

**Uchwała Nr/2016
Rady Gminy Michałowice
z dnia 2016 roku**

zmieniająca uchwałę Nr X/84/2015 Rady Gminy Michałowice z dnia 30 września 2015 r. w sprawie przyjęcia do realizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice”.

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1515 ze zm.) Rada Gminy Michałowice uchwala, co następuje:

§ 1

W uchwale Nr X/84/2015 Rady Gminy Michałowice z dnia z dnia 30 września 2015 r. w sprawie przyjęcia do realizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” załącznik otrzymuje brzmienie załącznika do niniejszej uchwały.

§ 2

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Michałowice.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

UZASADNIENIE

W październiku 2013 roku Gmina Michałowice przygotowała i złożyła wniosek o dofinansowanie do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W wyniku przeprowadzonej oceny w ramach konkursu wniosek otrzymał dofinansowanie. Umowa o dofinansowanie projektu została podpisana 5 listopada 2014 roku. Projekt „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” jest realizowany w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013, Priorytet IX. Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Przygotowanie planów gospodarki niskiej emisji. W związku z tym na zlecenie Gminy Michałowice PGN został opracowany przez firmę ECO-ART. Sp. z o. o. z Warszawy.

Dysponowanie „Planem gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” jest wymagane w nowej perspektywie finansowej 2014-2020 w celu ubiegania się o dofinansowanie na realizację zadań związanych z ograniczeniem niskiej emisji. W ramach *Planu...* ujęte zostały działania niskoemisyjne mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. *Plan...* obejmuje cały obszar gminy, a działania operacyjne w nim zawarte obejmują okres do 2020 roku. Wykonana została kompleksowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy Michałowice, a także analiza możliwości redukcji zużycia energii oraz ocena możliwych do osiągnięcia efektów ekologicznych. Realizacja działań przewidzianych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” będzie się wpisywać w działania na rzecz realizacji pakietu klimatyczno - energetycznego do roku 2020 w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcji zużycia energii finalnej. *Plan...* ma służyć wszystkim mieszkańcom Gminy poprzez poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie kosztów zużycia energii.

Zamiana Uchwały Nr X/84/2015 Rady Gminy Michałowice z dnia 30 września 2015 r. w sprawie przyjęcia do realizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” oraz ponowne przyjęcie PGN dla Gminy Michałowice związana jest ze zmianami wprowadzonymi w pierwotnym dokumencie zgodnie z uwagami zgłoszonymi przez ekspertów z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w trakcie oceny merytorycznej dokumentu. Przedmiotowe zmiany (względem pierwotnego dokumentu stanowiącego załącznik do Uchwały Nr X/84/2015 Rady Gminy Michałowice z dnia 30 września 2015 r.) zostały oznaczone kolorem czerwonym w załączniku do przedmiotowej Uchwały.

W związku z powyższym wnioskuję do Rady Gminy Michałowice o podjęcie uchwały o przedstawionej treści.

**Załącznik
do Uchwały Nr/2016
Rady Gminy Michałowice
z dnia 2016 roku**

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MICHAŁOWICE

Opracowany przez Zespół



ECO-ART Sp. z o.o.
ul. Bonifraterska 17
00-203 Warszawa
www.eco-art.pl



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI**



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
2. STRESZCZENIE	5
3. STRATEGIA DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	8
4. DIAGNOZA STANU AKTUALNEGO	14
5. CEL STRATEGICZNY I CELE SZCZEGÓŁOWE REALIZACJI GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W GMINIE MICHAŁOWICE.....	23
6. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	24
7. METODYKA INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA W GMINIE MICHAŁOWICE	26
7.1. OBSZAR OBJĘTY INWENTARYZACJĄ	26
7.2. ZAKRES INWENTARYZACJI	31
7.3. WSKAŹNIKI EMISJI	32
7.4. ANKIETYZACJA INTERESARIUSZY PLANU	32
7.5. STRUKTURA BAZY DANYCH	36
8. CHARAKTERYSTYKA SEKTORÓW FINALNEGO ZUŻYCIA ENERGII	38
8.1. SEKTOR PUBLICZNY	38
8.1.1. BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, STANOWIĄCE WŁASNOŚĆ GMINY MICHAŁOWICE.....	38
8.1.2. KOMUNALNE BUDYNKI MIESZKALNE	39
8.1.3. KOMUNALNE OŚWIETLENIE PUBLICZNE.....	39
8.1.4. WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA KOMUNALNE.....	40
8.1.5. TABOR GMINNY	40
8.1.6. LOKALNY TRANSPORT GMINNY I TRANSPORT PUBLICZNY.....	40
8.1.7. LOKALNA PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	41
8.1.8. LOKALNA PRODUKCJA ENERGII CIEPLNEJ	41
8.1.9. DZIAŁANIA W ZAKRESIE GOSPODARKI ODPADAMI	41
8.2. SEKTOR PRYWATNY	41
8.2.1. BUDYNKI MIESZKALNE	41
8.2.2. TRANSPORT PRYWATNY.....	42
8.2.3. SEKTOR USŁUGOWY	42
9. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA W GMINIE MICHAŁOWICE.....	43
9.1. FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W ROKU BAZOWYM.....	43
9.1.1. SEKTOR PUBLICZNY	44
9.1.2. SEKTOR PRYWATNY	45
9.2. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA.....	47
10. INWENTARYZACJA KONTROLNA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA NA TERENIE GMINY MICHAŁOWICE	49
10.1. FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W ROKU KONTROLNYM.....	49
10.1.1. SEKTOR PUBLICZNY	50
10.1.2. SEKTOR PRYWATNY	51
10.2. WYNIKI KONTROLNEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA.....	52
10.3. WYKORZYSTANIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH.....	55
11. ANALIZA WYNIKÓW BAZOWEJ I KONTROLNEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA.....	56
11.1. FINALNE ZUŻYCIE ENERGII	56

11.2.	EMISJA DWUTLENKU WĘGLA	59
11.3.	UDZIAŁ ENERGII ODNAWIALNEJ W PRODUKCJI ENERGII	61
11.4.	CEL REDUKCYJNY	62
11.5.	OBSZARY PRIORYTETOWE DZIAŁAŃ	62
12.	ASPEKTY ORGANIZACYJNE REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	64
12.1.	KOORDYNACJA REALIZACJI PLANU I STRUKTURY ORGANIZACYJNE	64
12.2.	ZASOBY LUDZKIE I SZACOWANY BUDŻET	65
12.3.	ZAANGAŻOWANIE INTERESARIUSZY	65
12.4.	PODNOSENIE ŚWIADOMOŚCI EKOLOGICZNEJ INTERESARIUSZY	66
12.5.	„ZIELONE” ZAMÓWIENIA PUBLICZNE	66
12.6.	PLANOWANIE PRZESTRZENNE	67
13.	PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ NISKOEMISYJNEJ GOSPODARKI GMINY MICHAŁOWICE DO 2020 R.	68
13.1.	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE W SEKTORZE PUBLICZNYM W PERSPEKTYWIE KRÓTKO/ŚREDNIOTERMINOWEJ ...	69
13.1.1.	BUDOWA KOMPLEKSU EDUKACYJNEGO W REGUŁACH	69
13.1.2.	MODERNIZACJA I ROZBUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO	69
13.2.	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE W SEKTORZE PUBLICZNYM W PERSPEKTYWIE DŁUGOTERMINOWEJ	70
13.2.1.	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	70
13.2.2.	BUDOWA ŚWIE TLIC WIEJSKICH W TECHNOLOGII BUDYNKÓW PASYWNYCH	71
13.2.3.	WYMIANA ŹRÓDEŁ ŚWIATŁA W URZĘDZIE GMINY I JEDNOSTKACH PODLEGŁYCH	72
13.2.4.	ZAKUP LUB WYMIANA URZĄDZEŃ W URZĘDZIE GMINY I JEDNOSTKACH PODLEGŁYCH	72
13.3.	DZIAŁANIA Z ZAKRESU MOBILNOŚCI	73
13.3.1.	BUDOWA DRÓG ROWEROWYCH	74
13.3.2.	ZAKUP LUB WYMIANA TABORU W URZĘDZIE GMINY I JEDNOSTKACH PODLEGŁYCH NA NISKOEMISYJNY ..	75
13.4.	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE W SEKTORZE PRYWATNYM W PERSPEKTYWIE DŁUGOTERMINOWEJ	75
13.4.1.	POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OBIEKTÓW MIESZKALNYCH	76
13.4.2.	MODERNIZACJA PRZEDSIĘBIORSTW I PLACÓWEK USŁUGOWYCH W KIERUNKU ENERGOOSZCZĘDNYM	77
13.5.	DZIAŁANIA POZAINWESTYCYJNE	77
13.6.	PLANOWANE EFEKTY EKOLOGICZNE DZIAŁAŃ ZAPLANOWANYCH W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MICHAŁOWICE	78
14.	ASPEKTY FINANSOWE REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	80
15.	WSKAŹNIKI MONITOROWANIA REALIZACJI PLANU	93
16.	SPIS TABEL, WYKRESÓW I MAP	95
16.1.	SPIS TABEL	95
16.2.	SPIS WYKRESÓW	95
16.3.	SPIS MAP	96
17.	WYKORZYSTANE ŹRÓDŁA DANYCH	97
17.1.	AKTY PRAWNE	97
17.2.	PUBLIKACJE, RAPORTY, DOKUMENTY I INNE	97

1. WSTĘP

Polska od chwili rozpoczęcia ustrojowych i gospodarczych przemian w końcu lat osiemdziesiątych XX wieku, podejmuje działania w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Transformacja polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym powinna się odbywać z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju, kreując nowe szanse i przewagi konkurencyjne.

Finalne zużycie energii i emisja dwutlenku węgla w gminie zależą od wielu czynników: struktury gospodarki i rodzajów prowadzonej działalności, poziomu aktywności gospodarczej, liczby ludności, gęstości zaludnienia, charakterystyki zasobów budowlanych, struktury użytkowania terenu, zastosowania i stopnia rozwoju różnych modeli transportu, a także postaw mieszkańców i innych interesariuszy Planu.

Celem opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” jest wsparcie działań na rzecz realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020, tj.

1. redukcji emisji gazów cieplarnianych,
2. zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
3. redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Planowane w niniejszym dokumencie działania zmierzają także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza (POP). W przypadku Gminy Michałowice w „Programie ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej” oraz „Programie ochrony powietrza dla strefy powiat pruszkowski” nie stwierdzono przekroczenia ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń.

Opracowanie bazy danych, zawierającej wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje, pozwoliło na ocenę gospodarki energią w gminie oraz w jej poszczególnych sektorach i obiektach. Określenie wielkości emisji dwutlenku węgla na obszarze Gminy Michałowice umożliwiło określenie długoterminowej strategii oraz zaplanowanie działań, zmierzających do ograniczenia wielkości emisji, a także do wskazania możliwych źródeł finansowania zadań.

Podstawa prawna

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” (w dalszej części dokumentu zwany także „Planem”) został opracowany na podstawie umowy Nr 840/2013, zawartej w dniu 24 października 2013 r. pomiędzy Gminą Michałowice a ECO-ART Sp. z o. o.

2. STRESZCZENIE

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” składa się z siedemnastu rozdziałów. Trzon dokumentu stanowi bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla w Gminie Michałowice, w wyniku której określono ilość zużytej energii i emisji CO₂ w roku bazowym. Inwentaryzacja została przeprowadzona zgodnie z metodyką, wskazaną w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”¹, szczegółowo opisaną w rozdziale szóstym niniejszego dokumentu. Wyniki inwentaryzacji bazowej stanowią punkt wyjścia dla władz Gminy do podjęcia działań zmierzających do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym (3x20) i Protokole z Kioto.

Przystąpienie przez Gminę Michałowice do opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej” wynika z udziału jst w konkursie projektów nr 2/POIiŚ/9.3/2013, w ramach działania 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki, organizowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (Instytucja Wdrażająca Priorytetu IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej), współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013. W dniu 2 sierpnia 2013 r. ogłoszono nabór wniosków w ww. konkursie. W dniu 31 października 2013 r. Gmina Michałowice złożyła w siedzibie NFOŚiGW w Warszawie odpowiedni wniosek o dofinansowanie. W dniu 18.07.2014 r. Ministerstwo Gospodarki zatwierdziło Raport nr 3 z oceny formalnej wniosków o dofinansowanie w ramach konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - Plany gospodarki niskoemisyjnej. Na liście rankingowej projektów ocenionych pozytywnie, na miejscu 393, wniosek Gminy Michałowice został sklasyfikowany jako przeznaczony do dofinansowania.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” obejmuje całość obszaru administracyjnego gminy i jest spójny z dokumentami strategicznymi kraju, województwa i gminy, tj. Strategią Rozwoju Kraju 2020, Polityką Klimatyczną Polski, Polityką energetyczną Polski do 2030 roku, Krajowym Planem Działań dotyczącym efektywności energetycznej, Załoženiami Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), Strategią Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 r., Planem zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego, Programem ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, Programem ochrony powietrza dla strefy powiat pruszkowski, Strategią rozwoju powiatu pruszkowskiego do 2025 r., Strategią zrównoważonego rozwoju Gminy Michałowice do 2020 r., Programem ochrony środowiska dla Gminy Michałowice na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 roku, Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Michałowice, Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Michałowice, a także miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, obowiązującymi w gminie.

¹ Paolo Bertoldi, Damian Bornás Cayuela, Suvi Monni, Ronald Piers de Raveschoot, „Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, Luksemburg, JRC, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Unia Europejska, 2010, Tłumaczenie polskie: Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, Kraków, 2012.

W wyniku **inwentaryzacji bazowej BEI (2011)** stwierdzono, że łącznie w sektorze publicznym i prywatnym w roku bazowym finalne zużycie energii wynosiło 203.790 MWh, z czego ok. 94% przypadało na podsektor budynki, wyposażenie i urządzenia, a ok. 6% na transport. Łączna oszacowana wielkość emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice w roku 2011 wyniosła 68.469 Mg CO₂.

Sporządzona **inwentaryzacja kontrolna MEI (2013)** ma na celu monitorowanie osiągniętych rezultatów i porównywanie ich z założonym celem redukcji emisji dwutlenku węgla. Kontrolna inwentaryzacja emisji została opracowana z wykorzystaniem metodyki, która posłużyła do opracowania inwentaryzacji bazowej. W 2013 r. łączne zużycie energii finalnej w Gminie Michałowice w sektorze publicznym i prywatnym wyniosło 186.074 MWh, z czego 7.956 MWh przypada na sektor publiczny, a pozostałe 178.118 MWh to zużycie energii w sektorze prywatnym. Łączna oszacowana wielkość emisji dwutlenku węgla na **terenie Gminy Michałowice w roku 2013 wyniosła 63.699 Mg CO₂**.

Finalne zużycie energii w roku kontrolnym w Gminie Michałowice zmniejszyło się o 8,7%, a szacowana emisja dwutlenku węgla w wyniku finalnego zużycia energii w roku **kontrolnym zmniejszyła się o 7,0% w porównaniu z rokiem bazowym. Zmiana ta wynika głównie ze poczynionych prac termomodernizacyjnych oraz ze wzrostu liczby odbiorców gazu. W związku z przejściem na ogrzewanie gazowe zmniejszyło się wykorzystanie niskosprawnych kotłów wykorzystujących ogrzewanie węglem.**

W wyniku inwentaryzacji bazowej oraz na podstawie zaplanowanych do realizacji działań na rzecz niskoemisyjnej gospodarki Gminy Michałowice określono cel redukcyjny do którego osiągnięcia w 2020 r. Cel redukcyjny wynikający z zaplanowanych działań określony został w następujących wielkościach: 193.369 MWh/rok (-5,11% względem roku bazowego, redukcja o 10.421 MWh/rok) – dla zużycia energii finalnej, 64.913 Mg CO₂/rok (-5,46% względem roku bazowego, redukcja o 3 736 Mg CO₂/rok) - dla wielkości emisji dwutlenku węgla oraz wzrost zużycia energii pochodzącej z odnawialnych źródeł, innych niż biomasa leśna, o 490 MWh/rok (wzrost udziału OZE o 0,24% względem zużycia energii finalnej w roku bazowym).

Rzeczywiste wartości wskaźników, które zostaną osiągnięte w 2020 r. uzależnione są od wielu czynników, na które samorząd lokalny bądź nie ma wpływu albo decyduje w ograniczonym zakresie, tj. struktura gospodarki, wzrost gospodarczy, liczba ludności, gęstość zaludnienia, charakterystyka zasobów budowlanych, struktura użytkowania terenu, możliwości pozyskania środków zewnętrznych na realizację inwestycji, a także postawy mieszkańców i innych interesariuszy „Planu”.

W celu osiągnięcia zakładanych celów na terenie Gminy Michałowice powinny być podejmowane działania zmierzające do zmniejszenia zużycia energii finalnej, a co za tym idzie zmniejszenia emisji CO₂. Działania te mają również na celu zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w zużyciu energii finalnej. Szczegółowy katalog działań, zaplanowanych przez Gminę Michałowice na lata 2015-2020, został przedstawiony w rozdziale trzynastym.

Wskazane jest podjęcie działań, mających na celu podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie efektywnego gospodarowania energią w trakcie akcji informacyjnych i edukacyjnych. Ważne jest dokonanie wyboru grupy docelowej ww. akcji.

Monitoring „Planu” powinien być prowadzony z wykorzystaniem dostępnych i bieżących danych, zgodnie z przyjętymi wskaźnikami dla oceny wdrażania działań programowych.

Szczegółowy katalog działań niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, zaplanowanych przez Gminę Michałowice na lata 2015- 2020, został przedstawiony w rozdziale trzynastym.

W „Planie” wskazane zostały potencjalne źródła finansowania zadań realizowanych w ramach dążenia do gospodarki niskoemisyjnej, tj. środków w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, funduszy przewidzianych w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, Programu LIFE+, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, środków finansowych z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz funduszy własnych Gminy Michałowice.



3. STRATEGIA DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Gospodarka niskoemisyjna stanowi jeden z podstawowych obszarów interwencji, które realizowane będą w latach 2014-2020 w krajach Unii Europejskiej. Budowanie gospodarki niskoemisyjnej wpisuje się w realizację celów określonych w głównym dokumencie kierunkowym dla Polityki Spójności – Strategia Europa 2020². Strategia „Europa 2020” jest dziesięcioletnią strategią Unii Europejskiej na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia, zapoczątkowaną w 2010 r.

Strategia Europa 2020 jako strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu obejmuje trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:

1. rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji,
2. rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej,
3. rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną.

Celem przewodniego priorytetu Strategii Europa 2020 pn. „Europa efektywnie korzystająca z zasobów” jest wsparcie zmiany w kierunku niskoemisyjnego i efektywniej oraz racjonalnie korzystającego z zasobów społeczeństwa.

Działania w zakresie wspierania gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej zostały uszczegółowione w **pakiecie klimatyczno-energetycznym**, czyli zestawie dokumentów legislacyjnych i zbiorze założeń, przyjętych przez Radę Europejską w 2007 r. i dotyczących przeciwdziałania zmianom klimatycznym. Stanowią one, że do 2020 r. Unia Europejska³:

- ✓ o 20% zredukuje emisję gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.
- ✓ o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz na rok 2020,
- ✓ zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii do 20% (dla Polski - do 15%),
- ✓ zwiększy udział biopaliw w ogólnej konsumpcji paliw transportowych co najmniej do 10%.

² Komunikat Komisji EUROPA 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Bruksela, 3.3.2010KOM(2010) 2020.

³ Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, Dz.U. UE Nr L 140/136, 5.6.2009.

Strategia Rozwoju Kraju 2020⁴

Konkurencyjna gospodarka to gospodarka dysponująca odpowiednimi, efektywnie wykorzystywanymi zasobami energii, pozwalającymi na dynamiczny wzrost. Wzrost efektywności energetycznej gospodarki oraz większe wykorzystanie źródeł odnawialnych sprzyjać będzie zmniejszaniu emisji CO₂ i realizacji zobowiązań wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego. Warunkiem realizacji celów rozwojowych kraju, obok dostępu do energii, jest także przyjazne człowiekowi środowisko, będące podstawą jego egzystencji i służące zaspokajaniu licznych potrzeb.

Polityka Klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020⁵

Celem strategicznym realizacji polityki klimatycznej jest włączenie się Polski do działań społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania 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.⁶

W sektorze użyteczności publicznej, usług i gospodarstw domowych należy uwzględnić m.in. poprawę sprawności wytwarzania i przesyłania ciepła sieciowego i energii elektrycznej oraz zwiększenie wykorzystania gazu ziemnego do produkcji energii, implementację działań takich jak: termomodernizacja budynków mieszkalnych, wymiana i doszczelnianie okien, zmiana obowiązujących norm ochrony cieplnej nowych budynków, wprowadzenie certyfikatów energetycznych dla budynków, czy rozbudowa odnawialnych źródeł energii (ograniczenie emisji gazów cieplarnianych CO₂ i N₂O).

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku⁷

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- ✓ poprawa efektywności energetycznej,
- ✓ wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, w tym tworzenie warunków dla wzmacniania pozycji konkurencyjnej polskich podmiotów energetycznych na rynku regionalnym (ponadnarodowym),
- ✓ dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie

⁴ Uchwała Nr 157 Rady Ministrów z dnia 25 września 2012 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Kraju 2020, MP z 2012 r., poz. 882.

⁵ „Polityka klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020”, dokument przyjęty przez Radę Ministrów 4 listopada 2003 r. (dostępne: https://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_04/795c8de385204a0afd1e387e453831b7.pdf).

⁶ W uchwale Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 października 2012 r. w sprawie racjonalnego wdrażania polityki klimatycznej (M.P. 2012, poz. 807) krytycznie oceniono propozycje Komisji Europejskiej dotyczące długookresowych celów w dziedzinie budowy gospodarki niskowęglowej, zgodnie z którymi do 2020 roku redukcja emisji gazów cieplarnianych powinna wynieść 20%, a do roku 2050 80-95%.

⁷ Polityka energetyczna Polski do 2030 r., uchwała nr 157/2010 Rady Ministrów z dnia 29 września 2010 r. (dostępne: <http://www.mg.gov.pl/files/upload/8134/PEP%202030%20-%2009.2010.pdf>).

- energetyki jądrowej,
- ✓ rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- ✓ rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ✓ ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Wśród narzędzi realizacji polityki energetycznej wymieniono zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej⁸

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej został opracowany na podstawie ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. nr 94 poz. 551, z późn. zm.). Cel indykatywny w zakresie oszczędności energii na 2016 r., wyrażony w jednostce bezwzględnej, został określony na poziomie 53.452 GWh (zarówno w planie z 2007 r., jak i 2011 r.). Pośredni krajowy cel w zakresie oszczędności energii na 2010 r. został ustalony na poziomie 2% średniego krajowego zużycia energii finalnej, a na rok 2016 - 9% tego zużycia.

W art. 10 ww. ustawy zdefiniowano zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Wskazano, iż powinny być stosowane co najmniej dwa z niżej wymienionych środków poprawy efektywności energetycznej:

- ✓ umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- ✓ nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- ✓ wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, charakteryzujące się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- ✓ nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków,
- ✓ sporządzenie audytu energetycznego eksploatowanych budynków o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

⁸ Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 2 sierpnia 2013 r. w sprawie raportu zawierającego w szczególności informacje dotyczące realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią oraz krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej za 2011 r., wraz z oceną i wnioskami z ich realizacji, M.P. 2013, poz. 673.

Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych⁹

Ogólny cel krajowy dotyczący udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. został ustalony na 15%. W Planie przedstawione zostały cele sektorowe oraz ścieżki osiągnięcia przez Polskę w 2020 r. wymaganego udziału energii ze źródeł odnawialnych w podziale na sektor energii elektrycznej, sektor ogrzewania i chłodzenia oraz transport.

W zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii (OZE) w obszarze elektroenergetyki przewidywany jest rozwój źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie. Założono ponadto wzrost liczby małych elektrowni wodnych. W zakresie rozwoju OZE w obszarze ciepła i chłodu prognozowane jest utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu rozwoju geotermii oraz energii słonecznej. W obszarze transportu założono zwiększanie udziału biopaliw i biokomponentów w paliwach transportowych.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030¹⁰

W dokumencie przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju, określono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju oraz wskazano zasady oraz mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych, mających istotny wpływ terytorialny. Podkreślono, iż planowanie inwestycji infrastrukturalnych wymaga indywidualizacji podejścia do zapobiegania fragmentacji przestrzeni przyrodniczej i ochrony dziedzictwa naturalnego, w połączeniu z dbałością o stan środowiska i jakości życia w zakresie zależnym od stanu przestrzeni.

Zmniejszanie obciążenia środowiska emisjami zanieczyszczeń realizowane będzie przede wszystkim poprzez planowanie w procesie urbanizacji i budowy infrastruktury technicznej struktur pozwalających na zmniejszenie zapotrzebowania na przestrzeń i energię oraz obniżających emisję gazów cieplarnianych, zanieczyszczeń pyłowych i hałasu, także w drodze kompensacji przez wzrost zdolności pochłaniania dwutlenku węgla. Zmiany technologiczne, takie jak rozwój energooszczędnych technologii, rozwój „zielonej” energetyki oraz nowe technologie w transporcie mogą prowadzić do zmniejszenia bariery energetycznej rozwoju przestrzennego.

⁹ Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, uchwała Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2010 r.; *Uzupełnienie do Krajowego Planu Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*, z dnia 2 grudnia 2011 r. (dostępne: <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Odnawialne+zrodla+energii/Krajowy+plan+dzialan>).

¹⁰ Uchwała Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie przyjęcia Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, M.P. 2012, poz. 252.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN)¹¹

Przestawienie obecnie funkcjonującej gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną będzie wymagało zaangażowania wszystkich sektorów. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy uwzględnieniu zasad zrównoważonego rozwoju determinowany będzie przez działania polityczne, gospodarcze i społeczne. Cele szczegółowe NPRGN, których realizacja powinna sprzyjać osiągnięciu celu głównego zostały określone jako:

- ✓ rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- ✓ poprawa efektywności energetycznej, gdzie szczególnie duże możliwości dotyczą budownictwa, w tym budynków publicznych,
- ✓ poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- ✓ rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- ✓ zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- ✓ promocja nowych wzorców konsumpcji.

Efektem końcowym NPRGN powinien być zestaw działań nakierowanych bezpośrednio i pośrednio na redukcję emisji gazów cieplarnianych, a także instrumentów, które wspomogą wszystkich uczestników realizacji Programu w przechodzeniu na gospodarkę niskoemisyjną. NPRGN będzie kierowany do przedsiębiorców wszystkich sektorów gospodarki, samorządów gospodarczych i terytorialnych, organizacji otoczenia biznesu oraz organizacji pozarządowych, a także do wszystkich mieszkańców kraju, celem kształtowania właściwych postaw i spowodowania aktywności społecznej w tym zakresie.

Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020 roku”¹²

Strategia jest uszczegółowieniem zapisów „Strategii Rozwoju Kraju 2020” w zakresie energetyki i środowiska oraz stanowi ogólną wytyczną dla „Polityki energetycznej Polski” i innych programów rozwoju. Koresponduje z celami rozwojowymi, ujętymi w Strategii „Europa 2020” na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju, sprzyjającego włączeniu społecznemu oraz celami pakietu klimatyczno-energetycznego. Głównym celem Strategii jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnym i przyszłym pokoleniom, z uwzględnieniem ochrony środowiska, oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę. Szczegółowe cele i kierunki Strategii to:

- ✓ zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska,
- ✓ zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię poprzez lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii i poprawę efektywności energetycznej,
- ✓ zapewnienie bezpieczeństwa dostaw importowanych surowców energetycznych,
- ✓ modernizacja sektora elektroenergetyki zawodowej,

¹¹ Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęte uchwałą Rady Ministrów z dnia 16 sierpnia 2011 r. (dostępne: <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Gospodarka+niskoemisyjna/Narodowy+Program+Rozwoju+Gospodarki+Niskoemisyjnej>).

¹² Uchwała Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. w sprawie przyjęcia Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku”.

- ✓ rozwój konkurencji na rynkach paliw i energii oraz umacnianie pozycji odbiorcy,
- ✓ wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii,
- ✓ rozwój energetyczny obszarów podmiejskich i wiejskich,
- ✓ poprawa stanu środowiska.

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa na lata 2012-2020¹³

Dążąc do przybliżenia wizji zaplanowanej w perspektywie 2020 r. cel ogólny rozwoju obszarów wiejskich, rolnictwa i rybactwa zdefiniowano jako poprawę jakości życia na obszarach wiejskich oraz efektywne wykorzystanie ich zasobów i potencjałów, w tym rolnictwa i rybactwa, dla zrównoważonego rozwoju kraju. Wskazano przy tym na poprawę warunków życia na obszarach wiejskich oraz poprawę ich dostępności przestrzennej, wzrost produktywności i konkurencyjności sektora rolno-spożywczego oraz ochronę środowiska i adaptację do zmian klimatu na obszarach wiejskich jako działań, zmierzających do bardziej efektywnego korzystania z zasobów i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

¹³ Uchwała nr 163 Rady Ministrów z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie przyjęcia „Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa” na lata 2012-2020, M.P. 2012, poz. 839.

4. DIAGNOZA STANU AKTUALNEGO

Diagnoza stanu aktualnego została wykonana na podstawie analizy dokumentów programowych na poziomie województwa i gminy, mających istotny wpływ na realizację celów z zakresu dążenia do osiągnięcia celów gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Michałowice.

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 r.¹⁴

Wizja rozwoju regionu do 2030 r. zaprezentowana w *Strategii* przedstawia Mazowsze jako region spójny terytorialnie, konkurencyjny, innowacyjny, z wysokim wzrostem gospodarczym i bardzo dobrymi warunkami życia dla mieszkańców. Nadrzędnym celem *Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 r.* jest spójność terytorialna, rozumiana jako zmniejszenie dysproporcji rozwoju w województwie mazowieckim oraz wzrost znaczenia Obszaru Metropolitalnego Warszawy w Europie, a także poprawa jakości życia mieszkańców. Obszar Metropolitalny Warszawy jest jednym z obszarów strategicznej interwencji *Strategii*, dla którego zaplanowano równoważenie rozwoju w sferze środowiska i energetyki, w tym wspieranie gospodarki niskoemisyjnej z uwzględnieniem termomodernizacji oraz OZE.

Za ramowy cel strategiczny w dziedzinie **Środowisko i energetyka** uznano *zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska*. W tym sektorze wskazano także na mocne strony województwa, do których należy zaliczyć duże moce produkcyjne w zakresie energii elektrycznej, wysoki poziom gazyfikacji Obszaru Metropolitalnego Warszawy i dużych miast, a także dobre warunki do wykorzystania energii odnawialnej, szczególnie energii słonecznej, wiatrowej, biomasy i biogazu. Do słabych stron regionu należą m.in.: niska lesistość, zanieczyszczenie powietrza, przestarzałe technologie produkcji, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej oraz wysoka emisyjność źródeł energii, obszary deficytu energii elektrycznej, a także niskie wykorzystanie OZE.

Podstawowe kierunki działań w ramach tego celu strategicznego to:

- ✓ dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie,
- ✓ wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i eko-innowacji,
- ✓ zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska,
- ✓ modernizacja i rozbudowa lokalnych sieci energetycznych oraz poprawa infrastruktury przesyłowej,
- ✓ przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym,
- ✓ poprawa jakości wód, odzysk/unieszkodliwianie odpadów, odnowa terenów skażonych oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń,
- ✓ produkcja energii ze źródeł odnawialnych.

¹⁴ Uchwała Nr 158/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r. sprawie Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku (dostępne: <http://www.mbpr.pl/uchwaly-sejmiku.html>)

Równie istotne z punktu widzenia wdrażania gospodarki niskoemisyjnej w regionie są następujące działania, zaplanowane w ramach priorytetu **Przestrzeń i transport** - Poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu oraz kształtowanie ładu przestrzennego:

- ✓ usprawnienie i rozbudowa multimodalnego transportu zbiorowego oraz wspieranie proekologicznych rozwiązań w transporcie publicznym,
- ✓ zwiększenie udziału ruchu pieszego i rowerowego.

W *Strategii* wielokrotnie podkreśla się konieczność inwestowania w rozwój form transportu przyjaznych dla środowiska i mieszkańców i podejmowania działań sprzyjających wzrostowi udziału ruchu pieszego i rowerowego w życiu codziennym.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego¹⁵

Głównym celem polityki przestrzennej województwa mazowieckiego jest dążenie do zmniejszania rozpiętości wewnątrzregionalnych, przy jednoczesnym podnoszeniu wzrostu konkurencyjności regionu, a także tworzenie ładu przestrzennego, przy zachowaniu równowagi kryteriów efektywności i równości. Kształtowanie polityki przestrzennej województwa mazowieckiego powinno być realizowane zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, rozumianą jako integracja działań politycznych, gospodarczych i społecznych z poszanowaniem środowiska przyrodniczego, w trosce o dobro mieszkańców i przyszłych pokoleń.

Istotne z punktu widzenia wdrażania gospodarki niskoemisyjnej są założenia Polityki poprawy dostępności i efektywności transportowej województwa, Polityki rozwoju systemów infrastruktury technicznej, a także Polityki kształtowania i ochrony zasobów i walorów przyrodniczych oraz poprawy standardów środowiska, określone i szczegółowo opisane w *Planie*.

Zgodnie z zapisami *Planu*, Polityka poprawy dostępności i efektywności transportowej województwa ma na celu zwiększanie dostępności transportowej województwa mazowieckiego, poprawę spójności wewnętrznej i konkurencyjności regionu, integrację różnych systemów transportowych w oparciu o zasadę zrównoważonego rozwoju. Polityka ta powinna dążyć do wdrażania i stosowania nowoczesnych systemów zarządzania ruchem, poprawy efektywności energetycznej pojazdów oraz optymalizację łańcuchów logistycznych, a obejmuje między innymi następujące kierunki działań: wzmacnianie systemu powiązań drogowych, rozwój transportu kolejowego, rozwój warszawskiego Węzła Transportowego oraz transport zbiorowy. W *Planie* podkreśla się jak istotne dla systemu transportowego województwa będzie w najbliższych latach zmodernizowanie i budowa infrastruktury transportowej wraz z wymianą taboru. Akcentuje się również konieczność rozwoju systemu transportu rowerowego w województwie, integrację i powiązanie różnych rodzajów transportu, a także nadanie priorytetu komunikacji zbiorowej.

¹⁵ Uchwała Nr 180/14 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 7 lipca 2014 r. w sprawie Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego
(dostępne: http://www.mbpr.pl/user_uploads/image/PRAWE_MENU/PROCES%20AKT%20PZPWM/uswmpz_pwm.PDF)

Głównym celem strategicznym z zakresu **energetyki** określonym w *Planie* jest zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Mazowsza. Założenie to obejmuje rozwój i proekologiczną modernizację źródeł energii i paliw w regionie, w tym zwiększenie udziału wykorzystania energii odnawialnej, a także rozbudowę i modernizację systemów przesyłu oraz dystrybucji energii i paliw, przede wszystkim na potrzeby dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw oraz poprawy efektywności funkcjonowania tych systemów.

W zakresie inwestycji dotyczących **gospodarki wodnej** zapisano w *Planie* Rozbudowę systemu kanalizacji zbiorczej w aglomeracji Pruszków przez budowę kanalizacji sanitarnej w gminie Michałowice.

W zakresie **ochrony powietrza** przed zanieczyszczeniem zaplanowano zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji, ograniczanie niskiej emisji ze źródeł rozproszonych, emisji liniowej, sukcesywne redukowanie emisji pochodzącej ze źródeł punktowych. Planuje się m.in rozbudowę centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą, zmianę paliw węglowych na paliwa niskoemisyjne, termomodernizację budynków, wdrożenie budownictwa pasywnego, wprowadzanie stref z ograniczeniem poruszania się pojazdów w centrach miast oraz budowę ścieżek rowerowych, rozwój publicznego transportu zbiorowego, zwłaszcza transportu szynowego, zwiększenie zastosowania niskoemisyjnych paliw i technologii w systemie transportu publicznego, etc.

W *Planie* wskazano ponadto na konieczność ograniczania emisji gazów cieplarnianych w procesie produkcji energii elektrycznej. Planuje się osiągnięcie tego celu poprzez budowę nowych, ekologicznych elektrowni systemowych, proekologiczną modernizację elektrowni istniejących oraz rozbudowę sektora wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych (ze szczególnym uwzględnieniem farm wiatrowych). Największy potencjał w zakresie wykorzystania **odnawialnych źródeł energii** występuje dla biomasy, biopaliw oraz biogazu. Możliwe jest wykorzystanie energii słonecznej, energetyki wiatrowej oraz energetyki wykorzystującej wodę geotermalną. Najmniejszy potencjał rozwoju zaraportowano dla energetyki wodnej.

Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej oraz Program ochrony powietrza dla strefy powiat pruszkowski¹⁶

W *Programie ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej* określono działania, których realizacja powinna doprowadzić do osiągnięcia wymaganej jakości powietrza. Pod kątem formalno-prawnym *Program* ten nie obejmuje Gminy Michałowice, gdyż na jej terenie nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych norm w zakresie zanieczyszczeń powietrza.

Podobnie, w *Programie ochrony powietrza dla strefy powiat pruszkowski* zaraportowano, iż w Gminie Michałowice co prawda występują najwyższe stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, powodowane punktową emisją napływową, ale osiągają one wartości 0,5% poziomu dopuszczalnego.

¹⁶ Uchwała Nr 164/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r. oraz Uchwała Nr 235/08 z dnia 17 listopada 2008 roku Sejmiku Województwa Mazowieckiego

Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wynoszą 0,2% poziomu dopuszczalnego. W północno – wschodniej części Gminy Michałowice jest także największy wpływ emisji z komunikacji na rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 wewnątrz powiatu, lecz także stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny osiągają 60% poziomu dopuszczalnego, a stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 24,5% poziomu dopuszczalnego.

Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego 2014-2020¹⁷

Gmina Michałowice jest sygnatariuszem *Porozumienia gmin Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego o współpracy w zakresie realizacji Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych w perspektywie finansowej UE 2014- 2020* (Porozumienia ZIT WOF), zawiązanego w dniu 21 lutego 2014 r. Celem strategicznym Porozumienia ZIT WOF jest integracja Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego, przy jednoczesnym budowaniu jego przewag konkurencyjnych, a także wspólne pozyskanie funduszy europejskich w perspektywie 2014-2020 w ramach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych.

Zgodnie z zapisami *Strategii* wszystkie gminy członkowskie WOF borykają się z problemem wysokiego poziomu emisji zanieczyszczeń do środowiska, a także z zanieczyszczeniem powietrza, wynikającym w głównej mierze z natężenia ruchu drogowego. W 2013 r. w całej aglomeracji warszawskiej przekroczone zostały dopuszczalne normy stężeń pyłów PM2,5, PM10 oraz dwutlenku azotu.

W ramach celu 3 Poprawa jakości przestrzeni, Kierunku działań 3.1. **Powiązania komunikacyjne** planowane są do realizacji następujące przedsięwzięcia istotne z perspektywy wdrażania polityki niskoemisyjnej: rozwój sieci tras rowerowych na terenie Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego oraz rozwój sieci parkingów P+R na terenie Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego. Projekty w ramach tych przedsięwzięć będą wybierane w trybie konkursowym, a ich celom sprzyjać będzie realizacja potencjalnych projektów komplementarnych.

Strategia Rozwoju Powiatu Pruszkowskiego do roku 2025¹⁸

W *Strategii* określono misję powiatu jako dążenie do tego, aby w 2025 r. powiat pruszkowski stanowił „region dobrze wykorzystujący rentę położenia wzdłuż tras komunikacyjnych i bliskość Warszawy, sprawnie kreujący funkcje gospodarcze, logistyczne i tranzytowe, doskonały funkcje rekreacyjne i sportowe, przyjazny dla osadnictwa i przedsiębiorczości, zabiegający o wysoki poziom kultury, oświaty i usług zdrowotnych,

¹⁷ Uchwała Nr 1466/391/14 Zarządu Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2014 r. w sprawie wyznaczenia obszaru realizacji Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego

¹⁸ Uchwała nr XXXI/220/2005 Rady Powiatu Pruszkowskiego z dnia 24 maja 2005 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Powiatu Pruszkowskiego do 2025 roku.

wyróżniający się wysokim poziomem współpracy regionalnej, aktywności ekologicznej i obywatelskiej.” Cele strategiczne realizacji zostały ustalone jako:

- ✓ rozwój gospodarczy, rozbudowa infrastruktury i rynku pracy,
- ✓ poprawa stanu bezpieczeństwa, ochrony zdrowia i pomocy społecznej,
- ✓ rozwój edukacji, kultury, sportu, rekreacji i turystyki,
- ✓ zrównoważony rozwój środowiska.

W ramach celu operacyjnego I.2: *Budowa, modernizacja i remonty urządzeń oraz dróg powiatowych* jako zadania do realizacji wskazano m.in.:

- ✓ modernizację i remonty wiaduktów i mostów,
- ✓ promocję budowy drogi „Paszkowianki”,
- ✓ budowę sygnalizacji świetlnej przy newralgicznych skrzyżowaniach oraz placówkach szkolnych,
- ✓ budowę ścieżek rowerowych,
- ✓ budowę, modernizację i remonty dróg.

W ramach celu operacyjnego I.3: *Budowa, modernizacja i remonty infrastruktury technicznej (gazowej, elektrycznej, ciepłowniczej i sanitarnej)* wyznaczono m.in. następujące zadania do realizacji:

- ✓ koordynacja działań związanych z poprawą funkcjonowania infrastruktury technicznej,
- ✓ wspieranie modernizacji i rozbudowy technicznej infrastruktury sieciowej.

Najistotniejsze z punktu widzenia wdrażania gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Michałowice są zapisy celu strategicznego IV. *Zrównoważony rozwój środowiska*. W ramach celu operacyjnego IV.2: *Zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańcom* zaplanowano m.in. następujące zadania:

- ✓ rozbudowa i modernizacja systemów wodociągowych i kanalizacyjnych,
- ✓ realizacja programu podnoszenia świadomości edukacji ekologicznej mieszkańców ,
- ✓ opracowanie i wprowadzenie programów edukacji ekologicznej w szkolnictwie,
- ✓ poprawa stanu lesistości i zieleni urządzonej,
- ✓ poprawa stanu czystości terenów zielonych i lasów,
- ✓ współpraca z gminami powiatu dla wspólnego przeciwdziałania zagrożeniom ekologicznym,
- ✓ kontrola podmiotów gospodarczych i osób fizycznych w zakresie uciążliwości ich negatywnych działań na środowisko,
- ✓ budowa, rozbudowa i modernizacja urządzeń melioracyjnych,
- ✓ budowa i modernizacja ścieżek ekologicznych.

Wyznaczono także cel strategiczny IV.3 *Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii*, w którym określono konieczność wdrożenia programu zmian czynnika grzewczego na przyjazny środowisku, zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i opracowania programu wykorzystania alternatywnych źródeł energii na terenie powiatu.

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Michałowice do 2020 r.¹⁹

Zgodnie z zapisami *Strategii* misją Gminy Michałowice jest „zapewnienie jak najlepszego środowiska życia mieszkańcom oraz warunków funkcjonowania podmiotów gospodarczych zgodnie z zasadami: zrównoważonego rozwoju, racjonalnego gospodarowania i partycypacji społecznej”, a także „umacnianie konkurencyjności i rangi Gminy Michałowice w otoczeniu w oparciu o aktywnych, przedsiębiorczych i wykształconych mieszkańców oraz sąsiedztwo Warszawy”.

W ramach realizacji misji ustalono cele strategiczne:

- ✓ zapewnienie wysokiego standardu zamieszkania i wypoczynku mieszkańców oraz świadczonych usług społecznych,
- ✓ tworzenie jak najlepszych warunków do trwałego wzrostu przedsiębiorczości i dalszego rozwoju gospodarczego,
- ✓ osiągnięcie europejskich standardów stanu środowiska przyrodniczego oraz racjonalne zagospodarowanie przestrzenne gminy,
- ✓ zapewnienie sprawnych powiązań komunikacyjnych gminy z otoczeniem, w tym z Warszawą oraz rozbudowa i modernizacja wewnętrznego układu drogowego,
- ✓ zapewnienie wysokiego standardu realizacji funkcji administracyjnych gminy oraz rozwój społeczeństwa informacyjnego.

W „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Gminy Michałowice do 2020 r.” wskazano szereg planowanych inwestycji, istotnych dla wdrażania gospodarki niskoemisyjnej. Są to między innymi: upowszechnienie systemu parkingów „park & ride” („jedź i parkuj”) przy przystankach Warszawskiej Kolei Dojazdowej, pełne pokrycie autobusową komunikacją publiczną obszaru Gminy, budowa chodników i oświetlenia ulicznego, etc.

W *Strategii* podkreśla się konieczność edukacji ekologicznej, zwiększania lesistości, budowy ścieżek rowerowych.

Program ochrony środowiska dla Gminy Michałowice na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 roku²⁰

Naczelną zasadą przyjętą w *Programie ochrony środowiska dla Gminy Michałowice* jest zasada zrównoważonego rozwoju umożliwiającego jak najlepsze zagospodarowanie istniejącego potencjału Gminy.

W programie wyróżnione zostały cele szczegółowe obejmujące m.in.:

- ✓ poprawę jakości środowiska,
- ✓ racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych,
- ✓ ochronę przyrody,
- ✓ edukację ekologiczną.

¹⁹ Uchwała Nr XLII/364/2006 Rady Gminy Michałowice z dnia 17 lipca 2006 r.

²⁰ Uchwała nr V/17/2015 Rady Gminy Michałowice z dnia 16 lutego 2015 r.

W związku z koniecznością ograniczenia zużycia energii, wody, materiałochłonności i odpadowości planuje się w *Programie*:

- ✓ wprowadzanie energooszczędnych i wodooszczędnych technologii,
- ✓ wymianę źródeł światła na energooszczędne,
- ✓ edukowanie społeczeństwa w zakresie ograniczania ilości wytwarzanych odpadów, oszczędzania energii oraz wody,
- ✓ budowanie instalacji energii odnawialnej na terenie Gminy.

W ramach poprawy jakości środowiska zaplanowano działanie obejmujące osiągnięcie lepszej jakości powietrza. W ramach tego działania przewiduje się:

- ✓ przeprowadzanie termomodernizacji budynków,
- ✓ wymianę źródeł ciepła, w których używane jest paliwo węglowe na wykorzystujące paliwa ekologiczne,
- ✓ poprawę jakości dróg,
- ✓ stosowanie technologii niskoemisyjnych.

W efekcie tych działań nastąpi znaczna poprawa jakości powietrza oraz warunków życia mieszkańców, a także zmniejszy się emisja pyłów do atmosfery oraz zużycie wody. Bardzo istotnym elementem jest pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych.

W *Programie* podkreśla się również konieczność wykształcenia u mieszkańców Gminy Michałowice nawyków kultury ekologicznej oraz poczucia odpowiedzialności za stan i ochronę środowiska oraz dalszą budowę ciągów pieszo-rowerowych.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Michałowice²¹

W Studium dla **zaopatrzenia w gaz** wskazuje się na konieczność opracowania aktualnej koncepcji gazyfikacji gminy, tak aby nowobudowane sieci gazowe uwzględniały w swych parametrach przestrzenny rozkład nowych odbiorców na terenach przewidzianych pod urbanizację. Istniejąca sieć drugorzędna nie daje możliwości dużych punktowych poborów gazu dla nowych zespołów zabudowy, zarówno mieszkaniowej, jak i usług.

W zakresie **komunikacji** przewiduje się:

- ✓ utrzymanie dotychczasowych rezerw terenowych pod drogi ponadlokalne ustalonych w planach wyższego rzędu,
- ✓ modernizację istniejących dróg,
- ✓ wykształcenie nowego układu ulic zbiorczych na obszarze Gminy,
- ✓ wykształcenie nowego i uzupełnienie istniejącego układu ulic lokalnych na obszarze całej Gminy z podziałem na trzy kategorie ważności ulic lokalnych, których parametry zostaną ustalone w planach miejscowych,
- ✓ wprowadzenie komunikacji autobusowej w powiązaniu z linią WKD, istniejącymi

¹⁹ Uchwała nr V/26/2011 Rady Gminy Michałowice z dnia 28 marca 2011 r.

ciągami komunikacyjnymi i ciągami komunikacyjnymi wytworzonymi wspólnie z Pruszkowem, Nadarzynem i Raszynem.

Dla **zaopatrzenia w energię elektryczną** zasilanie jednostkowych odbiorców będzie możliwe po zrealizowaniu odpowiedniej infrastruktury energetycznej wykonanej w oparciu o warunki przyłączenia (wydane na wniosek właścicieli poszczególnych działek) oraz plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, uzgodniony z Prezesem Urzędu Regulacji Energetyki. Budowę i rozbudowę sieci oraz urządzeń elektroenergetycznych należy prowadzić w uzgodnieniu i na warunkach określonych przez właściwy Zakład Energetyczny, odpowiednio do zbilansowanych potrzeb i zgodnie z warunkami wydanymi przez dostawcę energii dla terenów, gdzie wystąpi zwiększone zapotrzebowanie w zakresie zasilania w energię elektryczną a zasilanie z istniejącej sieci niskiego napięcia nie będzie możliwe.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Michałowice²²

Okolo 100 domów jednorodzinnych położonych w Komorowie zasilanych jest z ciepłowni Vattenfall Heat S.A. Na terenie pozostałej części Gminy występują kotłownie lokalne oraz ogrzewanie indywidualne. Najczęściej stosowanymi nośnikami grzewczymi są: gaz ziemny, węgiel, koks, drewno oraz olej opałowy.

Źródłem ciepła pochodzącym z Elektrociepłowni Pruszków są kotły parowe typu SO, O, G oraz R2, kotły wodne na węgiel i groszek typu WR25 oraz Turbozespoły TP10 i TR560. Część parowa charakteryzuje się mocą cieplną równą 128,1 MWt.

Okolo 94% mieszkańców Gminy posiada dostęp do gazu sieciowego, w tym okolo 84% używa gazu ziemnego do celów grzewczych. Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A., Mazowiecka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Warszawa jest głównym dystrybutorem gazu działającym na terenie Gminy Michałowice. Zgodnie z informacjami uzyskanymi od PGNiG S.A. planowana jest rozbudowa sieci gazowej oraz liczne działania modernizacyjne.

Na terenie Gminy usługi dystrybucji energii elektrycznej świadczą dwa podmioty: PGE Dystrybucja S.A z siedzibą w Lublinie, Oddział Warszawa, Rejon Energetyczny Pruszków oraz RWE Stoen Operator Sp. z o.o. Sieć RWE Stoen Operator zlokalizowana jest przede wszystkim w północnej części Gminy na terenie miejscowości Opacz-Kolonia i obejmuje 5 stacji miejskich 15/0,4 kV oraz linie napowietrzne i kablowe SN i nN. Przez teren Gminy przebiegają ponadto 2 linie napowietrzne 110kV relacji RPZ Ursus Miasto – GPZ Piaseczno oraz GZS II Ursus – GPZ Piaseczno. Na terenie Gminy nie są zlokalizowane stacje 110/15 kV, nie występują także Posterunki Energetyczne. W momencie opracowywania *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Michałowice* nie planowane były większe inwestycje w sieć elektroenergetyczną.

¹⁹ Uchwała nr VI/28/2011 Rady Gminy Michałowice z dnia 19.04.2011 w sprawie uchwalenia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Michałowice”

Odnośnie możliwości wykorzystania **odnawialnych źródeł energii** w wyniku analiz stwierdzono, że na terenie gminy Michałowice:

- ✓ potencjał wykorzystania energii biomasy jest znaczny, Gmina Michałowice posiada sprzyjające warunki glebowe na prowadzenie upraw roślin energetycznych,
- ✓ istnieją szansa na wykorzystanie odpadów komunalnych do pozyskiwania biogazu ,
- ✓ istnieją szansa na stosowanie pomp ciepła,
- ✓ istnieją wybitnie korzystne warunki dla lokalizacji na terenie Gminy siłowni wiatrowych,
- ✓ istnieją korzystne warunki do pozyskiwania energii słonecznej.

W Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Michałowice przedstawiono następujące przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła , energii elektrycznej i paliw gazowych:

- ✓ działania termomodernizacyjne,
- ✓ inwestycje modernizacyjne,
- ✓ zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu,
- ✓ oszczędne gospodarowanie energią elektryczną.



5. CEL STRATEGICZNY I CELE SZCZEGÓŁOWE REALIZACJI GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W GMINIE MICHAŁOWICE

Wizja Gminy Michałowice opracowana na podstawie diagnozy stanu aktualnego brzmi następująco:

Michałowice gminą o zrównoważonej i zintegrowanej gospodarce energetycznej, wykorzystującej odnawialne źródła energii, dążącej do redukcji zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla o 20% w perspektywie do 2020 r.

Cel strategiczny

Celem strategicznym realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” jest redukcja zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla (CO₂) o 20% do 2020 r. w stosunku do przyjętego roku bazowego (2011), z wyłączeniem emisji z sektora przemysłowego.²³ Redukcja emisji dwutlenku węgla będzie wynikiem zmniejszenia zużycia energii finalnej, a także zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w wytwarzaniu energii na terenie Gminy Michałowice. Cele obejmujące redukcję emisji dwutlenku węgla, zmniejszenie zużycia energii finalnej oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, założone w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice **wynikają z zapisów zawartych w pakiecie klimatyczno-energetycznym.**

Cele szczegółowe

Cele szczegółowe powinny stanowić przełożenie celu strategicznego w odniesieniu do różnych sektorów gospodarki gminy, w których samorząd lokalny zamierza podjąć działania, przede wszystkim w tych, w których władze lokalne mogą wywierać wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej.²⁴

Realizacja celów szczegółowych, zmierzających do osiągnięcia celu strategicznego uzależniona jest od możliwości pozyskania dofinansowania na przeprowadzenie działań, opisanych w rozdziale czternastym niniejszego dokumentu.

²³ Zgodnie z wytycznymi [w:] „Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, op. cit.

²⁴ Ibidem

6. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Analiza SWOT - identyfikacja mocnych i słabych stron Gminy Michałowice w aspekcie szans i zagrożeń otoczenia

W celu zdefiniowania priorytetów działania, a także wskazania potencjalnych obszarów problemowych w aspekcie osiągnięcia celu strategicznego przeprowadzono analizę SWOT. Wyniki zostały przedstawione w tabeli nr 1.

Tabela nr 1: Analiza SWOT dotycząca budowy gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Michałowice

	Mocne strony (Strengths)	Słabe strony (Weaknesses)
Uwarunkowania wewnętrzne	✓ chęć realizacji celów gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Michałowice, ✓ zaangażowanie pracowników Urzędu Gminy w gromadzenie danych dotyczących zużycia energii finalnej, ✓ prowadzone dotychczas działania i realizowane projekty na rzecz oszczędnego wykorzystania energii w gminie, ✓ rozbudowana sieć wodociągowa, ✓ rozbudowana sieć gazowa, ✓ funkcjonująca linia kolejowa WKD oraz połączenia autobusowe z Pruszkowem i Warszawą – zorganizowany transport publiczny, ✓ sąsiedztwo z miastem stołecznym Warszawą oraz miastem Pruszków – ośrodkami usług publicznych wyższego rzędu.	✓ niska emisja w zabudowie jednorodzinnej, ✓ niska świadomość społeczna potencjału oszczędności wykorzystania energii finalnej, ✓ brak możliwości wpływu na indywidualne decyzje mieszkańców co do planów termomodernizacyjnych, ✓ wzrost udziału transportu indywidualnego w transporcie lokalnym, ✓ brak ścieżek rowerowych.
	Szanse (Opportunities)	Zagrożenia (Threats)
Uwarunkowania zewnętrzne	✓ Krajowy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jako dokument nadrzędny, ✓ wsparcie działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko, Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, ✓ działania na rzecz efektywności energetycznej, wynikające z wymagań polskiego i unijnego prawodawstwa, ✓ dostępność technologii energooszczędnych, ✓ wymiana środków transportu na niskoemisyjne w miarę ich zużywania się.	✓ potencjalny brak możliwości osiągnięcia założonego wzrostu zużycia energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, ✓ zmienne ceny gazu i ropy naftowej na rynkach światowych, ✓ wzrost udziału transportu indywidualnego w emisjach z transportu, ✓ ograniczone możliwości wykorzystania i rozwoju energii odnawialnej, ✓ skomplikowane procedury ubiegania się o dofinansowanie realizacji zadań, ✓ wysokie koszty realizacji inwestycji w odnawialne źródła energii.

Obszary problemowe

W wyniku przeprowadzonej analizy stanu obecnego możliwe było określenie zasadniczych obszarów problemowych z zakresu wdrażania gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Michałowice zobowiązań, wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego. Są to: odnawialne źródła energii, ze względu na brak istniejących instalacji, transport, ze względu na wzrost popularności i powszechność transportu indywidualnego w obliczu braku wystarczającej infrastruktury, umożliwiającej korzystanie z innych środków transportu, a także sektor mieszkalny ze względu na wzrost liczby mieszkańców i powierzchni użytkowej mieszkań.



7. METODYKA INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA W GMINIE MICHAŁOWICE

Inwentaryzacja bazowa i kontrolna emisji CO₂ na terenie Gminy Michałowice została przeprowadzona zgodnie z zapisami dokumentu „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. Inwentaryzacją emisji dwutlenku węgla objęty został obszar, położony w granicach administracyjnych Gminy Michałowice.

Zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. nr 94, poz. 551, z późn. zm.):

- ✓ energia finalna to energia lub paliwa zużyte przez odbiorcę końcowego,
- ✓ energia elektryczna oznacza całkowitą ilość energii elektrycznej, wykorzystaną przez użytkowników końcowych zlokalizowanych na terenie Gminy Michałowice, niezależnie od tego, gdzie jest ona wytwarzana,
- ✓ ciepło/chłód oznacza ciepło/chłód dostarczane jako towar użytkownikom końcowym, zlokalizowanym na terenie gminy,
- ✓ paliwa kopalne obejmują wszystkie paliwa kopalne zużywane przez użytkowników końcowych, w tym wszystkie paliwa kopalne wykorzystywane przez użytkowników końcowych w celu ogrzewania pomieszczeń, podgrzewania wody czy na cele bytowo-gospodarcze; obejmują także paliwa wykorzystywane w transporcie,
- ✓ energia odnawialna obejmuje wszystkie oleje roślinne, biopaliwa, inną biomasę (np. drewno), energię słońca oraz energię geotermalną zużywane jako towar przez użytkowników końcowych.

7.1. Obszar objęty inwentaryzacją

Inwentaryzacją emisji dwutlenku węgla objęty został obszar, położony w granicach administracyjnych Gminy Michałowice.

Położenie geograficzne i administracyjne Gminy Michałowice²⁵

Gmina Michałowice jest położona w powiecie pruszkowskim, w województwie mazowieckim. Graniczy od wschodu z Warszawą (dzielnica Włochy) i Raszynem, od południa z Gminą Nadarzyn, od zachodu z Miastem i Gminą Brwinów, od północy z Pruszkowem, Piastowem i dzielnicą Warszawa-Ursus. Odległość z poszczególnych miejscowości Gminy Michałowice do centrum Warszawy wynosi od 10 do 22 km.

Administracyjnie Gmina Michałowice zajmuje obszar 35 km², podzielony na 13 jednostek pomocniczych: 3 osiedla (Komorów, Granica, Michałowice) oraz 10 sołectw (Komorów, Michałowice, Nowa Wieś, Opacz-Kolonia, Opacz Mała, Pęcice, Pęcice Małe, Reguły, Sokołów, Suchy Las).

²⁵ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Michałowice

Użytkowanie terenu²⁶

Użytki rolne w gminie stanowią ok. 59% powierzchni Gminy. Wśród użytków rolnych w gminie grunty orne obejmują obszar 1.477 ha. Powierzchnia łąk stanowi 281 ha. Lasy i grunty leśne to 303 ha powierzchni Gminy. Gmina Michałowice traci charakter gminy wiejskiej. Na przestrzeni lat, sukcesywnie, zmniejsza się powierzchnia użytków rolnych, gruntów ornych, pogłowie zwierząt hodowlanych, a także liczba gospodarstw. Tereny zurbanizowane zajmują 976 ha, tj. 28%.

Obszary prawnie chronione²⁷

Na obszarze Gminy Michałowice zlokalizowanych jest 12 pomników przyrody, dwa zespoły przyrodniczo – krajobrazowe: Zespół przyrodniczo-krajobrazowy wsi Komorów oraz Stawy Pęcickie i fragment Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowy ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych. Całkowita powierzchnia Warszawskiego OChK wynosi 148 409,1 ha. Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu to cały system powiązanych ze sobą przestrzennie terenów związanych z przebiegiem przecinających aglomerację dolin rzecznych Wisły i Narwi wraz z dopływami oraz towarzyszącymi im kompleksami lasów. Do najcenniejszych i najbogatszych przyrodniczo na terenie Warszawskiego OChK zaliczyć należy doliny rzeczne Wisły, Świdra i Mieni, rozległe kompleksy leśne, jak Lasy Chotomowskie i Legionowskie, Lasy Otwockie i Celestynowskie oraz Lasy Chojnowskie, a także obszary wilgotnych łąk i torfowisk np. Bagno Jacka, Na Torfach czy fragmenty największego na Mazowszu torfowiska - Bagno Całowanie. Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu jest także miejscem wypoczynku i rekreacji, w którym wytyczono szlaki piesze i rowerowe ze ścieżkami przyrodniczo - edukacyjnymi, trasy do jazdy konnej, śródleśne polany ze stanowiskami do grillowania i palenia ognisk.

Cennym walorem środowiska przyrodniczego są w szczególności:

- ✓ dwa stosunkowo duże kompleksy leśne położone na południu Gminy: uroczysko Chlebów (po wschodniej stronie Utraty) oraz przyległa część uroczyska Popówek.
- ✓ obszary łąkowe w dolinach Zimnej Wody i Utraty (wspomagane przez zielenią osiedla leśnego Komorów).

Tereny te stanowią element korytarza ekologicznego, łączącego Kampinoski Park Narodowy z Chojnowskim Parkiem Krajobrazowym

Tereny położone na zachodzie i południu Gminy są jedynymi w tej części województwa obszarami regeneracji powietrza, wchodzącym w skład podsystemu regeneracji i wymiany

²⁶ Tamże, dane GUS

²⁷

powietrza aglomeracji warszawskiej. Położone od nich na północny wschód tereny otwarte pól i łąk oraz luźnej zabudowy jednorodzinnej, pełnią funkcję ważnego klina przewietrzającego, dzięki któremu stosunkowo czyste i wilgotne powietrze z południowej części Gminy może wnikać - przy korzystnym układzie wiatrów - do wnętrza Warszawy.

Demografia i sektor mieszkalny²⁸

Według stanu na koniec roku 2014 Gminę zamieszkiwało 17.307 osób, w tym 8.357 mężczyzn i 8.950 kobiet. Według danych GUS na 31 grudnia 2014 r. w gminie znajduje się 5.594 budynków mieszkalnych.

Działalność gospodarcza²⁹

Na koniec 2013 r. działalność gospodarczą w Gminie prowadziło 3.561 podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON. Biorąc pod uwagę formę prawną prowadzenia działalności, w sektorze publicznym działało 20 podmiotów, a w sektorze prywatnym – 3.540. W sektorze prywatnym 2.557 podmiotów to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, pozostałą część stanowiło: 528 spółek handlowych, 125 spółek handlowych z udziałem kapitału zagranicznego, 3 spółdzielnie, 16 fundacji i 28 stowarzyszeń i organizacji społecznych. W sektorach działalności wśród spółek dominują przedsiębiorstwa wielobranżowe, produkcyjne, budowlane oraz hurtownie. W działalności osób fizycznych dominują usługi.

Transport i komunikacja³⁰

Sieć komunikacyjna Gminy opiera się na układzie następujących dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych:

- ✓ droga ekspresowa S2 (Konotopa – Majdan),
- ✓ droga ekspresowa S8 (Wrocław – Łódź – Warszawa – Białystok),
- ✓ droga wojewódzka nr 719 (Warszawa – Pruszków – Żyrardów – Kamion),
- ✓ droga nr 01501 Osiedle Michałowice – Opacz Mała – Raszyn – (ciąg ulic Jesionowa – Polna – Pruszkowska w Raszynie),
- ✓ droga nr 01502 Warszawa (Ursus) – Reguły – Pęcice – Suchy Las Wolica,
- ✓ droga nr 01503 Helenów – Osiedle Komorów – Sokołów – do drogi nr 8 (ciąg ulic Brzozowa w Pruszkowie – M.Dąbrowskiej – Komorowska – Sokołowska),
- ✓ droga nr 01504 Pęcice – Pruszków,
- ✓ droga nr 01514 Granica – Nowa Wieś – do drogi nr 719 (ul. Główna w Nowej Wsi),
- ✓ droga nr 01410 Nadarzyn – Granica – Osiedle Komorów – Pruszków.

Sieć uzupełniają drogi gminne.

Przez teren Gminy Michałowice przebiega linia kolejowa WKD Warszawa – Grodzisk Mazowiecki, z funkcjonującymi na terenie gminy przystankami: „Opacz”, „Michałowice”,

²⁸ Dane GUS.

²⁹ Tamże

³⁰ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Michałowice

„Reguły”, „Komorów”, „Nowa Wieś Warszawska”. W północno zachodnich rejonach gminy przebiega łącznica PKP — WKD nie wykorzystywana w obsłudze komunikacyjnej gminy.

Gospodarka wodno-ściekowa³¹

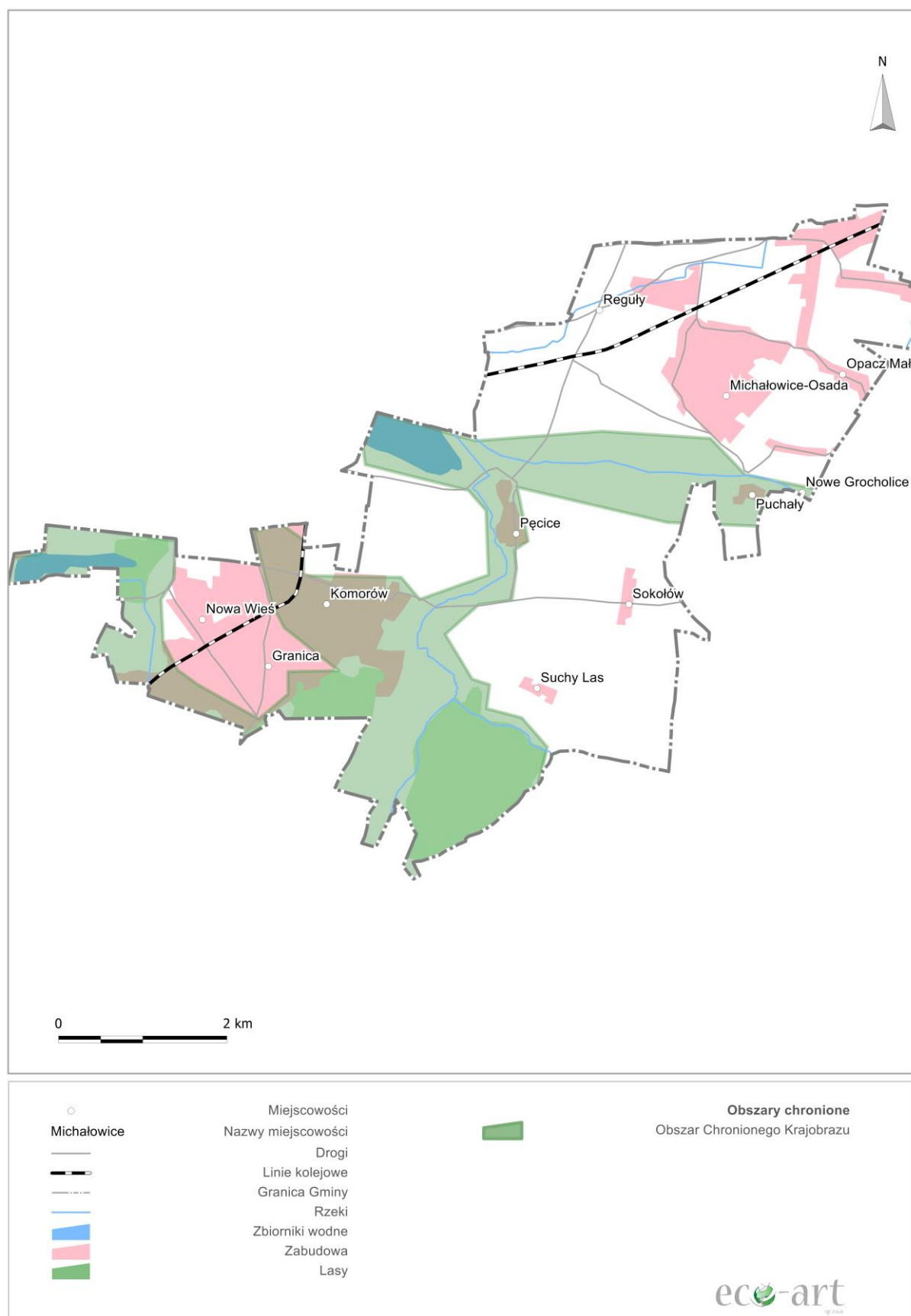
Sieć wodociągowa znajdująca się na terenie Gminy charakteryzuje się dobrym stanem technicznym, jest także prawidłowo eksploatowana. Na terenie Gminy Michałowice funkcjonują trzy wodociągi publiczne: tereny znajdujące się w północnej części gminy zasilane są z wodociągów warszawskich, sieć ta jest eksploatowana przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Warszawa. Pozostała część Gminy obsługiwana jest przez dwa wodociągi gminne „Pęcice” oraz „Komorów”.

Gmina jest skanalizowana w ok. 65%. Realizowane są dalsze inwestycje, mające na celu rozbudowę sieci oraz poprawę komfortu życia mieszkańców. Efekty przeprowadzonych inwestycji są zadowalające, niemniej konieczne jest rozszerzenie terenów wymagających skanalizowania.

Gmina Michałowice jest zgazyfikowana w ok. 85 %. Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i prawidłowo eksploatowana. Również w tym sektorze pozyskiwane są środki na dalsze inwestycje mające na celu rozbudowę sieci. W związku z dalszą rozbudową osiedli oraz brakiem informacji o przepustowości sieci konieczne jest opracowanie aktualnej koncepcji gazyfikacji Gminy. Pozwoli to uwzględnić w parametrach nowobudowanych gazociągów rozkład potencjalnych odbiorców.

³¹ Tamże

Mapa nr 1 Obszar objęty inwentaryzacją



7.2. Zakres inwentaryzacji

Zakres inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w Gminie Michałowice obejmował następujące rodzaje emisji:

- ✓ **emisje bezpośrednie** ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz w sektorze transportowym,
- ✓ **emisje pośrednie**, wynikające z produkcji energii elektrycznej i ciepła, wykorzystywanych przez odbiorców końcowych, zlokalizowanych na terenie gminy.

Inwentaryzacją w Gminie Michałowice objęto następujące sektory³²:

1. Sektor publiczny, obejmujący:

- ✓ budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne, tj. końcowe zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej stanowiących własność gminy i znajdujących się na terenie gminy, jak również końcowe zużycie energii w gospodarce wodno-ściekowej,
- ✓ budynki mieszkalne, tj. końcowe zużycie energii w komunalnych budynkach mieszkalnych,
- ✓ komunalne oświetlenie publiczne, tj. końcowe zużycie energii wykorzystanej na realizację obowiązku oświetlenia publicznego,
- ✓ tabor gminny, tj. końcowe zużycie energii w ramach floty pojazdów posiadanej przez Urząd Gminy i gminne jednostki organizacyjne,
- ✓ transport publiczny, tj. końcowe zużycie energii w ramach realizacji obowiązków ustawowych w zakresie zapewnienia transportu publicznego.

2. Sektor prywatny, obejmujący:

- ✓ budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe [niekomunalne], tj. końcowe zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej, nie będących w gestii gminy,
- ✓ budynki mieszkalne, tj. końcowe zużycie energii przez mieszkańców Gminy Michałowice,
- ✓ transport prywatny i komercyjny, tj. końcowe zużycie energii w transporcie na terenie Gminy Michałowice.

Zgodnie z wytycznymi SEAP, z analiz wielkości emisji wyłączony został sektor przemysłowy ponieważ Gmina Michałowice nie posiada możliwości zarządzania, bądź też wpływu na wielkość zużycia energii finalnej w tym sektorze. Jednak wszelkie działania, podejmowane przez sektor przemysłowy i mające na celu zmniejszenie zużycia energii finalnej, a co z tym związane - emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice będą wspierane przez władze Gminy³³.

³² Zgodnie z wytycznymi [w:] „Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, op. cit.

³³ Tamże

7.3. Wskaźniki emisji

W celu określenia wielkości emisji wykorzystane zostały **standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC** (Intergovernmental Panel on Climate Change), obejmujące całość emisji CO₂, wynikającej z końcowego zużycia energii na terenie gminy i bazujące na zawartości węgla w paliwach (tabela nr 2).

Tabela nr 2: Standardowe wskaźniki emisji według IPCC³⁴

Lp.	Rodzaj paliwa	Standardowe wskaźniki emisji [tCO ₂ /MWh]
1	Benzyna	0,249
2	Drewno	0,000
3	Gaz ziemny	0,202
4	Koks	0,385
5	LPG	0,227
6	Odpady komunalne	0,330
7	Olej napędowy	0,267
8	Olej opałowy	0,279
9	Węgiel brunatny	0,364
10	Węgiel kamienny	0,354
11	Biomasa	0,000

Dla energii elektrycznej dla roku bazowego i kontrolnego przyjęto wskaźnik emisji w wysokości 1,100 MgCO₂/MWh³⁵.

Dla celów przeliczeniowych w niniejszym dokumencie przyjęto, iż 1GJ = 0,2778 MWh³⁶. Wartości opałowe dla poszczególnych nośników energii przyjęto na podstawie wytycznych IPCC³⁷.

7.4. Ankietyzacja interesariuszy Planu

Do inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w gminie, zarówno przy opracowywaniu bazowej inwentaryzacji (BEI) jak i inwentaryzacji kontrolnej (MEI), wykorzystano dane pozyskane z następujących źródeł:

- ✓ Urząd Gminy Michałowice,
- ✓ jednostki organizacyjne gminy,
- ✓ Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego,
- ✓ wyniki badań ankietowych, skierowanych do wszystkich interesariuszy Planu,

³⁴ Tamże

³⁵ „Metodyka wyliczania carbon footprint. Podsumowanie seminarium Ministerstwa Gospodarki i CSInfo”, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2009 (dostępne: <http://www.mg.gov.pl/NR/rdoonlyres/5F07298D-1CFC-4D08-85DC-41E2A042001B/56758/Carbonfootprint.pdf>).

³⁶ Za: General conversion factors for energy, International Energy Agency (www.iea.org/stats/units.asp).

³⁷ IPCC, 2006 [za: „Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, op. cit.

przeprowadzonych z wykorzystaniem metody wywiadu bezpośredniego oraz w wersji elektronicznej platformy internetowej.

Celem procesu ankietyzacji było zgromadzenie szczegółowych informacji dotyczących zużycia energii końcowej (energii elektrycznej i ciepła), wykorzystywanych źródeł ciepła, a także planowanych modernizacji budynków/instalacji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.



Rysunek nr 1: Ulotka informacyjna dla mieszkańców Gminy Michałowice

W ankiecie zawarte zostały kwestie, pozwalające na identyfikację istniejących systemów grzewczych, stanu ocieplenia budynków, zużycia energii cieplnej oraz energii elektrycznej, a także na rozpoznanie planów i potrzeb mieszkańców w zakresie modernizacji budynków oraz wykorzystania poszczególnych źródeł energii, tj.:

- ✓ stan budynku (rok budowy, powierzchnia użytkowa, rodzaj budynku, stan docieplenia oraz planowane docieplenie budynku),
- ✓ zużycie energii elektrycznej,
- ✓ zużycie energii cieplnej w podziale na rodzaj nośnika energii (w tym rodzaj ogrzewania i rok montażu, roczne zużycie energii oraz planowane modernizacje),
- ✓ planowane modernizacje w zależności od sposobu finansowania.

Ankieta do „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice”

Wypełnienie ankiety nie jest żadnym wiążącym zobowiązaniem z Państwa strony

Nazwa Instytucji (*): _____ *dotyczy tylko osób prawnych

Lokalizacja: Miejscowość _____ Ulica _____ Nr domu _____

Budynek/Gospodarstwo:

Rok budowy: _____

Powierzchnia użytkowa: _____ m²

Rodzaj budynku:

a. dom jednorodzinny
b. dom wielorodzinny
c. mieszkalne
d. gospodarstwo rolne
e. użyteczność publiczna
f. przemysłowy
g. biurowy
h. usługowy
i. inny

Stan ogrzewania budynku:

a) ścian
b) dachu
c) wentylowane dachy
d) wentylowane okna
e) nie dotyczy

Planowane modernizacje:

a) ocieplenie ścian
b) ocieplenie dachu
c) wymiana dachy
d) wymiana okien
e) nie dotyczy

Energia elektryczna:

Roczne zużycie: _____ (kWh)

Ogrzewanie:

Rodzaj ogrzewania:

a) ciepło z kotłowni lokalnej
b) kocioł na węgiel
c) kocioł na biomasa
d) ogrzewanie gazowe
e) ogrzewanie elektryczne
f) pompa ciepła
g) kolektory słoneczne
h) automatyczne sterowanie systemem
i) inne (proszę podać)

Rok montażu: _____

Roczne zużycie paliwa na ogrzewanie:

a) węgiel _____ (tony)
b) gaz _____ (m³)
c) olej opałowy _____ (litr)
d) drewno _____ (m³)
e) energia el. _____ (kWh)
f) inne (proszę uzupełnić pole poniżej)

rodzaj: _____ ilość: _____ jednostka: _____

Planowane modernizacje na źródła energii:

a) ciepło słoneczne
b) kocioł na węgiel
c) kocioł na biomasa
d) ogrzewanie gazowe
e) ogrzewanie elektryczne
f) kolektory słoneczne
g) pompa ciepła
h) inne (proszę uzupełnić pole poniżej)

Planowane modernizacje:

1. TAK - za środków własnych.
2. TAK - w przypadku uzyskania pożyczki na sfinansowanie przedmiotowej inwestycji.
3. TAK - w przypadku uzyskania dofinansowania z UE lub innych źródeł zewnętrznych.
4. NIE
5. Nie dotyczy.

DZIĘKUJEMY ZA WYPEŁNIENIE ANKIETY

Rysunek nr 2 i 3: Ankieta w wersji papierowej dla mieszkańców Gminy Michałowice, a także ankieta w wersji elektronicznej dostępna na stronie internetowej

Wyniki uzyskane w trakcie procesu ankietyzacji wprowadzono do bazy danych. Internetowa wersja ankiety, umożliwiająca wszystkim interesariuszom *Planu* uzupełnienie danych on-line za pośrednictwem przeglądarki internetowej, została zainstalowana pod adresem www.emisja.org/michalowice. Zawiera ona wszystkie elementy dostępne w ankiecie papierowej, a dodatkowo wprowadzono w niej udogodnienia pozwalające na sprawniejsze uzupełnienie wymaganych pól oraz umożliwiające automatyczną weryfikację wprowadzanych wartości.

Dane uzyskane za pośrednictwem ankiet internetowych, po ich wprowadzeniu i zatwierdzeniu, zostały automatycznie umieszczone w ustrukturyzowanej bazie danych, a następnie wykorzystane łącznie z pozostałymi danymi (w tym uzyskanymi z ankiet papierowych) do opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej, zarówno przy opracowywaniu bazowej inwentaryzacji (BEI) jak i inwentaryzacji kontrolnej (MEI). Informacja o realizacji projektu dotyczącego opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej, w tym o

przeprowadzanym procesie ankietyzacji, została umieszczona na stronie Urzędu Gminy Michałowice (www.michalowice.pl) (rysunek nr 4). Informacja o przystąpieniu do opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz ankietyzacji ukazała się także w Biuletynie Informacyjnym Gminy Michałowice (rysunek nr 5).

Aktualności

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Michałowice

W grudniu Gmina Michałowice przystąpiła do opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice”.

Zadanie ma na celu efektywne zaplanowanie gospodarki niskoemisyjnej, a także zapewnienie jej realizacji i kontroli. Zostało ono sfinansowane przez Urząd Gminy Michałowice. Opracowanie Planu jest współfinansowane przez Unię Europejską ze środków Funduszu Społecznego.

Wykonanie wyżej wymienionego zadania jest realizowane przez Urząd Gminy Michałowice. Zgodnie z zapisami projektu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, jako samorządy posiadające Plan gospodarki niskoemisyjnej będą mogły ubiegać się o dofinansowanie inwestycji z FOGiE. Przewidywana pula środków wynosi ponad 27,2 mld euro. Na działania związane z realizacją Planu gospodarki niskoemisyjnej, a więc dotyczącej m.in. oszczędności energii oraz efektywności energetycznej, w tym termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, montaż kolektorów słonecznych i logów fotowoltaicznych, etc. przewidziano w nowym okresie programowania ponad 9 mld euro. Głównym połącznikiem środków finansowych przeznaczonych jest dot. Państwa zaangażowania w proces ankietyzacji. Zgodnie z zapisami Państwa potrzeby dotyczące planów modernizacyjnych inwestycyjnych w budynkach prywatnych będą przysięgą do dofinansowania kosztów realizacji Planu.

W związku z koniecznością pozyskania danych o zużyciu energii i innych danych zbieranych w Urzędzie Gminy, Urząd Gminy Michałowice zwraca się z prośbą o wypełnienie ankiety. Ankieta, która będzie dystrybuowana na terenie Gminy przez Inspektora ECO-ART Sp. z o.o. może zawierać czyny jest obowiązkowe, lub wypełnienie ankiety jest dobrowolne. Ankieta jest dostępna na stronie internetowej www.michalowice.pl oraz na stronie Urzędu Gminy www.michalowice.pl.

W przypadku jakiegokolwiek pytania dotyczącego wypełnienia ankiety, prosimy o kontakt z wykonawcą zadania: ECO-ART Sp. z o.o., tel. 606-255-485, e-mail: biuro@eco-art.pl.

Ankieta do „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice”

Wypełnienie ankiety nie jest żadnym obciążeniem administracyjnym z Państwa strony.

Nazwa instytucji (*): _____

Lokalizacja: _____ ulica _____ nr domu _____

Budynki/ Gospodarstwo:

a. dom jednorodzinny b. dom wielorodzinny c. mieszkalny d. gospodarstwo rolne e. obiekt użyteczności publicznej f. przemysłowy g. biurowy h. usługowy i. inny	a. ogrzewanie centralne b. ogrzewanie indywidualne c. ogrzewanie elektryczne d. ogrzewanie słoneczne e. ogrzewanie geotermiczne f. pompa ciepła g. inne (specjalne)	a. ogrzewanie centralne b. ogrzewanie indywidualne c. ogrzewanie elektryczne d. ogrzewanie słoneczne e. ogrzewanie geotermiczne f. pompa ciepła g. inne (specjalne)	a. ogrzewanie centralne b. ogrzewanie indywidualne c. ogrzewanie elektryczne d. ogrzewanie słoneczne e. ogrzewanie geotermiczne f. pompa ciepła g. inne (specjalne)
---	---	---	---

Energia elektryczna: Roczne zużycie (kWh) _____

Ogrzewanie: Roczne zużycie paliwa na ogrzewanie _____

a) węgiel (w tym: _____) b) gaz (w tym: _____) c) olej (w tym: _____) d) drewno (w tym: _____) e. energia sł. (kWh) _____

Przewodność modernizacji:

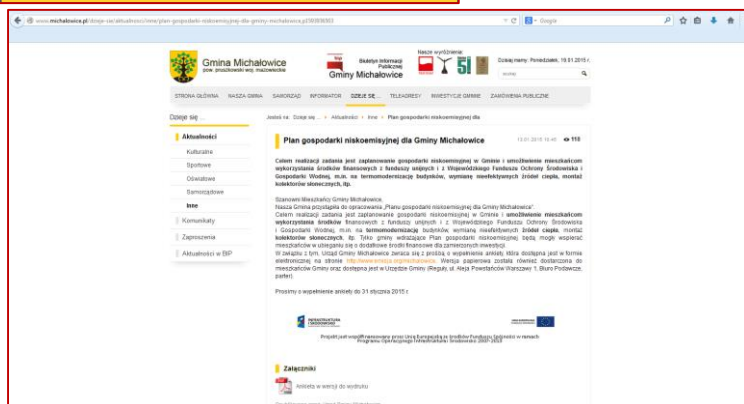
1. Tak - w kierunku dobrym
2. Tak - w kierunku słabszym
3. Nie - w kierunku dobrym
4. Nie - w kierunku słabszym

Dotyczy ankiety: _____

INSTRUKCJA DLA WYPEŁNIENIA ANKIETY

INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO

UWAGA EUROPEJSKA FUNDUSZ SPOŁECZNY



Rysunek nr 4 i 5: Informacja o ankietyzacji umieszczona na stronie Urzędu Gminy Michałowice (www.michalowice.pl), a także informacja zamieszczona w Biuletynie Informacyjnym Gminy Michałowice.

Informację tę rozpowszechniono również za pośrednictwem plakatów (rysunek nr 6), które zostały rozwieszone na tablicach informacyjnych Urzędu Gminy, w wybranych budynkach użyteczności publicznej oraz na tablicach informacyjnych należących do Gminy.



Rysunek nr 6: Plakat informacyjny udostępniony na terenie Gminy Michałowice

Podsumowanie wyników inwentaryzacji

Ankietyzacją objęty został obszar całej Gminy, tj. wszyscy interesariusze z terenu Gminy Michałowice. Ankietyzacja została przeprowadzona w formie dystrybucji ankiet w wersji papierowej oraz w formie platformy elektronicznej www.emisja.org/michalowice. Odrębne ankiety zostały przygotowane dla budynków niepublicznych (w tym dla mieszkańców i osób prowadzących działalność gospodarczą) oraz publicznych. Rozdystrybuowano 500 ankiet w wersji papierowej, a ankieta w wersji elektronicznej była umieszczona przez miesiąc na stronie internetowej Gminy. Wszyscy interesariusze zostali poinformowani w formie plakatów, ogłoszeń oraz za pośrednictwem strony internetowej Gminy o prowadzonej ankietyzacji. Zwrotnie otrzymano 103 ankiety. Wyniki ankietyzacji posłużyły do opracowania danych, założeń oraz wyliczeń BEI oraz MEI z uwzględnieniem danych Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego odnoszących się do Gminy Michałowice. Z przeprowadzonej ankietyzacji wynika, że w Gminie Michałowice głównym wykorzystywanym nośnikiem ciepła jest gaz, węgiel kamienny i drewno. Energia elektryczna jest wykorzystywana w gospodarstwach domowych do celów komunalno-bytowych, a pozostali interesariusze wykorzystują ją do prowadzenia działalności gospodarczej.

7.5. Struktura bazy danych

Dane o zużyciu energii finalnej w roku bazowym oraz w roku kontrolnym zostały wprowadzone do opracowanej bazy danych. Jej struktura została dostosowana

do przechowywania informacji o zużyciu energii cieplnej, energii elektrycznej oraz różnego rodzaju paliw w poszczególnych sektorach będących przedmiotem opracowania.

Baza danych składa się z dedykowanych tabel przeznaczonych do wprowadzania, gromadzenia oraz udostępniania informacji o zużyciu energii finalnej w poszczególnych sektorach, zarówno publicznych, jak też prywatnych. Umożliwia wprowadzanie nowych danych oraz edycję danych już istniejących, dzięki czemu nie jest ograniczona do ustalonego wcześniej roku kontrolnego, ale pozwala na stałe monitorowanie zużycia energii finalnej w kolejnych latach, bezpośrednio lub w odniesieniu do roku bazowego.

Poszczególne tabele bazy danych odnoszą się do sektorów:

- ✓ budynków użyteczności publicznej,
- ✓ mieszkalnych budynków komunalnych,
- ✓ transportu publicznego,
- ✓ oświetlenia publicznego,
- ✓ gospodarki wodno-ściekowej,
- ✓ produkcji energii odnawialnej,
- ✓ lokalnej produkcji energii,
- ✓ budynków mieszkalnych,
- ✓ budynków usługowych.

Każdy element składowy w poszczególnych sektorach jest automatycznie sumowany do ogólnej wartości zużytej energii finalnej, dzięki czemu obsługa bazy danych wymaga jedynie utrzymania w aktualności danych na najniższym, podstawowym poziomie. Skumulowane zużycie energii w roku kontrolnym i bazowym podlega porównaniu na poziomie bazy danych, a wynik tego porównania jest przedstawiony użytkownikowi końcowemu w postaci zestawień tabelarycznych oraz wykresów, umożliwiających prowadzenie analiz, a także monitorowanie realizacji zapisów Planu.

8. CHARAKTERYSTYKA SEKTORÓW FINALNEGO ZUŻYCIA ENERGII

8.1. Sektor publiczny

W skład inwentaryzowanego sektora publicznego wchodzi budynek użyteczności publicznej, komunalne budynki mieszkalne, komunalne oświetlenie publiczne, wyposażenie/urządzenia komunalne, gminny tabor transportowy oraz gminny transport publiczny.

8.1.1. Budynki użyteczności publicznej, stanowiące własność Gminy Michałowice

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) budynkami użyteczności publicznej są budynki przeznaczone na potrzeby administracji publicznej, wymiaru sprawiedliwości, kultury, kultu religijnego, oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, obsługi bankowej, handlu, gastronomii, usług, w tym usług pocztowych lub telekomunikacyjnych, turystyki, sportu, obsługi pasażerów w transporcie kolejowym, drogowym, lotniczym, morskim lub wodnym śródlądowym oraz inne budynki przeznaczone do wykonywania podobnych funkcji, a także budynki biurowe lub socjalne.

Zestawienie budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Michałowice, które stanowią własność Gminy i dla których zebrano dane o finalnym zużyciu energii, zostało opracowane w tabeli nr 3.

Tabela nr 3: Zestawienie budynków użyteczności publicznej, stanowiących własność Gminy Michałowice

Lp.	Budynki użyteczności publicznej
1	Urząd Gminy Michałowice przy ul. Aleja Powstańców Warszawy 1
2	Budynek gminny przy ul. Raszyńskiej 34
3	Zespół Szkół w Michałowicach
4	Gminne Przedszkole w Michałowicach
5	Zespół Szkół Ogólnokształcących im. M. Dąbrowskiej w Komorowie
6	Zespół Szkolno-Przedszkolny im. Mikołaja Kopernika w Nowej Wsi
7	Gminna Biblioteka Publiczna im. Marii Dąbrowskiej w Komorowie
8	Świetlica w Komorowie
9	Świetlica w Opaczy-Kolonii,
10	Świetlica w Pęcicach
11	Świetlica w Regułach
12	Świetlica w Sokołowie

8.1.2. Komunalne budynki mieszkalne

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) budynek mieszkalny to budynek przeznaczony na mieszkania, mający postać budynku wielorodzinnego, zawierającego 2 lub więcej mieszkań, budynku jednorodzinnego, budynku mieszkalnego w zabudowie zagrodowej.

Na terenie Gminy Michałowice znajduje się 11 komunalnych budynków mieszkalnych. Wyniki inwentaryzacji finalnego zużycia energii oraz emisji CO₂ dla komunalnych budynków mieszkalnych zostały włączone do prywatnego sektora mieszkalnego. Zestawienie komunalnych budynków mieszkalnych i lokali użytkowych zostało przedstawione w tabeli nr 4.

Tabela nr 4: Zestawienie komunalnych budynków mieszkalnych

Lp.	Budynki użyteczności publicznej
1	Komorów, Aleja Marii Dąbrowskiej 12/20
2	Komorów, Aleja Marii Dąbrowskiej 42
3	Komorów, Kasztanowa 10B
4	Komorów, Kasztanowa 8C
5	Komorów, Mazurska
6	Komorów, Wiejska
7	Nowa Wieś, Kamelskiego 11
8	Opacz-Kolonia, Łąkowa 18
9	Opacz-Kolonia, Ryżowa 90
10	Pęcice, Zaulek 7A
11	Reguły, Przytorowa 16

8.1.3. Komunalne oświetlenie publiczne

Zgodnie z art. 18 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059, z późn. zm.) do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy.

Do analizy finalnego zużycia energii przyjęto punkty świetlne, znajdujące się na terenie gminy i podlegające zarządowi jednostki.

W roku bazowym na terenie Gminy Michałowice znajdowały się 3.463 lampy oświetlenia ulicznego, a w roku kontrolnym – 3.630 lamp.

8.1.4. Wyposażenie/urządzenia komunalne

Zgodnie z ustawą z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.), zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Według stanu na 2014 r. długość sieci wodociągowej na terenie Gminy wynosi 128,5 km. Liczba przyłączy wodociągowych wynosi 4.804. Z wodociągów gminnych korzysta 16.104 mieszkańców Gminy.

Długość sieci kanalizacyjnej wynosi 113,7 km, a liczba przyłączy 3.800. Z sieci korzysta 13.300 mieszkańców Gminy.

8.1.5. Tabor gminny

Gmina Michałowice posiada flotę 4 pojazdów, wykorzystywanych przez Gminę i jednostki pomocnicze. Zestawienie jednostek posiadających w swoich zasobach tabor samochodowy zostało opracowane w tabeli nr 5.

Tabela nr 5: Zestawienie jednostek posiadających w swoich zasobach tabor samochodowy

Lp.	Budynki użyteczności publicznej
1	Urząd Gminy Michałowice
2	Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej
3	Zespół Obsługi Ekonomiczno-Administracyjnej Szkół

8.1.6. Lokalny transport gminny i transport publiczny

Zgodnie z ustawą z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.), zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego, a także lokalnego transportu zbiorowego.

W zakresie komunikacji autobusowej przez teren Gminy Michałowice kursują linie zarządzane przez Zakład Transportu Miejskiego ul. Żelazna 61, 00-848 Warszawa: linia 177 Ursus-Ratusz – P + R Al. Krakowska, linia 717 Dw. Zachodni – Ogińskiego oraz linia strefowa uzupełniająca L23 Stadionowa – PKP Pruszków.

Przez teren Gminy przebiega także linia Warszawskiej Kolei Dojazdowej Warszawa Śródmieście WKD – Grodzisz Maz. Radońska. Długość linii, która znajduje się w obrębie Gminy wynosi ok. 7.700 m. Na terenie Gminy Michałowice wyznaczonych jest pięć przystanków WKD: Opacz, Michałowice, Reguły, Komorów, Nowa Wieś Warszawska.

8.1.7. Lokalna produkcja energii elektrycznej

Na terenie Gminy Michałowice nie są zlokalizowane zakłady, które produkują energię elektryczną na potrzeby lokalne.

8.1.8. Lokalna produkcja energii cieplnej

Na terenie Gminy Michałowice nie są zlokalizowane zakłady, które produkują energię cieplną na potrzeby lokalne.

8.1.9. Działania w zakresie gospodarki odpadami

Gospodarka odpadami w zakresie emisji niezwiązanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk), tj. działanie wskazane jako fakultatywne³⁸, nie jest planowane do podjęcia przez Gminę Michałowice. Jeżeli nastąpi zmiana uwarunkowań wewnętrznych oraz zewnętrznych realizacji inwestycji, wówczas rozważona zostanie ponownie celowość ich podjęcia.

8.2. Sektor prywatny

W skład sektora prywatnego wchodzi budynek mieszkalny (jedno- i wielorodzinny), usługi, transport komercyjny i prywatny. Z analiz wielkości emisji wyłączony został sektor przemysłowy ponieważ Gmina nie posiada możliwości zarządzania, bądź też wpływu na wielkość zużycia energii finalnej w tym sektorze. Jednak wszelkie działania, podejmowane przez sektor przemysłowy i mające na celu zmniejszenie zużycia energii finalnej, a co z tym związane - emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice będą, w miarę możliwości, wspierane przez Gminę. W niniejszym dokumencie przyjęto, iż planowane działania przedsiębiorstw dotyczące efektywnego gospodarowania energią i przechodzeniem w kierunku gospodarki niskoemisyjnej są integralną częścią „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” oraz przyczynią się do obniżenia emisji CO₂ z terenu Gminy.

8.2.1. Budynki mieszkalne

Na terenie Gminy Michałowice według danych Głównego Urzędu Statystycznego na koniec 2011 r. znajdowało się 6.185 mieszkań. Na koniec 2013 r. ludność gminy zamieszkiwała w 6.308 mieszkaniach.

81,3% budynków mieszkalnych posiada dostęp do wodociągów gminnych, 64,1% budynków jest podłączone do kanalizacji sanitarnej. 84,3% mieszkańców podłączonych jest do sieci gazowej.³⁹

Sektor mieszkaniowy został objęty ankietyzacją. Ankietyzacją objęto wszystkich interesariuszy, m.in.: właścicieli budynków mieszkalnych jednorodzinnych, wspólnoty i

³⁸ Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013.

³⁹ IPCC, 2006 [za: „Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, op. cit.

spółdzielnie mieszkaniowe. Do wyliczenia końcowego zużycia energii wykorzystane zostały ponadto uzupełniające dane statystyczne GUS dla obszaru Gminy Michałowice.

8.2.2. Transport prywatny

Transport drogowy prywatny w gminie obejmuje transport drogami, zlokalizowanymi na terenie Gminy. Do wyliczenia końcowego zużycia energii wykorzystane zostały dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego dla obszaru Gminy Michałowice, średnie zużycie paliwa dla poszczególnych typów pojazdów [l/km] oraz dane o długości sieci dróg na terenie Gminy. Liczba przejechanych przez samochody kilometrów dotyczy tylko obszaru Gminy.

8.2.3. Sektor usługowy

Sektor usługowy obejmuje budynki użyteczności publicznej, przeznaczone na potrzeby kultu religijnego, wychowania, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, obsługi bankowej, handlu, gastronomii, usług, w tym usług pocztowych lub telekomunikacyjnych, turystyki, sportu, obsługi pasażerów w transporcie kolejowym, drogowym, lotniczym, morskim lub wodnym śródlądowym oraz inne budynki przeznaczone do wykonywania podobnych funkcji, a także budynki biurowe lub socjalne. Do wyliczenia końcowego zużycia energii wykorzystane zostały dane pozyskane w trakcie ankietyzacji interesariuszy „Planu” oraz dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego dla obszaru Gminy Michałowice.



9. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA W GMINIE MICHAŁOWICE

Celem przeprowadzenia **bazowej inwentaryzacji emisji (BEI)** było wyliczenie wielkości emisji dwutlenku węgla (CO₂) w wyniku zużycia energii finalnej na terenie Gminy Michałowice w roku bazowym. Jako rok bazowy przyjęto rok **2011**, dla którego możliwe było **zgromadzenie wiarygodnych danych dotyczących wielkości emisji w Gminie**. Wybór roku bazowego wynika z dostępności dokumentacji księgowej we wszystkich jednostkach Gminy. W związku z wyborem roku 2011 jako roku bazowego dla budynków użyteczności publicznej (wynikającym z dostępności dokumentacji księgowej), rok 2011 został również wybrany jako rok bazowy dla pozostałych sektorów objętych inwentaryzacją. Wielkość emisji została wyliczona na podstawie końcowego zużycia energii na terenie Gminy w sektorze komunalnym i pozakomunalnym.⁴⁰ Inwentaryzacja bazowa umożliwiła identyfikację antropogenicznych źródeł emisji CO₂, a następnie zaplanowanie odpowiednich działań, **mających na celu redukcję emisji dwutlenku węgla**. Inwentaryzacja obejmowała, zgodnie z definicją, ogół czynności, mających na celu ustalenie stanu rzeczywistego na 2011 rok.

9.1. Finalne zużycie energii w roku bazowym

Wyniki bazowej inwentaryzacji finalnego zużycia energii w Gminie Michałowice zostały opracowane w tabeli nr 4.

Tabela nr 6: Finalne zużycie energii w roku bazowym w Gminie Michałowice [MWh]

Lp.	Kategoria	końcowe zużycie energii [MWh]								
		energia elektryczna	ciepło / chłód	paliwa kopalne					OZE	Razem
				gaz ziemny	gaz ciekły	benzyna	olej napędowy	węgiel kamienny	inna biomasa	
I	Budynki, wyposażenie / urządzenia									
1	Budynki, wyposażenie / urządzenia komunalne	2 566	0	2 757	0	0	0	0	0	5 323
2	Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe [niekomunalne]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Budynki mieszkalne	18 372	2 083	120 179	0	0	0	37 642	6 696	184 972
4	Komunalne oświetlenie publiczne	1 600	0	0	0	0	0	0	0	1 600
	Budynki, wyposażenie / urządzenia razem	22 538	2 083	122 936	0	0	0	37 642	6 696	191 895
II	Transport									
5	Tabor gminny	0	0	0	0	15	56	0	0	71
6	Transport publiczny	0	0	0	0	0	633	0	0	633

⁴⁰ Tamże

7	Transport prywatny i komercyjny	0	0	0	837	9 605	749	0	0	11 191
	Transport razem	0	0	0	837	9 620	1 438	0	0	11 895
	łącznie końcowe zużycie energii	22 538	2 083	122 936	837	9 620	1 438	37 642	6 696	203 790

łącznie w sektorze publicznym i prywatnym, w roku bazowym, finalne zużycie energii wyniosło **203.790 MWh**, z czego 94% przypadało na podsektor budynki, wyposażenie i urządzenia, a 6% na transport.

9.1.1. Sektor publiczny

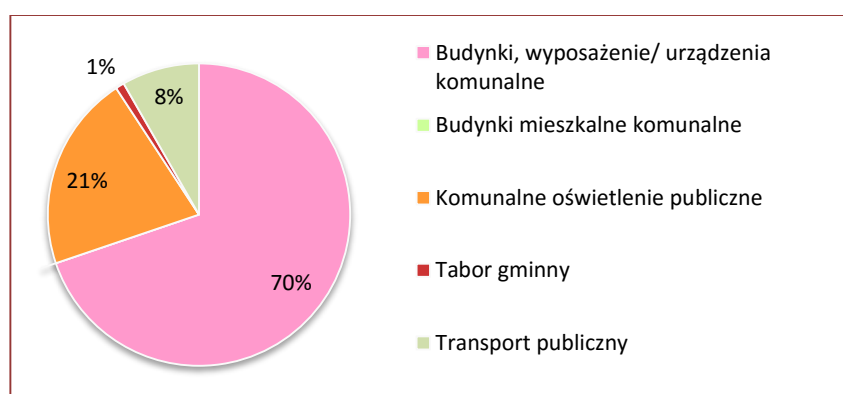
Finalne zużycie energii w sektorze publicznym, w roku bazowym, na podstawie danych opisanych we wcześniejszych rozdziałach niniejszego dokumentu, zostało przedstawione w tabeli nr 5.

Tabela nr 7: Finalne zużycie energii w sektorze publicznym w roku bazowym [MWh]

Lp.	Kategoria	energia elektryczna	gaz ziemny	benzyna	olej napędowy	razem
1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2 566	2 757	0	0	5 323
2	Budynki mieszkalne komunalne	0	0	0	0	0
3	Komunalne oświetlenie publiczne	1 600	0	0	0	1 600
4	Tabor gminny	0	0	15	56	71
5	Transport publiczny	0	0	0	633	633
	łącznie zużycie energii	4 166	2 757	15	689	7 627

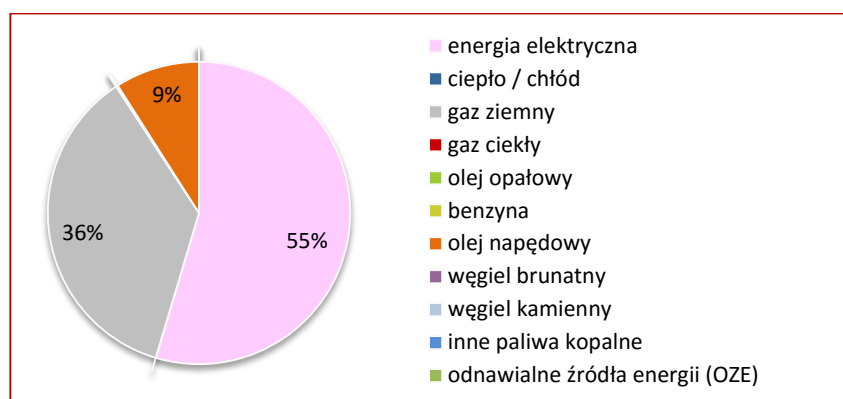
łącznie, w sektorze publicznym, w roku bazowym, odbiorcy końcowi zużyli 7.627 MWh energii. Udział poszczególnych podsektorów w finalnym zużyciu energii sektora publicznego został przedstawiony na wykresie nr 1.

Wykres nr 1: Struktura udziału poszczególnych podsektorów w finalnym zużyciu energii sektora publicznego w roku bazowym [%]



70% energii finalnej sektora publicznego w roku bazowym, zostało zużyte przez podsektor budynki, wyposażenie i urządzenia komunalne, obejmujący budynki użyteczności publicznej oraz przedsiębiorstwa usługowe. 21% energii finalnej zostało wykorzystane w ramach oświetlenia publicznego. 8% w strukturze zużycia energii stanowi transport publiczny, natomiast tabor gminny 1%. Struktura wykorzystanych nośników energii została przedstawiona na wykresie nr 2.

Wykres nr 2: Struktura udziału poszczególnych nośników energii w finalnym zużyciu energii sektora publicznego w roku bazowym [%]



W strukturze zużytego paliwa dominuje energia elektryczna (55%). 36% ogólnego zużycia energii w sektorze publicznym w roku bazowym stanowi gaz ziemny, co wynika z faktu, iż większość budynków użyteczności publicznej w roku bazowym była ogrzewana przy pomocy tego nośnika. 9% stanowią olej napędowy i benzyna zużywane w pojazdach posiadanych przez poszczególne jednostki oraz pojazdy wykorzystywane w transporcie publicznym.

9.1.2. Sektor prywatny

Finalne zużycie energii w sektorze prywatnym, w roku bazowym określone na podstawie danych opisanych we wcześniejszych rozdziałach niniejszego dokumentu, zostało przedstawione w tabeli nr 6.

Tabela nr 8: Finalne zużycie energii w sektorze prywatnym w roku bazowym [MWh]

Lp.	Kategoria	energia elektryczna	ciepło / chłód	gaz ziemny	gaz ciekły	benzyna	olej napędowy	węgiel kamienny	inna biomasa	razem
1	Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe [niekomunalne]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Budynki mieszkalne	18 372	2 083	120 179	0	0	0	37 642	6 696	184 972
3	Transport prywatny i komercyjny	0	0	0	837	9 605	749	0	0	11 191

łącznie zużycie energii

18 372

2 083

120 179

837

9 605

749

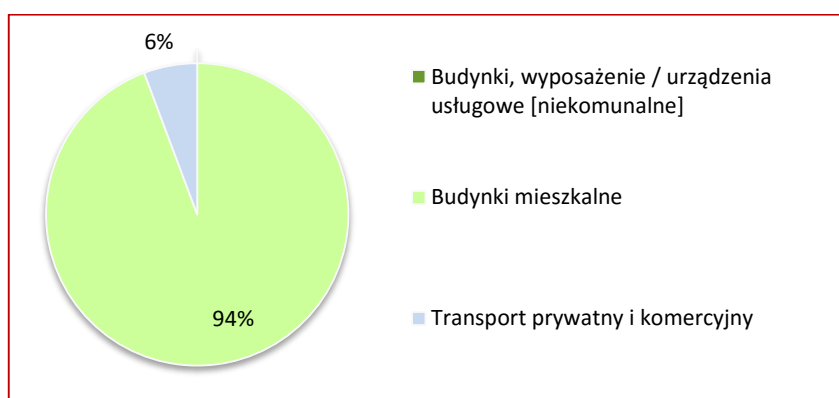
37 642

6 696

196 163

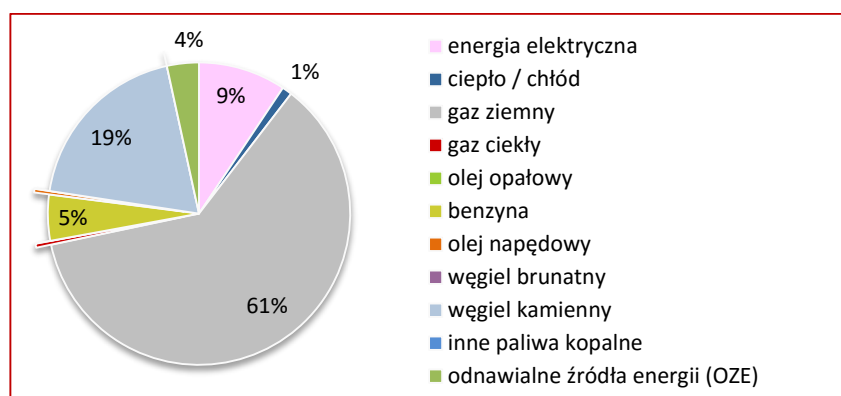
łącznie, w sektorze prywatnym, w roku bazowym odbiorcy końcowi zużyli 196.163 MWh energii finalnej. Udział poszczególnych podsektorów w finalnym zużyciu energii sektora prywatnego w roku bazowym został przedstawiony na wykresie nr 3.

Wykres nr 3: Struktura udziału poszczególnych podsektorów w finalnym zużyciu energii sektora prywatnego w roku bazowym [%]



94% zużycia energii finalnej w sektorze prywatnym dotyczy podsektora budynki mieszkalne, a pozostałe 6% zużycia energii to cele transportowe i usługowe. Głównymi czynnikami, mającymi wpływ na wielkość zużycia energii w podsektorze budynki mieszkalne są m.in. indywidualne charakterystyki energetyczne budynków, sprawność źródeł ciepła, efektywność wykorzystywanych urządzeń elektrycznych i oświetlenia, a także postawy i zachowania mieszkańców dotyczące zużycia energii i wody. Struktura wykorzystanych nośników energii została przedstawiona na wykresie nr 4.

Wykres nr 4: Struktura udziału poszczególnych nośników energii w finalnym zużyciu energii sektora prywatnego w roku bazowym [%]



W strukturze rodzajowej nośników energii dominuje gaz ziemny (61%), wykorzystywany do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Drugi najczęściej używany nośnik grzewczy – węgiel kamienny, stanowi 19% w finalnym zużyciu energii. 9% stanowi energia elektryczna, 5% benzyna, 4% biomasa, a 1% ciepło wygenerowane

przez Elektrociepłownię Pruszków. Pozostałe wykorzystywane nośniki: gaz ciekły i olej napędowy stanowią łącznie 1% w ogólnym zużyciu energii w sektorze prywatnym w roku bazowym.

9.2. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ w Gminie Michałowice zostały przedstawione w tabeli nr 7.

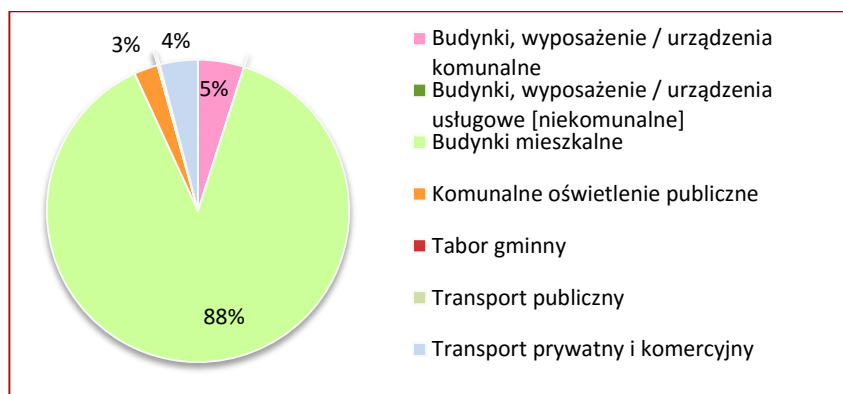
Tabela nr 9: Wyniki inwentaryzacji bazowej emisji dwutlenku węgla w Gminie Michałowice [Mg CO₂]

Lp.	Kategoria	emisje CO ₂ [Mg]								Razem
		energia elektryczna	ciepło / chłód	paliwa kopalne					OZE	
				gaz ziemny	gaz ciekły	benzyna	olej napędowy	węgiel kamienny	inna biomasa	
I	Budynki, wyposażenie / urządzenia									
1	Budynki, wyposażenie / urządzenia komunalne	2 823	0	556	0	0	0	0	0	3 379
2	Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe [niekomunalne]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Budynki mieszkalne	20 210	2 551	24 276	0	0	0	13 325	0	60 362
4	Komunalne oświetlenie publiczne	1 760	0	0	0	0	0	0	0	1 760
	Budynki, wyposażenie / urządzenia razem	24 793	2 551	24 832	0	0	0	13 325	0	65 501
II	Transport									
5	Tabor gminny	0	0	0	0	3	15	0	0	18
6	Transport publiczny	0	0	0	0	0	169	0	0	169
7	Transport prywatny i komercyjny	0	0	0	190	2 391	200	0	0	2 781
	Transport razem	0	0	0	190	2 394	384	0	0	2 968
III	Inne									
8	Gospodarowanie odpadami									0
9	Gospodarowanie ściekami									0
	Razem	24 793	2 551	24 832	190	2 394	384	13 325	0	68 469
	Oдноśne współczynniki emisji CO ₂ [Mg/MWh]	1,100	0,340	0,202	0,227	0,249	0,267	0,354	0,000	

Łączna oszacowana wielkość emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice w roku 2011 wyniosła **68.469 Mg CO₂**. Wielkości emisji dwutlenku węgla w roku bazowym w poszczególnych sektorach i podsektorach inwentaryzacji, zgodnych z wytycznymi⁴¹, zostały opracowane na wykresie nr 5.

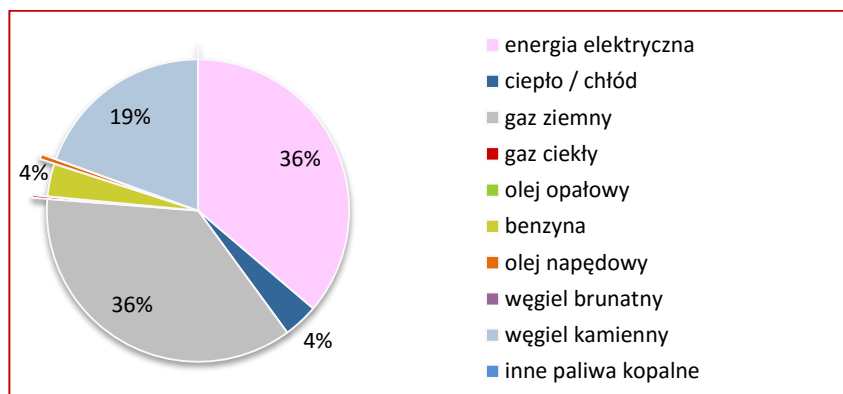
⁴¹ Za: „Poradnik. Jak opracować...”, op. cit.

Wykres nr 5: Struktura sektorowa inwentaryzacji bazowej emisji dwutlenku węgla [%]



88% emisji dwutlenku węgla pochodzi z sektora prywatnego z podsektora budynków mieszkalnych, co związane jest z wykorzystywaniem gazu ziemnego oraz węgla kamiennego na cele ogrzewania budynków, a także ze zużyciem energii elektrycznej na cele bytowe przez mieszkańców Gminy. 5% stanowi podsektor budynki, wyposażenie i urządzenia komunalne. Transport prywatny i komercyjny stanowi 4% emisji dwutlenku węgla w roku bazowym. Komunalne oświetlenie publiczne odpowiada za ok. 3% łącznej emisji CO₂ w Gminie Michałowice. Struktura udziału poszczególnych nośników energii w oszacowanej emisji bazowej w Gminie została przedstawiona na wykresie nr 6.

Wykres nr 6: Struktura udziału poszczególnych nośników energii w bazowej emisji dwutlenku węgla [%]



W strukturze emisji dwutlenku węgla w Gminie Michałowice w roku bazowym dominuje gaz ziemny oraz energia elektryczna (po 36%). Zużycie węgla kamiennego stanowi 19% łącznej emisji CO₂ na terenie Gminy Michałowice, natomiast benzyna wykorzystana w transporcie stanowi 4% emisji. Ciepło wygenerowane przez Elektrociepłownię Pruszków odpowiada także za 4% łącznej emisji. Gaz ciekły i olej napędowy stanowią łącznie 1% emisji dwutlenku węgla.

10. INWENTARYZACJA KONTROLNA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA NA TERENIE GMINY MICHAŁOWICE

Dla roku 2013 sporządzona została inwentaryzacja kontrolna, mająca na celu monitorowanie osiąganych rezultatów i odniesienie ich do założonego celu. Kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) została opracowana z wykorzystaniem metodyki, która posłużyła do opracowania inwentaryzacji bazowej (BEI), opisanej szczegółowo w rozdziale dziewiątym niniejszego dokumentu.

10.1. Finalne zużycie energii w roku kontrolnym

Wyniki kontrolnej inwentaryzacji finalnego zużycia energii w Gminie Michałowice zostały opracowane w tabeli nr 8.

Tabela nr 10: Finalne zużycie energii w roku kontrolnym w Gminie Michałowice [MWh]

lp.	Kategoria	końcowe zużycie energii [MWh]								Razem
		energia elektryczna	ciepło / chłód	paliwa kopalne					OZE	
				gaz ziemny	gaz ciekły	benzyna	olej napędowy	węgiel kamienny	inna biomasa	
I	Budynki, wyposażenie / urządzenia									
1	Budynki, wyposażenie / urządzenia komunalne	2 455	0	3 246	0	0	0	0	0	5 701
2	Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe [niekomunalne]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Budynki mieszkalne	18 302	2 083	104 808	0	0	0	32 858	8 183	166 234
4	Komunalne oświetlenie publiczne	1 568	0	0	0	0	0	0	0	1 568
	Budynki, wyposażenie / urządzenia razem	22 325	2 083	108 054	0	0	0	32 858	8 183	173 503
II	Transport									
5	Tabor gminny	0	0	0	0	14	40	0	0	54
6	Transport publiczny	0	0	0	0	0	633	0	0	633
7	Transport prywatny i komercyjny	0	0	0	888	10 200	796	0	0	11 884
	Transport razem	0	0	0	888	10 214	1 469	0	0	12 571
	łącznie końcowe zużycie energii	22 325	2 083	108 054	888	10 214	1 469	32 858	8 183	186 074

W 2013 r. łączne zużycie energii finalnej w Gminie Michałowice w sektorze publicznym i prywatnym wyniosło **186.074 MWh**, z czego 7.956 MWh przypada na sektor publiczny, a pozostałe 178.118 MWh to zużycie energii w sektorze prywatnym.

10.1.1. Sektor publiczny

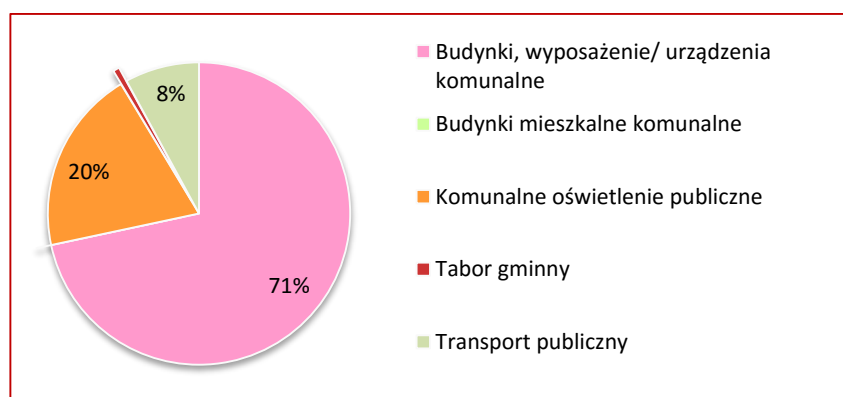
Finalne zużycie energii w sektorze publicznym w roku kontrolnym, na podstawie danych opisanych we wcześniejszych rozdziałach niniejszego dokumentu, zostało przedstawione w tabeli nr 9.

Tabela nr 11: Finalne zużycie energii w sektorze publicznym w roku kontrolnym [MWh]

Lp.	Kategoria	energia elektryczna	gaz ziemny	benzyna	olej napędowy	razem
1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2 455	3 246	0	0	5 701
2	Budynki mieszkalne komunalne	0	0	0	0	0
3	Komunalne oświetlenie publiczne	1 568	0	0	0	1 568
4	Tabor gminny	0	0	14	40	54
5	Transport publiczny	0	0	0	633	633
łącznie zużycie energii		4 023	3 246	14	673	7 956

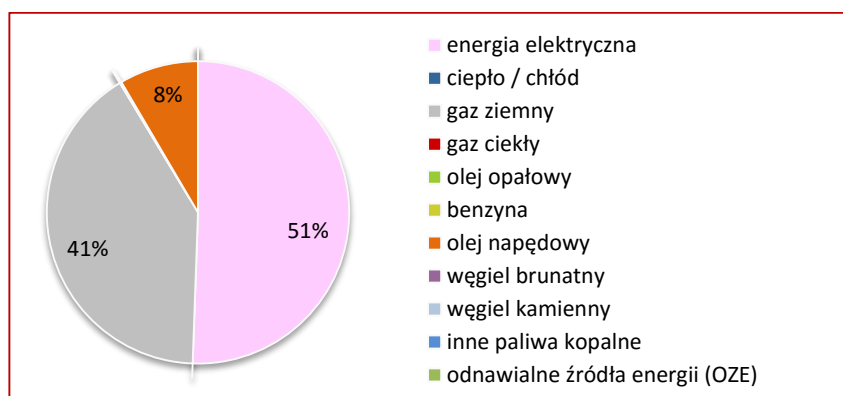
łącznie, w sektorze publicznym, w roku kontrolnym odbiorcy końcowi zużyli 7.956 MWh energii finalnej. Porównanie zużycia energii finalnej w sektorze publicznym w roku kontrolnym, w podziale na poszczególne podsektory zostało opracowane na wykresie nr 7.

Wykres nr 7: Struktura udziału poszczególnych podsektorów w finalnym zużyciu energii sektora publicznego w roku kontrolnym [%]



W sektorze publicznym w 2013 r. 71% ogólnego zużycia energii finalnej przypada na podsektor budynki, wyposażenie i urządzenia komunalne. 20% w strukturze zużycia energii stanowi oświetlenie publiczne. 9% w strukturze zużycia energii stanowią łącznie transport publiczny oraz tabor gminny. Struktura wykorzystanych nośników energii została przedstawiona na wykresie nr 8.

Wykres nr 8: Struktura udziału poszczególnych nośników energii w finalnym zużyciu energii sektora publicznego w roku kontrolnym [%]



51% stanowi energia elektryczna, wykorzystywana głównie w związku z oświetleniem pomieszczeń budynków użyteczności publicznej, obiektów komunalnych, ale także realizacją zadań własnych gminy, związanych z oświetleniem publicznym. 41% ogólnego zużycia energii finalnej w sektorze publicznym w roku kontrolnym przypada na gaz ziemny, co związane jest z ogrzewaniem budynków użyteczności publicznej przy użyciu tego nośnika. 8% stanowią olej napędowy i benzyna zużyte w transporcie.

10.1.2. Sektor prywatny

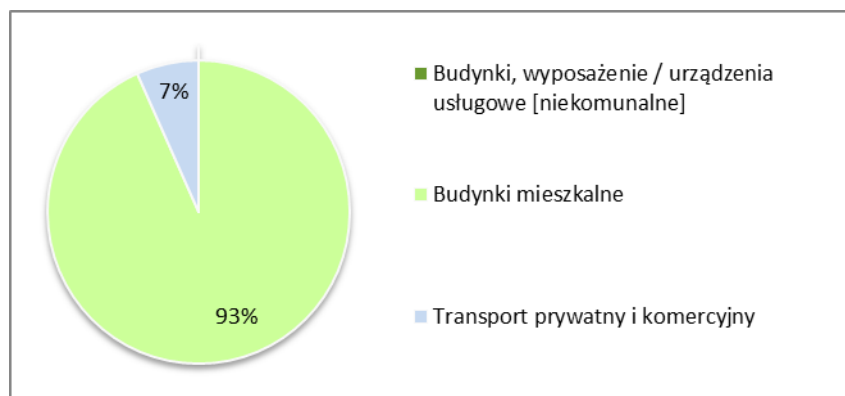
Finalne zużycie energii w sektorze prywatnym, w roku kontrolnym, określone na podstawie danych opisanych we wcześniejszych rozdziałach niniejszego dokumentu, zostało przedstawione w tabeli nr 10.

Tabela nr 12: Finalne zużycie energii w sektorze prywatnym w roku kontrolnym [MWh]

Lp.	Kategoria	energia elektryczna	ciepło / chłód	gaz ziemny	gaz ciekły	benzyna	olej napędowy	węgiel kamienny	inna biomasa	Razem
1	Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe [niekomunalne]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Budynki mieszkalne	18 302	2 083	104 808	0	0	0	32 858	8 183	166 234
3	Transport prywatny i komercyjny	0	0	0	888	10 200	796	0	0	11 884
łącznie zużycie energii		18 302	2 083	104 808	888	10 200	796	32 858	8 183	178 118

łącznie, w sektorze prywatnym, w roku kontrolnym odbiorcy końcowi zużyli 178.118 MWh energii finalnej. Porównanie zużycia energii finalnej w sektorze prywatnym w roku kontrolnym, w podziale na poszczególne podsektory zostało opracowane na wykresie nr 9.

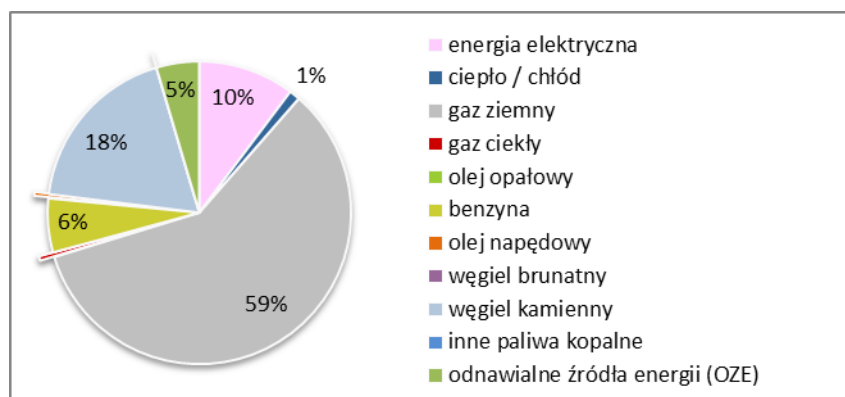
Wykres nr 9: Struktura udziału poszczególnych podsektorów w finalnym zużyciu energii sektora prywatnego w roku kontrolnym [%]



W sektorze prywatnym w 2013 r. 93% ogólnego zużycia energii finalnej przypada na podsektor budynki mieszkalne, a 7% na transport prywatny i cele usługowe. Podobnie jak przy inwentaryzacji bazowej głównymi czynnikami, mającymi wpływ na wielkość zużycia energii w podsektorze budynki mieszkalne są m.in. indywidualne charakterystyki energetyczne budynków, sprawność źródeł ciepła, efektywność wykorzystywanych urządzeń elektrycznych i oświetlenia, a także postawy i zachowania mieszkańców dotyczące zużycia energii i wody.

Struktura wykorzystanych nośników energii została przedstawiona na wykresie nr 10.

Wykres nr 10: Struktura udziału poszczególnych nośników energii w finalnym zużyciu energii sektora prywatnego w roku kontrolnym [%]



59% ogólnego zużycia energii finalnej sektora prywatnego w 2013 r. przypada na ogrzewanie budynków mieszkalnych gazem ziemnym. 18% stanowi węgiel kamienny, który jest drugim najczęściej używanym nośnikiem grzewczym, a 10% zużycia stanowi energia elektryczna. 6% to zużycie benzyny w transporcie lokalnym, 5% - biomasy, a 1% - ciepła wygenerowanego przez Elektrociepłownię Pruszków. Łącznie za 1% finalnego zużycia energii stanowią gaz ciekły oraz olej napędowy.

10.2. Wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji CO₂ w Gminie Michałowice zostały przedstawione w tabeli nr 11.

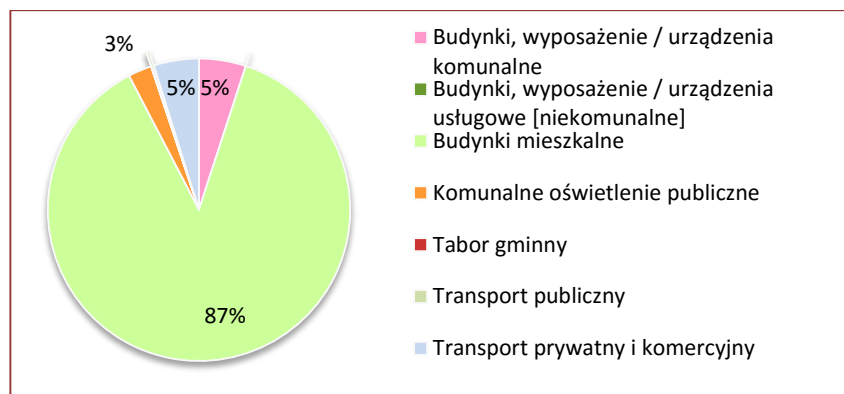
Tabela nr 13: Wyniki inwentaryzacji kontrolnej emisji dwutlenku węgla w Gminie Michałowice [Mg CO₂]

lp.	Kategoria	emisje CO ₂ [Mg]								Razem
		energia elektryczna	ciepło / chłód	paliwa kopalne					OZE	
				gaz ziemny	gaz ciekły	benzyna	olej napędowy	węgiel kamienny	inna biomasa	
I	Budynki, wyposażenie / urządzenia									
1	Budynki, wyposażenie / urządzenia komunalne	2 700	0	655	0	0	0	0	0	3 355
2	Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe [niekomunalne]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Budynki mieszkalne	20 132	2 551	21 171	0	0	0	11 631	0	55 485
4	Komunalne oświetlenie publiczne	1 725	0	0	0	0	0	0	0	1 725
	Budynki, wyposażenie / urządzenia razem	24 557	2 551	21 826	0	0	0	11 631	0	60 565
II	Transport									
5	Tabor gminny	0	0	0	0	3	10	0	0	13
6	Transport publiczny	0	0	0	0	0	169	0	0	169
7	Transport prywatny i komercyjny	0	0	0	201	2 539	212	0	0	2 952
	Transport razem	0	0	0	201	2 542	391	0	0	3 134
III	Inne									
8	Gospodarowanie odpadami									0
9	Gospodarowanie ściekami									0
	Razem	24 557	2 551	21 826	201	2 542	391	11 631	0	63 699
	Oдноśne współczynniki emisji CO ₂ [Mg/MWh]	1,100	0,340	0,202	0,227	0,249	0,267	0,354	0,000	

Łączna oszacowana wielkość emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice w roku 2013 wyniosła **63.699 Mg CO₂**. Struktura emisji CO₂ w roku kontrolnym w poszczególnych podsektorach inwentaryzacji, zgodnych z wytycznymi⁴² została opracowana na wykresie nr 11.

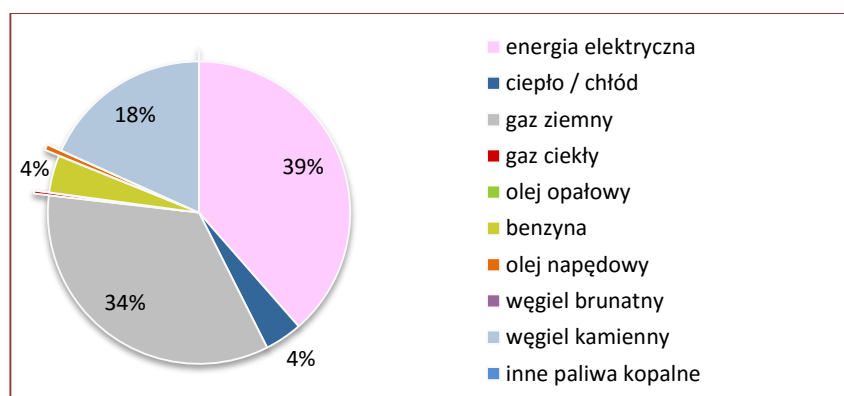
⁴² Za: „Poradnik. Jak opracować...”, op. cit.

Wykres nr 11: Wyniki inwentaryzacji kontrolnej emisji dwutlenku węgla [%]



87% emisji dwutlenku węgla pochodzi z podsektora budynków mieszkalnych, co związane jest z wykorzystywaniem gazu ziemnego i węgla kamiennego, a także ze zużyciem energii elektrycznej na cele bytowe. Podsektory budynki, wyposażenie i urządzenia komunalne oraz transport prywatny i komercyjny odpowiedzialne są łącznie za 10% emisji dwutlenku węgla. Emisja dwutlenku węgla w podsektorze komunalne oświetlenie publiczne stanowi 3% łącznej emisji CO₂ w Gminie Michałowice w roku 2013. Struktura udziału poszczególnych nośników energii w oszacowanej emisji kontrolnej w Gminie została przedstawiona na wykresie nr 12.

Wykres nr 12: Struktura udziału poszczególnych nośników energii w kontrolnej emisji dwutlenku węgla [%]



W strukturze emisji dwutlenku węgla w roku kontrolnym w Gminie dominuje energia elektryczna (39%), gaz ziemny odpowiada za 34% łącznej emisji. Zużycie węgla kamiennego stanowi 18% łącznej emisji CO₂ na terenie Gminy Michałowice. Zużycie benzyny to 4% emisji dwutlenku węgla w Gminie Michałowice w roku kontrolnym, tak jak i ciepła wygenerowanego przez Elektrociepłownię Pruszków. Za 1% emisji dwutlenku węgla w roku kontrolnym odpowiadają łącznie olej napędowy oraz gaz ciekły.

10.3. Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.) odnawialne źródła energii to źródła, wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Na terenie Gminy Michałowice nie funkcjonują większe instalacje, w których wykorzystywane są odnawialne źródła energii.

11. ANALIZA WYNIKÓW BAZOWEJ I KONTROLNEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

Analiza wyników inwentaryzacji bazowej i kontrolnej, została wykonana w odniesieniu do:

1. finalnego zużycia energii w Gminie Michałowice,
2. emisji dwutlenku węgla,
3. udziału energii odnawialnej w produkcji energii.

11.1. Finalne zużycie energii

Finalne zużycie energii w roku kontrolnym zmniejszyło się o 8,7% w porównaniu z rokiem bazowym. Porównanie zostało opracowane w tabeli nr 12.

Tabela nr 14: Finalne zużycie energii w roku bazowym i kontrolnym [MWh]

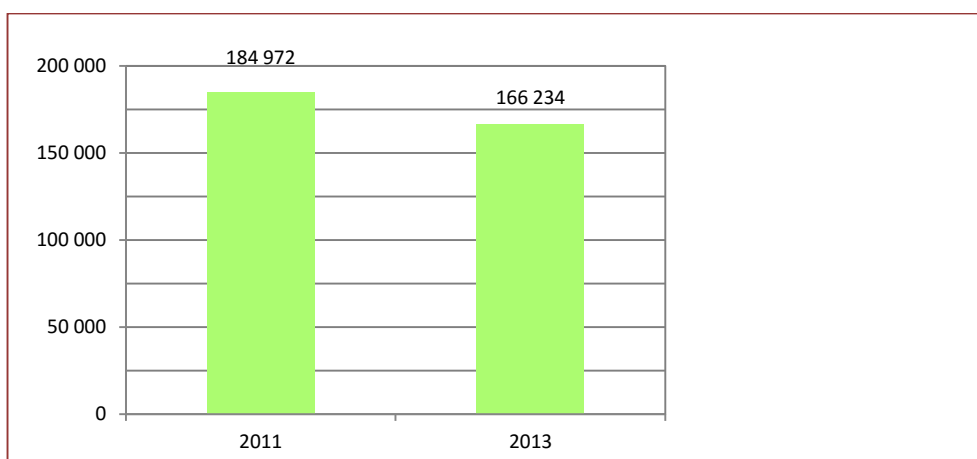
Lp.	Kategoria	2011	2013	zmiana	zmiana
		[MWh]	[MWh]	[MWh]	[%]
I	Budynki, wyposażenie / urządzenia				
1	Budynki, wyposażenie / urządzenia komunalne	5 323	5 701	378	7,1%
2	Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe [niekomunalne]	0	0	0	0,0%
3	Budynki mieszkalne	184 972	166 234	-18 738	-10,1%
4	Komunalne oświetlenie publiczne	1 600	1 568	-32	-2,0%
	Budynki, wyposażenie / urządzenia razem	191 895	173 503	-18 392	-9,6%
II	Transport				
5	Tabor gminny	71	54	-17	-23,9%
6	Transport publiczny	633	633	0	0,0%
7	Transport prywatny i komercyjny	11 191	11 884	693	6,2%
	Transport razem	11 895	12 571	676	5,7%
Łącznie końcowe zużycie energii		203 790	186 074	-17 716	-8,7%

Zmniejszenie zużycia energii finalnej jest głównie wynikiem mniejszego zużycia energii w sektorze prywatnym, w podsektorze budynki mieszkalne, a także zmniejszenia zużycia energii w podsektorze komunalnego oświetlenia publicznego i taboru gminnego. Zmniejszenie zużycia w podsektorze budynki mieszkalne wynika przede wszystkim z poczynionych prac termomodernizacyjnych oraz ze wzrostu liczby odbiorców gazu. W związku z przejściem na ogrzewanie gazowe zmniejszyło się wykorzystanie niskosprawnych kotłów wykorzystujących ogrzewanie węglem. Pomimo wzrostu powierzchni budynków względem roku bazowego o ok. 3,3%, zużycie energii w tym samym okresie spadło o ok. 10,1%. Wzrost efektywności energetycznej wyniósł ok. 13%.

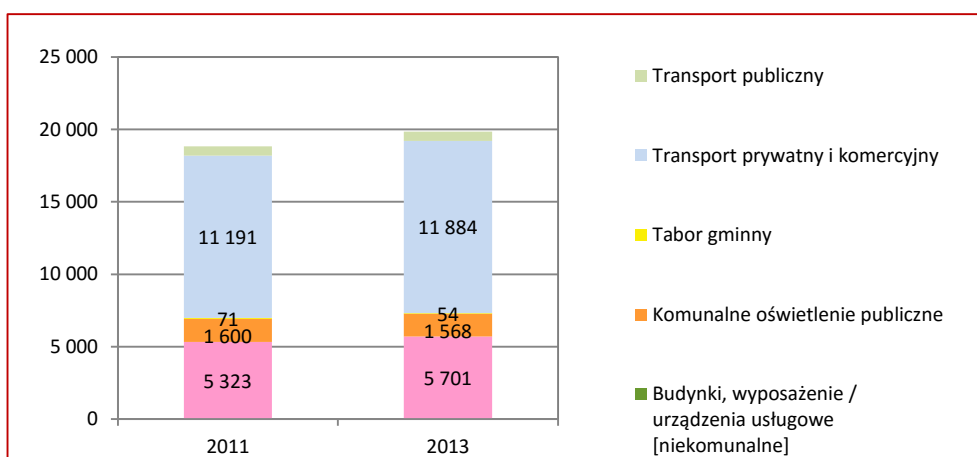
W roku kontrolnym zaobserwowano wzrost zużycia energii finalnej w sektorze transportu prywatnego i komercyjnego w stosunku do roku bazowego. Związany jest on ze wzrostem popularności transportu prywatnego i w konsekwencji sukcesywnego zwiększenia liczby pojazdów na terenie Gminy, a co z tym związane, zwiększonego ruchu lokalnego.

Na wykresach nr 13 i 14 przedstawiono porównanie struktury emisji dwutlenku węgla w odniesieniu do sektorów realizacji „Planu” w roku bazowym i kontrolnym.

Wykres nr 13: Struktura finalnego zużycia energii w roku bazowym i kontrolnym w odniesieniu do sektora budynków mieszkalnych [MWh]

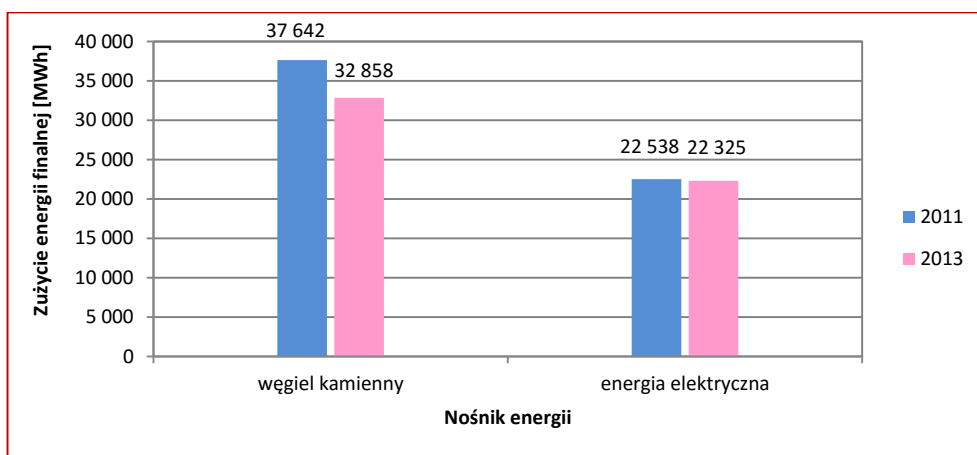


Wykres nr 14: Struktura finalnego zużycia energii w roku bazowym i kontrolnym w odniesieniu do podsektorów działalności, z wyłączeniem budynków mieszkalnych [MWh]

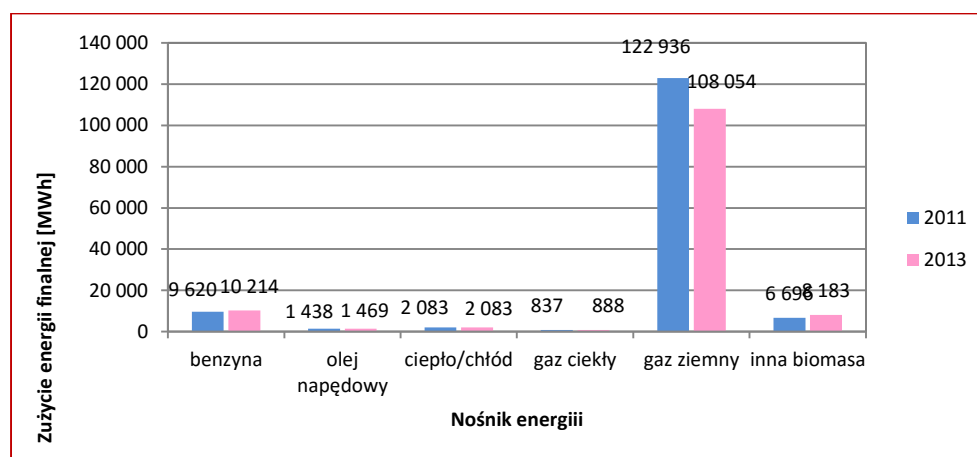


Struktura zużycia energii finalnej w podziale na poszczególne nośniki energii w podziale na rok bazowy i kontrolny została opracowana na wykresach nr 15 i nr 16.

Wykres nr 15: Struktura finalnego zużycia energii w roku bazowym i kontrolnym dla węgla kamiennego, gazu ziemnego i energii elektrycznej [MWh]



Wykres nr 16: Struktura finalnego zużycia energii w roku bazowym i kontrolnym w podziale na pozostałe nośniki [MWh]



W strukturze finalnego zużycia energii pomiędzy rokiem bazowym i kontrolnym zwiększyło się zużycie energii finalnej w wyniku spalania biomasy (o 22,2%) i jest to wynikiem wzrostu łącznej powierzchni użytkowej budynków. Wzrost finalnego zużycia benzyny, oleju napędowego i gazu LPG jest związany z prywatnym sektorem transportowym i większą liczbą pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy i poruszających się lokalnie na terenie Gminy Michałowice. Nastąpił natomiast spadek zużycia energii elektrycznej (o 0,9%) oraz energii wyprodukowanej ze spalania węgla kamiennego (o 12,7%) oraz gazu ziemnego (o 12,1%).

11.2. Emisja dwutlenku węgla

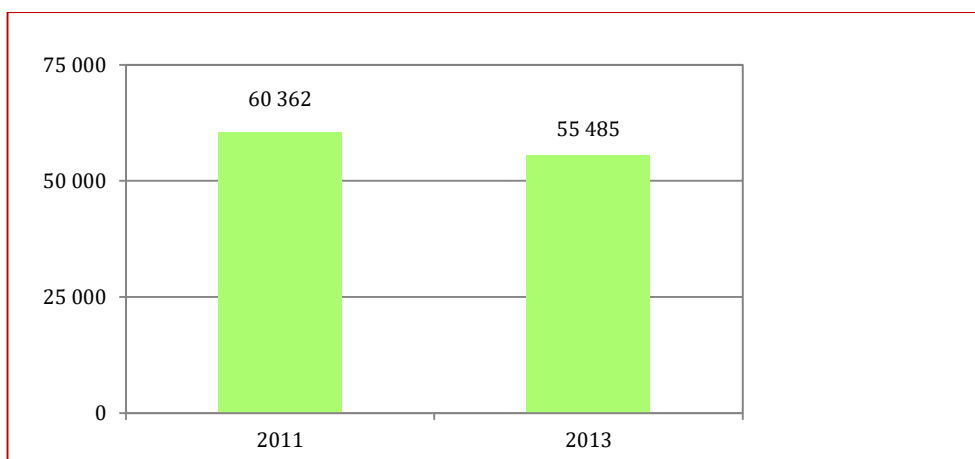
Oszacowana emisja dwutlenku węgla w wyniku finalnego zużycia energii na terenie Gminy Michałowice w roku kontrolnym zmniejszyła się o 10,8% w porównaniu z rokiem bazowym. Porównanie zostało opracowane w tabeli nr 13.

Tabela nr 15: Emisja dwutlenku węgla w roku bazowym i kontrolnym [Mg CO₂]

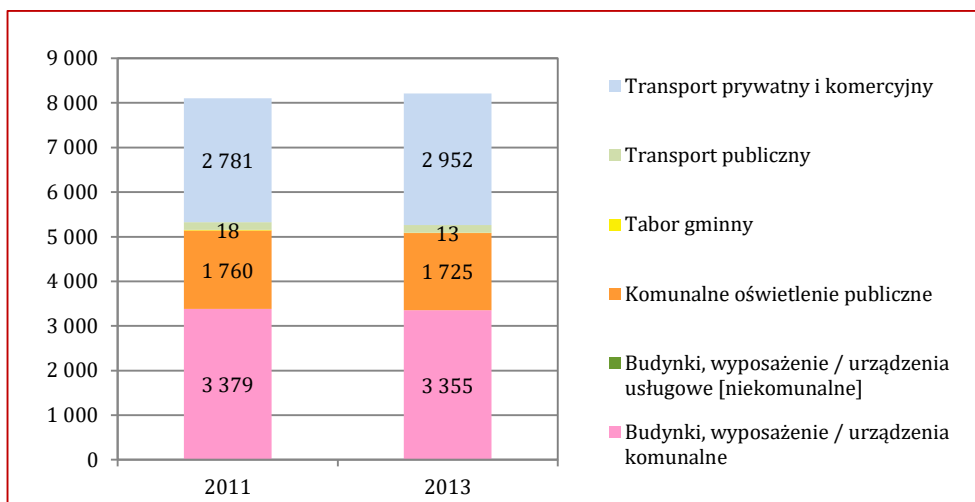
Lp.	Kategoria	2011	2013	zmiana	zmiana
		[Mg CO ₂]	[Mg CO ₂]	[Mg CO ₂]	[%]
I	Budynki, wyposażenie / urządzenia				
1	Budynki, wyposażenie / urządzenia komunalne	3 379	3 355	-24	-0,7%
2	Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe [niekomunalne]	0	0	0	0,0%
3	Budynki mieszkalne	60 362	55 485	-4 877	-8,1%
4	Komunalne oświetlenie publiczne	1 760	1 725	-35	-2,0%
	Budynki, wyposażenie / urządzenia razem	65 501	60 565	-4 936	-7,5%
II	Transport				
5	Tabor gminny	18	13	-5	-27,8%
6	Transport publiczny	169	169	0	0,0%
7	Transport prywatny i komercyjny	2 781	2 952	171	6,1%
	Transport razem	2 968	3 134	166	5,6%
	Łącznie emisja dwutlenku węgla	68 469	63 699	-4 770	-7,0%

Na wykresach nr 17 i 18 przedstawiono porównanie struktury emisji dwutlenku węgla w odniesieniu do sektorów realizacji „Planu” w roku bazowym i kontrolnym.

Wykres nr 17: Porównanie struktury emisji dwutlenku węgla w roku bazowym i kontrolnym w odniesieniu do sektora budynków mieszkalnych [Mg CO₂]



Wykres nr 18: Porównanie struktury emisji dwutlenku węgla w roku bazowym i kontrolnym w odniesieniu do podsektorów działalności, z wyłączeniem budynków mieszkalnych [Mg CO₂]

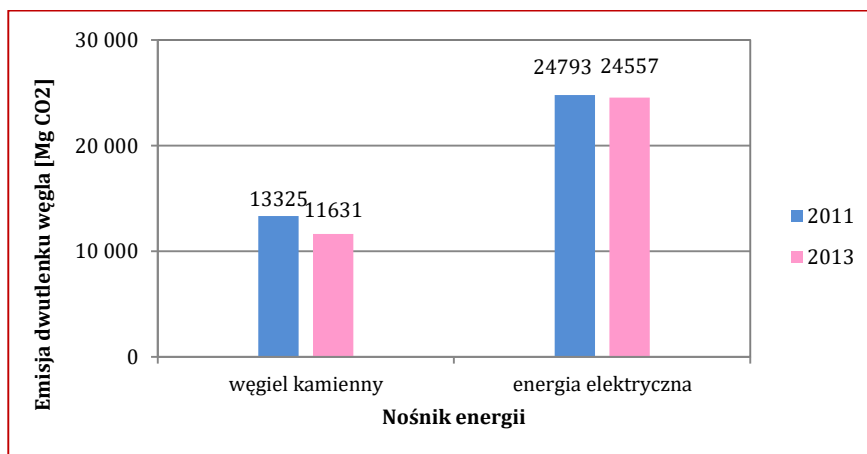


Największa zmiana odnotowana została dla podsektora budynków mieszkalnych. Zmniejszenie emisji wyniosło 4.877 Mg CO₂ i jest wynikiem wzrostu efektywności energetycznej budynków mieszkalnych oraz zmniejszeniem udziału gospodarstw ogrzewanych przy pomocy węgla kamiennego. Łącznie w sektorze budynków, wyposażenia/urządzeń emisja CO₂ zmniejszyła się łącznie o 4.936 Mg CO₂. Zmniejszenie emisji wynika z poczynionych prac termomodernizacyjnych oraz wymiany źródeł ciepła i oświetlenia na bardziej energooszczędne.

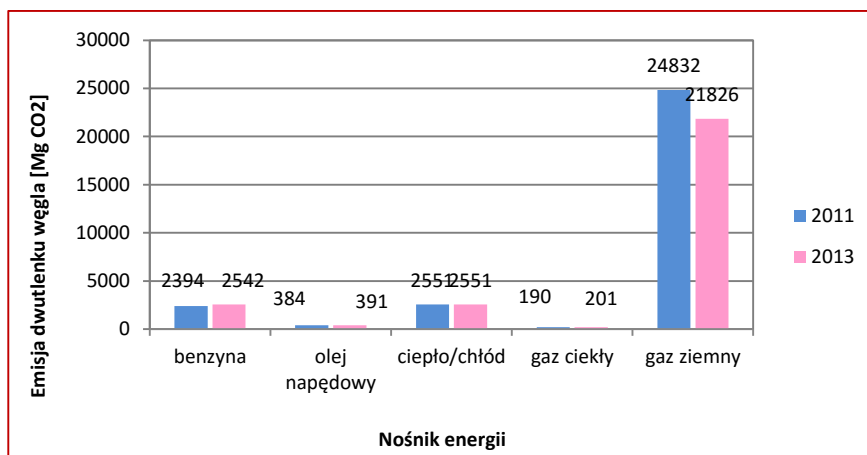
W sektorze transport emisja CO₂ zwiększyła się łącznie o 166 Mg CO₂. Zwiększenie emisji jest wynikiem wzrostu liczby pojazdów w ruchu lokalnym.

Struktura emisji dwutlenku węgla w podziale na nośniki energii została przedstawiona na wykresach nr 19 i 20.

Wykres nr 19: Struktura emisji dwutlenku węgla w roku bazowym i kontrolnym dla węgla kamiennego, gazu ziemnego i energii elektrycznej [Mg CO₂]



Wykres nr 20: Struktura emisji dwutlenku węgla w roku bazowym i kontrolnym dla pozostałych nośników energii [Mg CO₂]



11.3. Udział energii odnawialnej w produkcji energii

Na terenie Gminy Michałowice nie istnieją większe instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii.

Mieszkańcy są zainteresowani inwestycjami w odnawialne źródła energii. Anketowani wskazali, że planują wymianę kotłów w tym na kotły na biomasę, rozważają również montaż pomp ciepła, kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych. Ponadto część mieszkańców ogrzewa mieszkania przy pomocy drewna (w głównej mierze jako paliwo uzupełniające).

11.4. Cel redukcyjny

W wyniku przeprowadzonej analizy wyników inwentaryzacji bazowej emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice określono cel redukcyjny, który powinien zostać osiągnięty w roku 2020 i któremu służyć będą działania zaplanowane w „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice”:

Na podstawie zaplanowanych do realizacji działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej został także określony cel redukcyjny wynikający z tych działań. Wyniki przedstawiono w tabeli nr 16.

Tabela nr 16: Cel redukcyjny w zakresie zużycia energii, emisji CO₂ i wykorzystania OZE

Lp.	Wskaźniki oceny	2011	2020	Wskaźnik redukcji emisji/redukcji zużycia energii finalnej do 2020 r. [Mg CO ₂ /rok /MWh/rok]	Wskaźnik wzrostu udziału OZE [MWh/rok]	Cel na 2020 r. [%]
1	Poziom emisji dwutlenku węgla w Gminie Michałowice	68 469	64 913	3 736	nie dotyczy	5,46
2	Poziom zużycia energii końcowej	203 790	193 369	10 421	nie dotyczy	5,11
3	Zużycie energii wyprodukowanej z OZE	6 696	7 186	nie dotyczy	490	0,24

Należy podkreślić, że dążenie do podtrzymania trendu spadkowego w zakresie zużycia energii finalnej oraz emisji dwutlenku węgla jest przez gminę Michałowice realizowane. Wszelkie działania wszystkich interesariuszy „Planu” mają na celu utrzymanie trendu spadkowego, zarówno w przypadku poziomu zużycia energii finalnej jak i w przypadku poziomu emisji CO₂.

Wdrażanie zapisów „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice”, w tym realizacja zaplanowanych przedsięwzięć inwestycyjnych zmierzających do osiągnięcia wyznaczonego celu redukcyjnego, skutkować będzie jednocześnie poprawą jakości powietrza na terenie Gminy.

11.5. Obszary priorytetowe działań

W wyniku przeprowadzonej analizy wyników inwentaryzacji bazowej i kontrolnej emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice zidentyfikowano **priorytetowe obszary działań** w gminie. Należą do nich:

- ✓ obiekty Gminy Michałowice i jednostek organizacyjnych Gminy, jako te, na które Gmina Michałowice ma największy wpływ i gdzie zaplanowane zadania mogą być przykładem wdrażania dobrych praktyk dla mieszkańców Gminy,
- ✓ budownictwo mieszkaniowe, jako sektor, który ma najbardziej istotny wpływ na wielkość emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice,

- ✓ transport jako sektor, w którym odnotowuje się wzrost finalnego zużycia energii oraz wzrost oszacowanej emisji dwutlenku węgla,
- ✓ odnawialne źródła energii, ze względu na brak istniejących instalacji.

12. ASPEKTY ORGANIZACYJNE REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Aspekty organizacyjne i pozainwestycyjne realizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” obejmują struktury organizacyjne, przydzielone zasoby ludzkie, zaangażowanie zainteresowanych stron, w tym komunikację i szkolenia.

Skuteczność realizacji celów założonych w niniejszym „Planie” jest w dużej mierze uzależniona od zapewnienia odpowiedniego wsparcia władz Gminy. Wyrazem woli realizacji procesu przechodzenia w kierunku gospodarki niskoemisyjnej jest podjęcie przez Radę Gminy Michałowice uchwały Nr XXXIII/296/2013 z dnia 5 listopada 2013 r. w sprawie przystąpienia do opracowania i wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej, stanowiącej zobowiązanie do wdrażania zadań, przewidzianych w niniejszym dokumencie. Należy podkreślić, iż zobowiązanie wyrażone przez organ stanowiący i kontrolny Gminy stanowi jednocześnie wsparcie dla zaangażowania wszystkich interesariuszy „Planu”.

12.1. Koordynacja realizacji Planu i struktury organizacyjne

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” będzie realizowany w strukturach organizacyjnych Urzędu Gminy. Odpowiedzialnym za realizację „Planu” jest Wójt Gminy Michałowice. Za zarządzanie działaniami, zaprojektowanymi w „Planie”, odpowiedzialny będzie Referat Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska. Pracownicy Referatu będą odpowiadać za procesy gromadzenia danych, weryfikacji kierunków działań, konsultacji zapisów dokumentów strategicznych, zamówień publicznych i kosztów realizacji „Planu”.

Istotną kwestią w realizacji strategii i wyznaczonych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” kierunków działań jest ich implementacja do uchwalanego prawa miejscowego oraz uwzględnienie w dokumentach strategicznych.

Kontrolne wyniki emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice powinny być opracowywane co dwa lata jako raport z podjętych działań, który przedkładany będzie Wójtowi Gminy, a co cztery lata „Plan” powinien być poddawany aktualizacji na podstawie bieżących danych dotyczących końcowego zużycia energii, udostępnionych przez:

1. wydziały organizacyjne Urzędu Gminy,
2. jednostki organizacyjne,
3. zarządców budynków użyteczności publicznej
4. dostawcę energii i gazu,
5. Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego (www.stat.gov.pl).

Metodyka opracowania wyników końcowego zużycia energii oraz odpowiadających im poziomów emisji dwutlenku węgla, powinna być zgodna z metodyką przyjętą na potrzeby opracowania niniejszego dokumentu dla BEI.

W celu okresowej oceny realizacji „Planu” można rozważyć powołanie rady programowo-doradczej, w skład której powinni wejść delegowani przedstawiciele Urzędu Gminy, zajmujący się problematyką gospodarki komunalnej, finansowej, ochrony środowiska, a także jednostek organizacyjnych Gminy oraz spółek, które mają wpływ na zużycie energii końcowej na terenie gminy.

Wszelkie zmiany wynikające z okresowej oceny realizacji Planu będą wprowadzane na wniosek Referatu Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska i będą podlegały akceptacji Wójta Gminy Michałowice jako odpowiedzialnego za realizację Planu.

Działania podejmowane w związku z realizacją zapisów niniejszego „Planu” powinny być upublicznione z wykorzystaniem witryny internetowej gminy (www.michalowice.pl).

12.2. Zasoby ludzkie i szacowany budżet

Proces zarządzania i monitorowania realizacji „Planu” będzie wykonywany w ramach struktur organizacyjnych Urzędu Gminy i dostępnych zasobów ludzkich oraz budżetu Gminy. Wskaźniki monitorowania zostały opisane w rozdziale piętnastym niniejszego dokumentu.

12.3. Zaangażowanie interesariuszy

Zaangażowanie interesariuszy stanowi punkt wyjściowy procesu wspierania zmiany zachowań, który jest niezbędnym uzupełnieniem działań przyjętych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice”, a także gwarantem powodzenia jego realizacji, zarządzania i monitorowania. Interesariuszami są **wszystkie** strony, które są zainteresowane wdrażaniem Planu, mają wpływ na jego realizację, a także odnoszą korzyści z jego wdrażania.

Interesariusze zostali zaangażowani w proces opracowania „Planu”. **Wszyscy** interesariusze mieli możliwość wzięcia udziału w ankietyzacji, której celem było zgromadzenie szczegółowych informacji dotyczących zużycia energii końcowej (energii elektrycznej i ciepła), wykorzystywanych źródeł ciepła, a także planowanych modernizacji budynków/instalacji mieszkalnych/usługowych oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Na etapie realizacji „Planu” prowadzone będą akcje informacyjne, mające na celu ich dalszy współudział we wdrażaniu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy, a także w identyfikowaniu potencjalnych działań korygujących, służących osiągnięciu założonego celu przy spełnieniu wskaźników monitorowania.

Komunikacja będzie się odbywała z wykorzystaniem dotychczas funkcjonujących kanałów, tj. poprzez zamieszczenie odpowiednich informacji w Urzędzie Gminy, na stronie internetowej Urzędu, w trakcie spotkań i wydarzeń, organizowanych przez Gminę oraz organizacje pozarządowe, działające na terenie gminy.

12.4. Podnoszenie świadomości ekologicznej interesariuszy

Powodzenie realizacji działań na rzecz ochrony powietrza, podejmowanych przez władze Gminy, w dużej mierze zależy od świadomości, aktywności i zmiany nawyków lokalnej społeczności. W ramach działań edukacyjno-informacyjnych na stronie internetowej Urzędu Gminy zamieszczona zostanie zakładka tematyczna „Gospodarka niskoemisyjna”, gdzie w poszczególnych kategoriach usystematyzowane zostaną informacje związane z realizacją i wdrażaniem postanowień „Planu”. W zakładce, poza „Planem” zamieszczane będą na bieżąco informacje o organizowanych przez poszczególne instytucje konkursach, umożliwiających ubieganie się o dofinansowanie inwestycji energooszczędnych, informacje o nowych regulacjach prawnych w zakresie związanym z gospodarką niskoemisyjną. W połączeniu z akcją informacyjną zrealizowaną w trakcie opracowywania niniejszego dokumentu można przyjąć, iż kolejne działania podejmowane przez władze Gminy spotykać się będą ze zrozumieniem interesariuszy. Na tym etapie udało się zbudować podstawę dla społecznego poparcia w procesie podejmowania strategicznych decyzji dotyczących wdrażania „Planu”. Dane w serwisie będą na bieżąco aktualizowane.

W kolejnych latach władze Gminy zamierzają realizować program edukacyjny. Duże znaczenie ma propagowanie pozytywnych postaw wśród najmłodszych mieszkańców Gminy - dzieci i młodzieży, które chętnie przyswajają nowe informacje, a pozytywne zachowania przenoszą często również na grunt gospodarstw domowych. Planuje się:

- ✓ organizację lekcji edukacyjnych dotyczących oszczędności energii oraz korzyści płynących z efektywnych energetycznie zachowań; lekcje takie byłyby prowadzone w szkole podstawowej w klasach IV-VI oraz w klasach gimnazjalnych I-III, podczas lekcji wychowawczych; do udziału w spotkaniu zaproszeni zostaną przedstawiciele władz lokalnych, przedstawiciele przedsiębiorstw, w których wykorzystywane są instalacje OZE, etc.,
- ✓ organizację konkursów, wystaw, spotkań edukacyjnych.

Ponadto dla wszystkich interesariuszy zaplanowano:

- ✓ bieżące informowanie poprzez stronę internetową Gminy o procesie wdrażania zapisów „Planu”, realizowanych i planowanych inwestycji,
- ✓ umieszczanie informacji o ogłaszanych przez odpowiednie jednostki naborach wniosków na realizację inwestycji z zakresu gospodarki niskoemisyjnej na stronie internetowej Gminy i w Biuletynie Informacji Publicznej,
- ✓ warsztaty dla mieszkańców w zakresie m.in. pomocy w opracowaniu wniosków o dofinansowanie na przedsięwzięcia efektywne energetycznie.

12.5. „Zielone” zamówienia publiczne

W ramach wdrożenia zapisów „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” konieczne jest także podjęcie działań zmierzających do reorganizacji procedury udzielania zamówień publicznych w Urzędzie Gminy tak, aby uwzględniały one trzy filary zrównoważonego rozwoju tj. oddziaływanie na środowisko, społeczeństwo i gospodarkę. Zarówno Dyrektywa 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, jak też Dyrektywa

Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego, nakładają obowiązek uwzględnienia w zamówieniach publicznych efektywności energetycznej nabywanych towarów. Zaleca się, aby kryterium efektywności energetycznej stanowiło istotne kryterium oceny ofert na realizację zamówień obejmujących:

- ✓ projektowanie, budowę i zarządzanie budynkami,
- ✓ zakup instalacji i urządzeń wykorzystujących energię,
- ✓ zakup energii.

12.6. Planowanie przestrzenne

Zużycie energii w dużej mierze zależy od planowania przestrzennego. Decydujące są przede wszystkim postanowienia dotyczące transportu i sektora budowlanego. Dotychczas w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego niewiele miejsca było poświęcone zagadnieniom związanym z koniecznością obniżenia zużycia energii finalnej. Kolejne przyjmowane przez Radę Gminy miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego będą uwzględniały konieczność:

1. zachowania standardów efektywności energetycznej i charakterystyki energetycznej budynków,
2. promowania projektów mających na celu oszczędność energii, w tym do wykorzystania OZE poprzez wprowadzenie odpowiednich regulacji ułatwiających zdobywanie niezbędnych zezwoleń,
3. promowania wielofunkcyjności zabudowy,
4. promowanie transportu publicznego, ruchu rowerowego i ruchu pieszego,
5. planowania zabudowy zorientowanej na wykorzystanie energii słonecznej, tj. projektowania nowych budynków o optymalnej ekspozycji na światło słoneczne.

13. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ NISKOEMISYJNEJ GOSPODARKI GMINY MICHAŁOWICE DO 2020 R.

Zgodnie z art. 18 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059, z późn. zm.) do zadań własnych gminy należy planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Plan działań na rzecz niskoemisyjnej gospodarki w Gminie Michałowice został opracowany w perspektywie do 2020 r. Dla każdego z planowanych działań wskazano zakres odpowiedzialności, harmonogram w odniesieniu do lat, oszacowano koszty realizacji przedsięwzięć, wskazano możliwe źródła finansowania i przyjęto wskaźniki monitorowania realizacji założonych celów.

Wykaz działań (zadań) i środki zaplanowane obejmują cały okres objęty planem. Niżej wymienione działania inwestycyjne oraz działania pozainwestycyjne zostały szczegółowo przedstawione poniżej w niniejszym dokumencie w kolejnych rozdziałach:

- ✓ Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
- ✓ Budowa świetlic wiejskich w technologii budynków pasywnych,
- ✓ Budowa kompleksu edukacyjnego w Regułach,
- ✓ Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego,
- ✓ Wymiana źródeł światła w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych,
- ✓ Zakup lub wymiana urządzeń w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych,
- ✓ Budowa dróg rowerowych,
- ✓ Zakup lub wymiana taboru w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych na niskoemisyjny,
- ✓ Poprawa efektywności energetycznej obiektów mieszkalnych,
- ✓ Modernizacja przedsiębiorstw i placówek usługowych w kierunku energooszczędnym,
- ✓ Działania pozainwestycyjne.

Przedsięwzięcia będą wpisywane do wieloletniej prognozy finansowej w miarę pozyskiwania środków na ich realizację. Na tym etapie prac zostało dokonane wstępne oszacowanie kosztów i efektu ekologicznego dla grup budynków, które ostatecznie zostaną wyliczone po wykonaniu audytów energetycznych.

Nie są planowane działania w zakresie produkcji energii – zakłady/inwestycje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu z uwzględnieniem OZE.

W ramach „Planu” wspierane będą wszelkie działania, mające na celu zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, podejmowane zarówno przez Gminę Michałowice, a także jednostki organizacyjne, mieszkańców Gminy, jednostki usługowe i przemysłowe, działające na terenie gminy. Mieszkańcy Gminy Michałowice będą informowani o stosowanych przez Urząd Gminy środkach poprawy efektywności energetycznej za pośrednictwem strony internetowej Gminy.

13.1. Działania inwestycyjne w sektorze publicznym w perspektywie krótko/średnioterminowej

13.1.1. Budowa kompleksu edukacyjnego w Regułach

Tytuł zadania	Budowa kompleksu edukacyjnego w Regułach
Opis	✓ budowa kompleksu edukacyjnego w Regułach
Sektor	Budynki użyteczności publicznej
Zakres odpowiedzialności	Gmina Michałowice
Harmonogram realizacji	lata 2015-2018
Koszty realizacji	840.000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, środki NFOŚiGW/WFOŚiGW, RPO WM na lata 2014-2020, Fundusz Termomodernizacji i Remontów BGK
Wskaźniki monitorowania	✓ liczba nowo wybudowanych obiektów [szt.], ✓ powierzchnia nowo wybudowanych obiektów [m2].
Sposób i forma raportowania	W ramach przekazywania kontrolnych wyników emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice, co dwa lata jako raport z podjętych działań, przedkładany Wójtowi Gminy w formie elektronicznej.
Efekt ekologiczny	Nie dotyczy

13.1.2. Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego

Tytuł zadania	Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego
Opis	✓ modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne, ✓ rozbudowa oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem energooszczędnych lamp oświetleniowych, ✓ wykorzystanie OZE do oświetlania lamp, ✓ montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem.
Sektor	Oświetlenie publiczne
Zakres odpowiedzialności	Gmina Michałowice
Harmonogram realizacji	lata 2015-2018
Koszty realizacji	918.165 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, środki NFOŚiGW/WFOŚiGW (np. Program SOWA), RPO WM na lata 2014-2020
Wskaźniki monitorowania	✓ liczba zmodernizowanych lamp oświetleniowych [szt.], ✓ ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok].
Sposób i forma raportowania	W ramach przekazywania kontrolnych wyników emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice, co dwa lata jako raport z podjętych działań, przedkładany Wójtowi Gminy w formie elektronicznej.

Efekt ekologiczny	352 Mg CO ₂ /rok, 320 MWh/rok
-------------------	--

W kwestii modernizacji i rozbudowy oświetlenia ulicznego np. jedna lampa uliczna typu LED 112W zastępująca żarówkę sodową o mocy 250W, pozwala rocznie zaoszczędzić 540 kWh. Zamiana 1000 lamp pozwala zaoszczędzić 540 MWh. Ostateczny efekt ekologiczny zadania uzależniony jest od liczby wymienionych lamp ulicznych na terenie Gminy Michałowice⁴³. Szacuje się, że w wyniku realizacji ww. zadania uda się osiągnąć efekt ekologiczny wielkości ok. 20% oszczędności w zużyciu energii i odpowiadającym mu zmniejszeniu emisji CO₂.

13.2. Działania inwestycyjne w sektorze publicznym w perspektywie długoterminowej

13.2.1. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej

Tytuł zadania	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
Opis	✓ termomodernizacja (ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych), ✓ częściowa przebudowa, ✓ wymiana źródeł ciepła, ✓ wymiana/modernizacja instalacji wewnętrznej, ✓ wymiana oświetlenia na energooszczędne, ✓ zastosowanie inteligentnych systemów zarządzania energią w budynkach, ✓ zastosowanie instalacji kogeneracji na potrzeby własne, ✓ wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych w tym m.in.: montaż pomp ciepła, kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych, turbin wiatrowych.
Obiekty	Zespół Szkół w Michałowicach, Zespół Szkół Ogólnokształcących im. M. Dąbrowskiej w Komorowie (ZSO), Zespół Szkolno-Przedszkolny im. Mikołaja Kopernika w Nowej Wsi, 6-cio oddziałowe przedszkole w Michałowicach, Urząd Gminy Michałowice, Budynek Gminnej Biblioteki Publicznej w Michałowicach, świetlice wiejskie i osiedlowe w Gminie, Biblioteka Marii Dąbrowskiej w Komorowie
Sektor	Budynki użyteczności publicznej
Zakres odpowiedzialności	Gmina Michałowice
Harmonogram realizacji	lata 2015-2020
Koszty realizacji	200.000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, środki NFOŚiGW/WFOŚiGW, RPO WM na lata 2014-2020, Fundusz Termomodernizacji i Remontów BGK, Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020
Wskaźniki monitorowania	✓ liczba zmodernizowanych obiektów [szt.], ✓ powierzchnia zmodernizowanych obiektów [m²], ✓ liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.],

⁴³ Prezentacja Rozwiązania energooszczędne w gminach, Tomasz Dribko, Mazowiecka Agencja Energetyczna Sp. z o.o., Warszawa, 23 kwietnia 2010 r.

	✓ liczba zakupionych/wymienionych źródeł światła [szt.], ✓ liczba jednostek, w których zostały wymienione źródła światła [szt.], ✓ liczba zamontowanych pomp ciepła [szt.], ✓ liczba zamontowanych kolektorów słonecznych [szt.], ✓ liczba zamontowanych ogniw fotowoltaicznych [szt.], ✓ liczba zamontowanych turbin wiatrowych [szt.], ✓ zmniejszenie emisji CO₂ [t/rok], ✓ zmniejszenie rocznego obliczeniowego zużycia energii do ogrzewania budynków w stosunku do stanu pierwotnego [%], ✓ oszczędność energii cieplnej [GJ/rok], ✓ oszczędność energii elektrycznej [MWh/rok], ✓ udział energii odnawialnej w łącznym zużyciu energii [%].
Sposób i forma raportowania	W ramach przekazywania kontrolnych wyników emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice, co dwa lata jako raport z podjętych działań, przedkładany Wójtowi Gminy w formie elektronicznej.
Efekt ekologiczny	100 Mg CO ₂ /rok, 429 MWh/rok
Potencjalna ilość energii produkowanej rocznie z OZE	10 MWh/rok

Zaplanowane inwestycje w ramach działania termomodernizacja budynków użyteczności publicznej przyczynią się do zmniejszenia zużycia energii i ograniczenia emisji CO₂. Nowe systemy grzewcze, wentylacyjne, efekty wymiany okien, ocieplenia budynków wpłyną również na komfort użytkowania budynków użyteczności publicznej. W zależności od zakresu prac, kubatury budynku, wykorzystanych materiałów rzeczywiste efekty termomodernizacji mogą pozwolić na osiągnięcie efektu ekologicznego wielkości 35–60% oszczędności w zużyciu energii i odpowiadającym mu zmniejszeniu emisji CO₂. Dla wyliczenia efektu ekologicznego przyjęto 15% wskaźnik redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zużycia energii finalnej. Na etapie realizacji projektów wartości efektu ekologicznego będą uaktualniane.

13.2.2. Budowa świetlic wiejskich w technologii budynków pasywnych

Tytuł zadania	Budowa świetlic wiejskich w technologii budynków pasywnych
Opis	✓ budowa świetlic wiejskich w technologii budynków pasywnych
Sektor	Budynki użyteczności publicznej
Zakres odpowiedzialności	Gmina Michałowice
Harmonogram realizacji	lata 2015-2020
Koszty realizacji	600.000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, środki NFOŚiGW/WFOŚiGW, RPO WM na lata 2014-2020, Fundusz Termomodernizacji i Remontów BGK, Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020
Wskaźniki monitorowania	✓ liczba nowo wybudowanych obiektów [szt.],

	✓ powierzchnia nowo wybudowanych obiektów [m2].
Sposób i forma raportowania	W ramach przekazywania kontrolnych wyników emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice, co dwa lata jako raport z podjętych działań, przedkładany Wójtowi Gminy w formie elektronicznej.
Efekt ekologiczny	Nie dotyczy

13.2.3. Wymiana źródeł światła w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych

Tytuł zadania	Wymiana źródeł światła w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych
Opis	Wymiana źródeł światła na energooszczędne.
Obiekty	Budynki użyteczności publicznej należące do Gminy
Sektor	Budynki użyteczności publicznej
Zakres odpowiedzialności	Gmina Michałowice
Harmonogram realizacji	lata 2015-2020
Koszty realizacji	10.000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Budżet Gminy
Wskaźniki monitorowania	✓ liczba zakupionych/wymienionych źródeł światła [szt.], ✓ liczba jednostek, w których zostały wymienione źródła światła [szt.], ✓ ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok].
Sposób i forma raportowania	W ramach przekazywania kontrolnych wyników emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice, co dwa lata jako raport z podjętych działań, przedkładany Wójtowi Gminy w formie elektronicznej.
Efekt ekologiczny	188 Mg CO ₂ /rok, 171 MWh/rok

Dla wyliczenia efektu ekologicznego przyjęto 20% wskaźnik redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zużycia energii finalnej.

13.2.4. Zakup lub wymiana urządzeń w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych

Tytuł zadania	Zakup lub wymiana urządzeń w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych
Opis	✓ stopniowa wymiana urządzeń, wchodzących w skład wyposażenia stanowisk pracy, tj.: monitory, komputery, serwery, urządzenia wielofunkcyjne (kserokopiarki, skanery, drukarki) w miarę zużywania się sprzętu dotychczas wykorzystywanego, ✓ zakup lub wymiana na urządzenia, które charakteryzują się niskim zużyciem energii i niskimi kosztami eksploatacji.
Obiekty	Budynki użyteczności publicznej należące do Gminy
Sektor	Budynki użyteczności publicznej
Zakres odpowiedzialności	Gmina Michałowice
Harmonogram realizacji	lata 2015-2020

Koszty realizacji	20.000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Budżet Gminy, granty, PO Polska Cyfrowa
Wskaźniki monitorowania	✓ liczba zakupionych urządzeń [szt.], ✓ liczba jednostek, w których zostały wymienione urządzenia [szt.].
Sposób i forma raportowania	W ramach przekazywania kontrolnych wyników emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice, co dwa lata jako raport z podjętych działań, przedkładany Wójtowi Gminy w formie elektronicznej.
Efekt ekologiczny	19 Mg CO ₂ /rok, 17 MWh/rok

Dla wyliczenia efektu ekologicznego przyjęto 2% wskaźnik redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zużycia energii finalnej.

13.3. Działania z zakresu mobilności

Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego 2014-2020⁴⁴

Gmina Michałowice jest sygnatariuszem Porozumienia gmin Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego o współpracy w zakresie realizacji Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych w perspektywie finansowej UE 2014- 2020 (Porozumienia ZIT WOF), zawieranego w dniu 21 lutego 2014 r. Celem strategicznym Porozumienia ZIT WOF jest integracja Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego, przy jednoczesnym budowaniu jego przewag konkurencyjnych, a także wspólne pozyskanie funduszy europejskich w perspektywie 2014-2020 w ramach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych. Zgodnie z zapisami Strategii wszystkie gminy członkowskie WOF borykają się z problemem wysokiego poziomu emisji zanieczyszczeń do środowiska, a także z zanieczyszczeniem powietrza, wynikającym w głównej mierze z natężenia ruchu drogowego. W 2013 r. w całej aglomeracji warszawskiej przekroczone zostały dopuszczalne normy stężeń pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz dwutlenku azotu.

W Strategii wyznaczony został cel 3 Poprawa jakości przestrzeni, odnoszący się do racjonalnego gospodarowania przestrzenią i zarządzania tym sektorem nie tylko w ramach poszczególnych gmin, ale w ramach całego instrumentu ZIT. Integracja, rozwój powiązań wewnętrznych i zewnętrznych w ramach Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego wpłynie pozytywnie na jakość życia mieszkańców. Największym wyzwaniem stojącym przed Warszawskim Obszarem Funkcjonalnym jest intensywność przepływów osób i towarów, a także braki w infrastrukturze. Transport indywidualny wciąż cieszy się większą popularnością niż transport zbiorowy. Biorąc pod uwagę niewystarczającą przepustowość obwodowego układu komunikacyjnego Warszawy, konsekwencją jest znaczące obciążenie układu komunikacyjnego, a co za tym idzie zanieczyszczenie powietrza i spadek jakości życia. Rozwiązaniem zaistniałej sytuacji może być wyprowadzenie ze stolicy ruchu tranzytowego oraz stworzenie zintegrowanych połączeń lokalnych w gminach podwarszawskich.

⁴⁴ Uchwała Nr 1466/391/14 Zarządu Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2014 r. w sprawie wyznaczenia obszaru realizacji Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego

W ramach celu nr 3 został wyznaczony kierunek 3.1 Powiązania komunikacyjne, który zakłada realizację w ramach gmin WOF przedsięwzięć z zakresu rozwoju powiązań komunikacyjnych, usprawnienia komunikacji w ramach WOF oraz promowania zrównoważonej mobilności. Zakładanym efektem realizacji prac jest wzrost mobilności mieszkańców oraz rozwój środków transportu stanowiących alternatywę dla indywidualnego transportu samochodowego.

W Strategii planowane są do realizacji następujące przedsięwzięcia istotne z perspektywy wdrażania polityki niskoemisyjnej: Rozwój sieci tras rowerowych na terenie Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego oraz Rozwój sieci parkingów P+R na terenie Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego. Projekty w ramach tych przedsięwzięć będą wybierane w trybie konkursowym, a ich celom sprzyjać będzie realizacja potencjalnych projektów komplementarnych.

Stąd też Gmina Michałowice planuje realizację następujących przedsięwzięć z zakresu mobilności powiązań komunikacyjnych, w tym w ramach ZIT WOF. Przedstawione poniżej działania z zakresu mobilności są działaniami zaplanowanymi oraz ujętymi w *Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice*.

13.3.1. Budowa dróg rowerowych

Tytuł zadania	Budowa dróg rowerowych
Opis	✓ budowa ścieżek rowerowych, ✓ budowa parkingów dla rowerów.
Sektor	Transport publiczny
Zakres odpowiedzialności	Gmina Michałowice
Harmonogram realizacji	lata 2015-2018
Koszty realizacji	650.000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, środki NFOŚiGW, RPO WM na lata 2014-2020, Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020
Wskaźniki monitorowania	✓ długość wybudowanych/przebudowanych ścieżek rowerowych [km], ✓ długość wybudowanych/przebudowanych ciągów pieszo-rowerowych [km].
Sposób i forma raportowania	W ramach przekazywania kontrolnych wyników emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice, co dwa lata jako raport z podjętych działań, przedkładany Wójtowi Gminy w formie elektronicznej.
Efekt ekologiczny	56 Mg CO ₂ /rok, 224 MWh/rok

Zaplanowana budowa ścieżek rowerowych i szlaków rowerowych przyczyni się do ograniczenia emisji CO₂. Ostateczny efekt ekologiczny uzależniony jest od długości

projektowanej i zrealizowanej sieci dróg rowerowych⁴⁵. Dla wyliczenia efektu ekologicznego przyjęto 2% wskaźnik redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zużycia energii finalnej.

13.3.2. Zakup lub wymiana taboru w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych na niskoemisyjny

Tytuł zadania	Zakup lub wymiana taboru w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych na niskoemisyjny
Opis	✓ stopniowa wymiana taboru w miarę zużywania się pojazdów dotychczas wykorzystywanych, ✓ zakup lub wymiana na pojazdy, które charakteryzują się niskoemisyjnością i niskimi kosztami eksploatacji.
Sektor	Tabor gminny
Zakres odpowiedzialności	Gmina Michałowice
Harmonogram realizacji	lata 2015-2020
Koszty realizacji	50.000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, środki NFOŚiGW, RPO WM na lata 2014-2020, budżet Gminy
Wskaźniki monitorowania	✓ liczba zakupionych pojazdów [szt.], ✓ liczba jednostek, w których zostały wymienione pojazdy [szt.].
Sposób i forma raportowania	W ramach przekazywania kontrolnych wyników emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice, co dwa lata jako raport z podjętych działań, przedkładany Wójtowi Gminy w formie elektronicznej.
Efekt ekologiczny	3 Mg CO ₂ /rok, 11 MWh/rok

Dla wyliczenia efektu ekologicznego przyjęto 15% wskaźnik redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zużycia energii finalnej.

13.4. Działania inwestycyjne w sektorze prywatnym w perspektywie długoterminowej

W ramach realizacji działań, zmierzających do racjonalnego gospodarowania energią w Gminie Michałowice i zmniejszania emisji dwutlenku węgla, powinny być podejmowane przedsięwzięcia przez mieszkańców Gminy, zarządzających obiektami usługowymi i przemysłowymi i innymi, których wykonanie jednak nie jest zależne od władz Gminy. Należą do nich następujące zadania:

- ✓ modernizacja obiektów mieszkalnych,
- ✓ zmiana systemu źródeł ogrzewania w budynkach mieszkalnych, w tym na

⁴⁵ Ocena efektów termomodernizacji budynków jednorodzinnych. 1. Zmniejszenie zużycia ciepła i emisji zanieczyszczeń do powietrza, CZASOPISMO INŻYNIERII LĄDOWEJ, ŚRODOWISKA I ARCHITEKTURY JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING, ENVIRONMENT AND ARCHITECTURE ICEEA, t. XXXI, z. 61 (3/I/14), lipiec-wrzesień 2014, s. 183-196 (dostępne: http://www.researchgate.net/publication/270591929_Ocena_efektw_termomodernizacji_budynkow_jednorodzinnych_1_Zmniejszenie_zuzycia_ciepła_i_emisji_zanieczyszczeń_do_powietrza_Assessment_of_the_effects_of_thermal_renovation_of_detached_houses_1_Reduction_of_heat_consumption_and_pollutant_emissions_into_the_air)

energooszczędne źródła odnawialne,

- ✓ modernizacja przedsiębiorstw i placówek usługowych w kierunku energooszczędnym
- ✓ modernizacja Kościołów, pawilonów handlowych oraz przedszkoli prywatnych.

13.4.1. Poprawa efektywności energetycznej obiektów mieszkalnych

Tytuł zadania	Poprawa efektywności energetycznej obiektów mieszkalnych
Opis	✓ ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, ✓ przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem, ✓ budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła, ✓ instalacja mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, wykorzystanie technologii OZE w budynkach, ✓ instalacja systemów chłodzących, w tym również z OZE.
Sektor	Budynki mieszkalne
Zakres odpowiedzialności	Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, właściciele obiektów / zarządcy budynków wielorodzinnych, właściciele budynków jednorodzinnych
Harmonogram realizacji	lata 2015-2020
Koszty realizacji	Bd.
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, środki NFOŚiGW/WFOŚiGW, RPO WM na lata 2014-2020, Fundusz Termomodernizacji i Remontów BGK
Wskaźniki monitorowania	✓ liczba zmodernizowanych obiektów [szt.], ✓ liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.], ✓ liczba zamontowanych pomp ciepła [szt.], ✓ liczba zamontowanych kolektorów słonecznych [szt.], ✓ liczba zamontowanych ogniw fotowoltaicznych [szt.], ✓ zmniejszenie emisji CO₂ [t/rok], ✓ zmniejszenie rocznego obliczeniowego zużycia energii do ogrzewania budynków w stosunku do stanu pierwotnego [%], ✓ oszczędność energii cieplnej [GJ/rok], ✓ oszczędność energii elektrycznej [MWh/rok], ✓ udział energii odnawialnej w łącznym zużyciu energii [%].
Efekt ekologiczny	3.018 Mg CO ₂ /rok, 9.249 MWh/rok
Potencjalna ilość energii produkowanej rocznie z OZE	480 MWh/rok

Zaplanowane działania polegające na termomodernizacji mieszkalnych budynków komunalnych przyczynią się do zmniejszenia zużycia energii i ograniczenia emisji CO₂. Największe efekty w tym zakresie daje ocieplenie ścian zewnętrznych lub stropodachu. W

przypadku wykonania wszystkich prac jednocześnie (wymiana okien, drzwi, ocieplenie ścian i stropodachu) oraz wymiany instalacji grzewczej, w tym zastosowania mniejszego i bardziej sprawnego kotła można w przypadku budynku mieszkalnego uzyskać redukcję rocznego zużycia paliwa i emisji zanieczyszczeń do powietrza o ok. 60 %⁴⁶. Dla wyliczenia efektu ekologicznego przyjęto 25% wskaźnik redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zużycia energii finalnej.

13.4.2. Modernizacja przedsiębiorstw i placówek usługowych w kierunku energooszczędnym

Tytuł zadania	Poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorstw i placówek usługowych
Opis	✓ wprowadzanie energooszczędnych technologii produkcji, ✓ modernizacja energetyczna budynków, ✓ inwestycje we własne instalacje OZE oraz efektywniejsze energetycznie linie produkcyjne, w tym z wykorzystaniem biogazu rolniczego, ✓ wprowadzanie systemów zarządzania energią.
Sektor	Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe [niekomunalne]
Zakres odpowiedzialności	Właściciele obiektów
Harmonogram realizacji	lata 2015-2020
Koszty realizacji	Bd.
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, środki NFOŚiGW/WFOŚiGW, RPO WM na lata 2014-2020, Fundusz Termomodernizacji i Remontów BGK
Wskaźniki monitorowania	✓ zużycie energii w odnowionych obiektach [kWh/rok], ✓ liczba zmodernizowanych obiektów [szt.], ✓ liczba zamontowanych instalacji wykorzystujących OZE [szt.].
Efekt ekologiczny	Bd.

Dane obejmujące wielkość emisji, efekt ekologiczny oraz planowane koszty realizacji będą uzupełniane w momencie zgłoszenia się przedsiębiorcy w celu realizacji ww. działania. Inwentaryzacja BEI w takiej sytuacji zostanie zaktualizowana, a sektor ten zostanie w niej ujęty.

13.5. Działania pozainwestycyjne

⁴⁶ Ocena efektów termomodernizacji budynków jednorodzinnych. 1. Zmniejszenie zużycia ciepła i emisji zanieczyszczeń do powietrza, CZASOPISMO INŻYNIERII LĄDOWEJ, ŚRODOWISKA I ARCHITEKTURY JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING, ENVIRONMENT AND ARCHITECTURE JCEEA, t. XXXI, z. 61 (3/I/14), lipiec-wrzesień 2014, s. 183-196 (dostępne: http://www.researchgate.net/publication/270591929_Ocena_efektw_termomodernizacji_budynkow_jednorodzinnych_1_Zmniejszenie_zuzycia_ciepła_i_emisji_zanieczyszczeń_do_powietrza_Assessment_of_the_effects_of_thermal_renovation_of_detached_houses_1_Reduction_of_heat_consumption_and_pollutant_emissions_into_the_air)

W „Planie” założono prowadzenie działań pozainwestycyjnych, w tym w szczególności edukacji ekologicznej i promocji rozwiązań ograniczających zanieczyszczenie środowiska naturalnego.

Tytuł zadania	Działania pozainwestycyjne
Opis	✓ akcje informacyjne i szkoleniowe dla pracowników Urzędu Gminy, mające na celu oszczędzanie energii, ✓ promocja energooszczędnych urządzeń i rozwiązań w gospodarstwach domowych, ✓ lekcje edukacyjne dotyczące oszczędności energii oraz korzyści płynących z efektywnych energetycznie zachowań, ✓ promocja „zielonych” zamówień publicznych, ✓ organizacja punktu konsultacyjnego w Urzędzie Gminy, gdzie będzie można uzyskać porady w zakresie planowanych przez mieszkańców inwestycji związanych z termomodernizacją budynków, ✓ promowanie ruchu rowerowego, ✓ uwzględnianie w zapisach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zaopatrzenia w energię ciepłą z wykorzystaniem indywidualnych źródeł ciepła na paliwa niskoemisyjne lub na paliwa stałe (ale z wykorzystaniem wysokosprawnych kotłów).
Sektor	Wszystkie sektory
Zakres odpowiedzialności	Gmina Michałowice
Harmonogram realizacji	lata 2015-2020
Koszty realizacji	Bd.
Potencjalne źródła finansowania	środki NFOŚiGW/WFOŚiGW, budżet Gminy
Wskaźniki monitorowania	✓ liczba akcji informacyjnych, dotyczących gospodarki niskoemisyjnej [szt.], ✓ liczba informacji o gospodarce niskoemisyjnej na stronie Urzędu Gminy [szt.], ✓ liczba zorganizowanych spotkań [szt.], ✓ liczba przetargów/zapytań ofertowych, w których jednym z kryteriów oceny była efektywność energetyczna.
Sposób i forma raportowania	W ramach przekazywanego co dwa lata raportu z podjętych działań, przedkładanego Wójtowi Gminy w formie elektronicznej.
Efekt ekologiczny	Nie dotyczy

13.6. Planowane efekty ekologiczne działań zaplanowanych w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice

Sumaryczny efekt ekologiczny działań zaplanowanych dla Gminy Michałowice został zamieszczony w tabeli nr 17.

Tabela nr 17: Sumaryczny efekt ekologiczny liczony względem roku bazowego

Lp.	Działanie	Potencjalne zmniejszenie rocznego zużycia energii finalnej [MWh/rok]	Potencjalne zmniejszenie rocznej emisji dwutlenku węgla [Mg CO ₂ /rok]	Potencjalna ilość energii produkowanej rocznie z OZE [MWh/rok]
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	429	100	10
2	Budowa świetlic wiejskich w technologii budynków pasywnych	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
3	Budowa kompleksu edukacyjnego w Regułach	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
4	Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego	320	352	nie dotyczy
5	Wymiana źródeł światła w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych	171	188	nie dotyczy
6	Zakup lub wymiana urządzeń w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych	17	19	nie dotyczy
7	Budowa dróg rowerowych	224	56	nie dotyczy
8	Zakup lub wymiana taboru w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych na niskoemisyjny	11	3	nie dotyczy
9	Poprawa efektywności energetycznej obiektów mieszkalnych	9 249	3 018	480
10	Modernizacja przedsiębiorstw i placówek usługowych w kierunku energooszczędnym	brak danych	brak danych	brak danych
11	Działania pozainwestycyjne	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
Wskaźniki		10 421	3 736	490
Cel redukcyjny		193 369	64 913	7186

W efekcie zaplanowanych działań możliwe jest zmniejszenie rocznego zużycia energii finalnej o 10.421 MWh (redukcja o 5,11%) oraz zmniejszenie rocznej emisji dwutlenku węgla o 3.736 Mg (redukcja o 5,46%) w stosunku do przyjętego roku bazowego. Powinien także nastąpić wzrost ilości energii produkowanej z odnawialnych źródeł o 490 MWh (wzrost o 0,24%) w ciągu roku.

14.ASPEKTY FINANSOWE REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

W wyniku analizy dostępnych instrumentów finansowania działań z zakresu ochrony środowiska wybrano te, które mogą zostać wykorzystane w celu dofinansowania realizacji działań zaprojektowanych w „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice”.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020⁴⁷

Jednym z czterech głównych celów tematycznych, tworzących cztery podstawowe obszary interwencji POIiŚ 2014-2020 jest gospodarka niskoemisyjna, w ramach której najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. Przewidziano działania w następujących priorytetach inwestycyjnych:

4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Beneficjenci: przedsiębiorcy. Wsparcie w szczególności budowy i rozbudowy lądowych farm wiatrowych, instalacji na biomasę, instalacji na biogaz, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, umożliwiających przyłączenia do KSE.
4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach	Beneficjenci: przedsiębiorcy. Wsparcie w zakresie zastosowania energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji, a także wprowadzanie systemów zarządzania energią oraz budowa własnych instalacji OZE, jak również zmiana systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii.
4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym	Beneficjenci: organy władzy publicznej, jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, państwowe jednostki budżetowe, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, podmioty świadczące usługi publiczne. Wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia obiektów na energooszczędne (m.in. ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudowa systemów grzewczych, wentylacji i klimatyzacji), instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach.
4.4 Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia	Beneficjenci: przedsiębiorcy. Wsparcie budowy lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii oraz inteligentny system pomiarowy.
4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów	Beneficjenci: organy władzy publicznej, jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, organizacje

⁴⁷ Program Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 został zaakceptowany przez Komisję Europejską decyzją z 16 grudnia 2014 r., obowiązuje od 19 grudnia 2014 r. (dostępne: www.pois.gov.pl).

terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	pozarządowe, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne. Wsparcie budowy, rozbudowy lub modernizacji sieci ciepłowniczej i chłodniczej, także poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą oraz wymiana źródeł ciepła.
4.7 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe	Beneficjenci: organy władzy publicznej, jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, organizacje pozarządowe, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne. Wsparcie budowy/przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu z OZE, budowy przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego.

Zgodnie z informacjami zamieszczonymi w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 zakres, forma i wysokość wsparcia projektów realizowanych w ramach POIiŚ 2014-2020 zostaną ustalone po przeprowadzeniu analizy zgodnie z art. 37 rozporządzenia ogólnego.⁴⁸

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020⁴⁹

Komisja Europejska w dniu 12 lutego 2015 r. przyjęła Regionalny Program Operacyjny dla Mazowsza na lata 2014-2020. W najbliższych latach w województwie mazowieckim najwięcej środków finansowych zostanie przeznaczonych na projekty transportowe oraz inwestycje pozwalające upowszechnić wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Priorytetem będzie też wykorzystanie w biznesie potencjału naukowo-badawczego Mazowsza i dofinansowywanie innowacyjności i przedsiębiorczości. Ponad 324 mln euro przeznaczonych będzie w nowym RPO WM 2014-2020 na działania wspierające przejście na gospodarkę niskoemisyjną.

W ramach Osi Priorytetowej IV „Przejście na gospodarkę niskoemisyjną” wskazano następujące priorytety inwestycyjne:

⁴⁸ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. (dostępne <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:347:0320:0469:PL:PDF>). Na dzień opracowania niniejszego dokumentu nie zostały opublikowane ww. dane.

⁴⁹ Projekt zatwierdzony przez Komisję Europejską w 12 lutego 2015 r. (dostępny: <http://rpo.mazovia.pl/content/regionalny-program-operacyjny-wojew-dztwa-mazowieckiego-2014-2020-zaakceptowany-przez-komisj>)

Priorytet IV-4a: Wsparcie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Beneficjenci: JST, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną, jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną, administracja rządowa, przedsiębiorstwa, szkoły wyższe, zakłady opieki zdrowotnej (ZOZ), spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y (Towarzystwo Budownictwa Społecznego), NGO, Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL Lasy Państwowe) i jego jednostki organizacyjne, podmiot, który wdraża instrumenty finansowe. Główne typy przedsięwzięć: budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych. Forma wsparcia: bezzwrotna dotacja. Minimalna i maksymalna wartość projektu: nie zostały określone.
Priorytet IV-4c: Wsparcie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym	Beneficjenci: JST, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną, jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną, administracja rządowa, przedsiębiorstwa, szkoły wyższe, zakłady opieki zdrowotnej, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, Towarzystwa Budownictwa Społecznego, NGO, Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne, podmiot, który wdraża instrumenty finansowe. Główne typy przedsięwzięć: wsparcie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych, budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji. Forma wsparcia: bezzwrotna dotacja. Minimalna i maksymalna wartość projektu: nie zostały określone.
Priorytet IV-4e: Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie	Beneficjenci: JST, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną, przedsiębiorstwa, podmiot, który wdraża instrumenty finansowe. Główne typy przedsięwzięć: ograniczenie niskiej emisji poprzez poprawę efektywności wytwarzania i dystrybucji ciepła, rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej w regionie. Forma wsparcia: bezzwrotna dotacja. Minimalna i maksymalna wartość projektu: nie zostały określone.

W ramach zadań planowanych w Osi Priorytetowej IV „Przejdźcie na gospodarkę niskoemisyjną” w RPO WM zapisano, że zakres i wielkość instrumentów finansowych zostaną określone na podstawie oceny ex-ante zgodnie z art. 37 rozporządzenia (UE) 1303/2013.

W ramach Osi Priorytetowej VII „Rozwój regionalnego systemu transportowego” wskazano następujące priorytety inwestycyjne:

Priorytet VII-7b: Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi	Beneficjenci: JST, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną. Główne typy przedsięwzięć: budowa i przebudowa dróg wojewódzkich, na odcinkach leżących w ciągach komunikacyjnych stanowiących połączenie z systemem dróg krajowych lub siecią TEN-T, w tym inwestycje na rzecz poprawy bezpieczeństwa i przepustowości ruchu na tych drogach, pozostałe drogi zgodnie z Kontraktem Terytorialnym, budowa i przebudowa dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych w ramach planów inwestycyjnych dla subregionów objętych OSI problemowymi, spełniających warunki zapisane w UP. Forma wsparcia: bezzwrotna dotacja. Minimalna i maksymalna wartość projektu: nie zostały określone.
Priorytet VII-7d: Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu	Beneficjenci: JST, ich związki i stowarzyszenia, podmioty wykonujące usługi publiczne na zlecenie JST, w których większość udziałów lub akcji posiada samorząd, PKP PLK. Główne typy przedsięwzięć: budowa, modernizacja, rehabilitacja i rewitalizacja linii kolejowych o znaczeniu regionalnym, inwestycje w zakresie zakupu i modernizacji taboru kolejowego wraz z budową i modernizacją zapleczy technicznych do obsługi i serwisowania pojazdów szynowych. Forma wsparcia: bezzwrotna dotacja. Minimalna i maksymalna wartość projektu: nie zostały określone.

Program LIFE na lata 2014-2020⁵⁰

Program LIFE, który stanowi kontynuację realizowanego w perspektywie 2007-2013 Programu LIFE+, składa się z dwóch części. Pierwsza obejmuje współfinansowanie Projektów LIFE+, druga - współfinansowanie projektów LIFE w perspektywie finansowej 2014-2020. Program LIFE w części pierwszej podzielony jest na trzy komponenty tematyczne, przy czym dla wdrożenia działań kompatybilnych z zapisami „Planu” istotne są dwa z nich.

1. Komponent II LIFE **Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska** umożliwia uzyskanie wsparcia na realizację innowacyjnych lub demonstracyjnych projektów z zakresu: zapobiegania zmianom klimatycznym, ochrony zdrowia i polepszania jakości życia, ochrony wód, ochrony powietrza, ochrony gleb, ochrony przed hałasem, monitorowania lasów oraz ochrony przed pożarami, zrównoważonego gospodarowania zasobami naturalnymi i odpadami, jak również tworzenia, wdrażania i oceny polityki oraz prawa UE w zakresie ochrony środowiska.

Beneficjentami mogą być osoby fizyczne, prowadzące działalność gospodarczą, osoby prawne, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne, nieposiadające osobowości prawnej, które podejmują realizację przedsięwzięcia jako beneficjent koordynujący projektu LIFE+ lub są współbeneficjentami krajowego albo zagranicznego projektu LIFE+.

⁵⁰ Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (<http://nfosigw.gov.pl/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/>)

Dofinansowanie udzielane będzie w formie pożyczki na zapewnienie wkładu własnego wnioskodawcy (minimalna kwota pożyczki: 200.000 zł) lub pożyczki na zachowanie płynności finansowej (minimalna kwota pożyczki: 400.000 zł.). Nie zostały określone wartości minimalne i maksymalne realizowanych projektów.

2. Komponent III LIFE **Informacja i komunikacja** pozwala na sfinansowanie działań tzw. „miękkich”, tj. projektów informacyjnych i komunikacyjnych, kampanii na rzecz zwiększania świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz wymianę najlepszych doświadczeń i praktyk.

Dofinansowanie mogą otrzymać projekty, które przyczyniają się do osiągnięcia celów Programu LIFE, określonych w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1293/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie ustanowienia programu działań na rzecz środowiska i klimatu (LIFE) i uchylające rozporządzenie (WE) nr 614/2007⁵¹, w tym projekty z zakresu gospodarki niskoemisyjnej.

Beneficjentami mogą być osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, osoby prawne, a także państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej.

Dofinansowanie udzielane będzie w formie dotacji (do 30% kosztów kwalifikowanych, przy czym łączna wartość dofinansowania NFOŚiGW i KE w formie dotacji nie może przekroczyć 90% kosztów kwalifikowanych) oraz pożyczki na zapewnienie wkładu własnego wnioskodawcy (minimalna kwota pożyczki: 200.000 zł) lub pożyczki na zachowanie płynności finansowej (minimalna kwota pożyczki: 400.000 zł.). Nie zostały określone wartości minimalne i maksymalne realizowanych projektów⁵².

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020⁵³

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) w latach 2014-2020 będzie realizował wszystkie sześć priorytetów wyznaczonych dla wspólnotowej polityki rozwoju obszarów wiejskich w odniesieniu do celów strategii Europa 2020. W kontekście zapisów Planu należy wyszczególnić Priorytet 5 **Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym**. Cele szczegółowe w ramach priorytetu zostały określone następująco:

1. poprawa efektywności korzystania z zasobów wodnych w rolnictwie,
2. poprawa efektywności korzystania z energii w rolnictwie i przetwórstwie spożywczym,

⁵¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:32013R1293>

⁵² <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/programy-2015/>

⁵³ Przyjęty przez Radę Ministrów i przekazany do Komisji Europejskiej (dostępne: <http://www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/prow-2014-2020.html>)

3. ułatwianie dostaw i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii produktów ubocznych, odpadów, pozostałości i innych surowców nieżywnościowych dla celów biogospodarki,
4. redukcja emisji podtlenku azotu i metanu z rolnictwa,
5. promowanie pochłaniania dwutlenku węgla w rolnictwie i leśnictwie.

Za najważniejsze uznano prowadzenie działań służących ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych w rolnictwie i leśnictwie, jak również zwiększanie pochłaniania dwutlenku węgla poprzez odpowiednie użytkowanie gruntów rolnych i leśnych. Rozumie się przez to zwiększanie powierzchni leśnej. W działaniu 5e **Zalesianie i tworzenie terenu zalesionego** rekomenduje się, aby zalesiać grunty niskiej jakości, których rolnicze użytkowanie jest ekonomicznie nieuzasadnione. Potencjalnymi beneficjentami są rolnicy - właściciele gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne, z wyłączeniem jednostek organizacyjnych nieposiadających osobowości prawnej reprezentujących Skarb Państwa w zakresie zarządzania mieniem stanowiącym własność Skarbu Państwa.

Wsparcie finansowe w ramach tego działania będzie przyznawana w formie ryczałtu:

1. jednorazowo za wykonanie zalesienia gruntów rolnych lub innych niż rolne oraz dolesienia na terenach pokrytych samosiewem (o ile zgodnie z planem zalesienia zalecane jest dodatkowe sadzenie drzew), oraz ewentualną ochronę poprzez ogrodzenie bądź palikowanie tzw. wsparcie na zalesienie,
2. maksymalnie przez 5 lat na utrzymanie, pielęgnowanie i ewentualną ochronę przed zwierzyną poprzez stosowanie repelentów (o ile plan zalesienia nie przewiduje ogrodzenia albo palikowania) nowo założonych upraw leśnych, jak również terenów zalesionych w wyniku sukcesji naturalnej (również tych, na których nie są wymagane dolesienia), tzw. premia pielęgnacyjna;
3. maksymalnie przez 12 lat na pokrycie utraconych dochodów z działalności rolniczej, tzw. premia zalesieniowa.

Koszty zostały ustalone ryczałtowo na hektar z uwzględnieniem uwarunkowań przyrodniczych, ekonomicznych, przestrzennych i społecznych. Wysokość ryczałtu, w zależności od szczegółowych kryteriów określają wytyczne zawarte w PROW 2014-2020. Nie określono kwot minimalnej i maksymalnej wartości projektu, jednak Maksymalna powierzchnia gruntu objętego pomocą w PROW 2014-2020 na jednego beneficjenta nie będzie większa niż 20 ha.

Ponadto w priorytecie 2 oraz 3 w ramach działania **Inwestycje w środki trwałe** wspierane będą przedsiębiorstwa i gospodarstwa, w których efektem dodatkowym modernizacji będzie oszczędność wody, energii, wykorzystanie produktów ubocznych lub odpadowych, wykorzystanie OZE lub produkcja surowców odnawialnych do produkcji energii.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej⁵⁴

⁵⁴ Wykonywanie zadań Krajowego operatora powierzono Narodowemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (dostępne: <http://nfosigw.gov.pl/system-zielonych-inwestycji---gis/>)

System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji.

Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej	Beneficjenci: samorządy, zakłady opieki zdrowotnej, uczelnie wyższe, organizacje pozarządowe, ochotnicze straże pożarne, kościelne osoby prawne. Główne typy przedsięwzięć: termomodernizacja budynków użyteczności publicznej (m.in. ocieplenie obiektu, wymiana okien, wymiana drzwi zewnętrznych, przebudowa systemów grzewczych, wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji, przygotowanie dokumentacji technicznej, zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach, wykorzystanie technologii OZE) oraz wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne. Forma wsparcia: dotacja (do 50% kosztów kwalifikowanych) lub pożyczka (do 60% kosztów kwalifikowanych). Minimalna wartość projektu: 2.000.000 zł, a dla projektów grupowych łączny koszt całkowity przedsięwzięcia wynikający z umowy o dofinansowanie w formie dotacji i pożyczki lub pożyczek musi być wyższy niż 5 mln zł. Maksymalna wartość projektu nie została określona.
---	--

Ponadto, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) realizuje następujące programy, wspierające osiągnięcie założeń gospodarki niskoemisyjnej:

KAWKA	Beneficjenci: wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, a beneficjentem końcowym są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW. Główne typy przedsięwzięć: przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii. Forma wsparcia: dofinansowanie do 90% kosztów kwalifikowanych, w tym do 45% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW w formie dotacji. Minimalna i maksymalna wartość projektu: Nie zostały określone⁵⁵.
LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	Beneficjenci: podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych, samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych gminy wskazanych w ustawach, organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.

⁵⁵ <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/kawka/>

	Główne typy przedsięwzięć: inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego. Forma wsparcia: Dotacja – do 60% w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku. Pożyczka - do 1.200 zł za m² budynku w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku. Minimalna wartość projektu: 1.000.000 zł. Maksymalna wartość projektu: nie została określona⁵⁶.
Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych	Beneficjenci: osoby fizyczne budujące dom jednorodzinny lub kupujące dom/mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa). Główne typy przedsięwzięć: budowa domu jednorodzinnego, zakup nowego domu jednorodzinnego, zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym. Forma wsparcia: dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego realizowana za pośrednictwem banku, na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW. Wysokość dofinansowania wynosi do 50.000 zł brutto w zależności od rodzaju budynku i standardu NF, a także przeznaczenia obiektu. Minimalna i maksymalna wartość projektu: Nie zostały określone⁵⁷.
Inwestycje LEME i Inwestycje Wspomagane	Beneficjenci: mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP), tj. przedsiębiorstwa zatrudniające mniej niż 250 pracowników, których roczne obroty nie przekraczają 50 mln EURO lub aktywa nie przekraczają wartości 43 mln EURO oraz spełniające pozostałe warunki określone w definicji mikro, małych i średnich przedsiębiorstw zawartej w załączniku I do rozporządzenia Komisji (WE) nr 800/2008 z dnia 6 sierpnia 2008 r. Główne typy przedsięwzięć: przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie: poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, oraz termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME. Przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie: poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii oraz termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii. Forma wsparcia: dotacja w wysokości do 15% kapitału kredytu bankowego, wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć. Maksymalna wartość projektu: 250.000 EUR, dla Inwestycji Wspomaganych – 1 000 000 EUR. Minimalne wartości projektów nie zostały określone⁵⁸.
BOCIAN - Rozproszone,	Beneficjenci: przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

⁵⁶ http://nfosigw.gov.pl/gfx/nfosigw/userfiles/files/publikacje/przewodnik/przewodnik_po_programach_priorytetowych-2015.pdf

⁵⁷ Tamże

⁵⁸ Tamże

odnawialne źródła energii	Główne typy przedsięwzięć: budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w określonych w programie przedziałach. Forma wsparcia: pożyczka do 85% kosztów kwalifikowanych. Minimalna i maksymalna wartość projektu: Nie zostały określone⁵⁹.
PROSUMENT – dofinansowanie mikroinstalacji OZE	Beneficjenci: osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki. Główne typy przedsięwzięć: zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji: energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku), dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku. Forma wsparcia: dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia. Maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych wynosi 100.000 zł - 450.000. zł, w zależności od dysponenta budynku mieszkalnego i przedsięwzięcia⁶⁰.
Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki – Audyt energetyczny przedsiębiorstwa	Beneficjenci: przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć mających na celu oszczędzanie energii, prowadzący działalność gospodarczą w formie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 551 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny. Główne typy przedsięwzięć: audyty energetyczne i elektroenergetyczne w podmiotach, w których minimalna wielkość przeciętnego zużycia energii końcowej (suma energii elektrycznej i ciepłej), w roku poprzedzającym złożenie wniosku o dofinansowanie audytu, wynosiła 20 000 MWh/rok. Forma wsparcia: dotacja do 70% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia. Minimalna i maksymalna wartość projektu: Nie zostały określone⁶¹.
Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki – Zwiększenie efektywności energetycznej	Beneficjenci: przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć mających na celu oszczędzanie energii, prowadzący działalność gospodarczą w formie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 551 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny. Główne typy przedsięwzięć: przedsięwzięcia zgodne z <i>obwieszczeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej</i> mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych. Forma wsparcia: pożyczka w wysokości do 75% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia. Minimalna i maksymalna wartość projektu: Nie zostały określone⁶².

⁵⁹ Tamże⁶⁰ Tamże⁶¹ <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/programy/niskoemisyjna-gospodarka/>⁶² Tamże

Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki - Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu	Beneficjenci: przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć mających na celu oszczędzanie energii, prowadzący działalność gospodarczą w formie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 551 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny. Główne typy przedsięwzięć: przedsięwzięcia polegające m.in. na budowie, rozbudowie lub modernizacji istniejących instalacji produkcyjnych lub urządzeń przemysłowych, prowadzące do zmniejszania zużycia surowców pierwotnych, w tym poprzez zastąpienie ich surowcami wtórnymi, odpadami lub prowadzące do zmniejszenia ilości wytwarzanych odpadów, przedsięwzięcia służące poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji ze źródeł spalania paliw o łącznej mocy nominalnej nie mniejszej niż 20 MW i nie większej niż 40 MW, przedsięwzięcia służące m.in. energetycznemu wykorzystaniu przemysłowych odpadów (w tym osadów ściekowych), których produktem końcowym będzie energia cieplna i/lub elektryczna. Forma wsparcia: pożyczka do 75% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia. Minimalna i maksymalna wartość projektu: Nie zostały określone⁶³.
---	--

Fundusz Termomodernizacji i Remontów Banku Gospodarstwa Krajowego⁶⁴

W ramach oferty Banku Gospodarstwa Krajowego istnieje możliwość skorzystania z **premii termomodernizacyjnej**, w przypadku realizacji przedsięwzięć, których celem jest:

1. zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
2. zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
3. zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
4. całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Beneficjentami premii mogą być właściciele lub zarządcy (zarówno osoby prawne, jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, jak też osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych): budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania, budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych, lokalnej sieci ciepłowniczej i lokalnego źródła ciepła.

⁶³ Tamże

⁶⁴ Fundusz celowy Banku Gospodarstwa Krajowego (dostępne: <http://www.bgk.pl/fundusz-termomodernizacji-i-remontow-2>)

Wartość przyznawanej 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.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie⁶⁵

W dniu 24 czerwca 2014 r. Rada Nadzorcza WFOŚiGW w Warszawie uchwałą Nr 63/14 zatwierdziła „Listę przedsięwzięć priorytetowych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie na 2015 rok”. Na liście przedsięwzięć priorytetowych na 2015 r., w ramach priorytetu 3 Ochrona powietrza zapisano konieczność działań na rzecz ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz wspierania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

W 2015 r. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie realizuje następujące programy:

OA-7 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza	Termin naboru: od 02.02.2015 r. do wyczerpania alokacji jednak nie później niż do dnia 30.10.2015 r. Beneficjenci: Jednostki samorządu terytorialnego (JST), ich związki oraz ich jednostki podległe, pozostałe osoby prawne, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Główne typy przedsięwzięć: modernizacja lokalnych źródeł ciepła tj. wymiana kotłowni lub palenisk węglowych na gazowe, olejowe lub opalane biomasą, zastąpienie pieców gazowych olejowych lub opalanych biomasą na źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła, likwidacja starego źródła ciepła z jednoczesnym podłączeniem obiektu do sieci ciepłowniczej, rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów do sieci, budowa sieci gazowej połączonej z likwidacją lokalnych kotłowni, modernizacja systemów ciepłych o niskiej sprawności lub złym stanie technicznym, sieci ciepłowniczych, budowa układów wysokosprawnej kogeneracji, a także wprowadzanie nowych technologii w zakładach przemysłowych, które pozwolą na ograniczenie emisji zanieczyszczeń, wymiana starego taboru na tabor z silnikami spełniającymi obowiązujące normy EURO lub silniki elektryczne w transporcie publicznym, inne zadania przynoszące efekt ekologiczny w zakresie ochrony atmosfery. Forma wsparcia: pożyczka lub pożyczka długoterminowa i pomostowa, przeznaczona na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej łączna kwota dofinansowania nie może przekroczyć 100% kosztów kwalifikowanych zadania.
OA-8 Wspieranie instalacji wykorzystujących	Termin naboru: od 02.02.2015 r. do wyczerpania alokacji jednak nie później niż do dnia 30.10.2015 r.

⁶⁵ Lista przedsięwzięć priorytetowych na 2015 r. (dostępna: <https://www.wfosigw.pl/strefa-beneficjenta/lista-priorytetow>).

odnawialne źródła energii	Beneficjenci: Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe, pozostałe osoby prawne, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Główne typy przedsięwzięć: zakup i montaż kolektorów słonecznych, zakup i montaż pomp ciepła, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych, budowa małych elektrowni wiatrowych do 200 kW, budowa elektrowni wiatrowych o mocy nie wyższej niż 5 MWe, budowa małych elektrowni wodnych, budowa biogazowni, wytwarzanie energii elektrycznej i/lub ciepła z wykorzystaniem biogazu, powstałego w procesach oczyszczania ścieków lub składowania odpadów, inne zadania przynoszące efekt ekologiczny w zakresie odnawialnych źródeł energii. Forma wsparcia: pożyczka lub pożyczka długoterminowa i pomostowa, przeznaczona na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej łączna kwota dofinansowania nie może przekroczyć 100% kosztów kwalifikowanych zadania.
OA-9 Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji	Termin naboru: od 02.02.2015 r. do wyczerpania alokacji jednak nie później niż do dnia 30.10.2015 r. Beneficjenci: Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe, osoby prawne, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Główne typy przedsięwzięć: kompleksowa termomodernizacja budynku, zastosowanie rekuperacji ciepła/ wentylacji z odzyskiem ciepła, inne zadania przynoszące efekt ekologiczny z zakresu ochrony atmosfery w postaci ograniczenia zużycia energii cieplnej. Forma wsparcia: pożyczka lub pożyczka długoterminowa i pomostowa, przeznaczona na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej łączna kwota dofinansowania nie może przekroczyć 100% kosztów kwalifikowanych zadania. Maksymalny koszt jednostkowy możliwy do dofinansowania ze środków Funduszu wynosi: 140 zł/m² - docieplenie ścian zewnętrznych (bez uwzględnienia ścian fundamentowych), 200 zł/m² - docieplenie ścian fundamentowych, 75 zł/m² - docieplenie stropodachu, 200 zł/m² - docieplenie dachu, 500 zł/m² - wymiana stolarki okiennej, 1.200 zł/m² - wymiana drzwi zewnętrznych.
OA-10 A Modernizacja oświetlenia elektrycznego	Termin naboru: od 15.04.2015 r. do wyczerpania alokacji jednak nie później niż do dnia 30.10.2015 r. Beneficjenci: Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe, osoby prawne, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Główne typy przedsięwzięć: demontaż starych opraw elektrycznych i źródeł światła, zakup nowych opraw elektrycznych i źródeł światła, modernizacja i wymiana systemu sterowania oświetleniem, montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem. Forma wsparcia: pożyczka lub pożyczka długoterminowa i pomostowa, przeznaczona na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej łączna kwota dofinansowania nie może przekroczyć 100% kosztów kwalifikowanych zadania.
OA-10 Ograniczenie emisji	Termin naboru: od 30.03.2015 r., od 20.04. 2015 r. i od 04.05.2015 r. do wyczerpania alokacji jednak nie później niż do dnia 30.10.2015 r.

zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż kolektorów słonecznych, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej	Beneficjenci: Osoby fizyczne, nie prowadzące działalności gospodarczej w miejscu realizowanego zadania. Główne typy przedsięwzięć: modernizacja indywidualnych źródeł ciepła tj. wymiana kotłowni lub palenisk węglowych na gazowe, olejowe lub opalane biomasą, zastąpienie pieców gazowych, olejowych lub opalanych biomasą na źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (z wyłączeniem montażu pieca na węgiel lub eko-groszek), zakup i montaż kolektorów słonecznych, posiadających certyfikat wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą o zgodności z normą PN-EN 12975-1, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej, zakup i montaż pompy ciepła. Forma wsparcia: Dla zadania modernizacja kotłowni indywidualnych: dotacja do 45% kosztów kwalifikowanych, ale nie więcej niż 7.500 zł dla jednego beneficjenta z możliwością zwiększenia dofinansowania do 100% kosztów kwalifikowanych w formie pożyczki. Dla zadania zakup i montaż kolektorów słonecznych: dotacja do 45% kosztów kwalifikowanych, ale nie więcej niż 5.000 zł dla jednego beneficjenta z możliwością zwiększenia dofinansowania do 100% kosztów kwalifikowanych w formie pożyczki. Dla zadania zakup i montaż pomp ciepła: dotacja do 25% kosztów kwalifikowanych, ale nie więcej niż 10.000 zł dla jednego beneficjenta z możliwością zwiększenia dofinansowania do 100% kosztów kwalifikowanych w formie pożyczki. Dla zadania zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej: dotacja do 25% kosztów kwalifikowanych, ale nie więcej niż 7.500 zł dla jednego beneficjenta z możliwością zwiększenia dofinansowania do 100% kosztów kwalifikowanych w formie pożyczki.
---	--

Wieloletnia Prognoza Finansowa Gminy Michałowice na lata 2015-2020⁶⁶

W „Wieloletniej Prognozie Finansowej Gminy Michałowice na lata 2015-2021” ujęte zostały zadania zaprojektowane w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice”.

⁶⁶ Uchwała Nr IV/13/2014 Rady Gminy Michałowice z dnia 22 grudnia 2014 r.

15. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA REALIZACJI PLANU

Monitoring procesu realizacji „Planu” jest niezbędnym elementem oceny, w jakim zakresie wdrażane są podjęte postanowienia i zobowiązania. Jest to również ważny elementem procesu analizy i zarządzania ryzykiem. Dzięki odpowiednio dobranym wskaźnikom możliwa jest bieżąca identyfikacja potencjalnych zagrożeń, naniesienie stosownych korekt, a także podjęcie działań dostosowawczych i naprawczych.

Monitoring realizacji „Planu” obejmuje gromadzenie i przetwarzanie informacji o realizacji zadań zaprogramowanych w Planie, tj. przede wszystkim o:

- ✓ poziomie redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- ✓ poziomie redukcji zużycia energii finalnej,
- ✓ udziale energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Kontrolne inwentaryzacje emisji CO₂ powinny być przeprowadzane co dwa lata i stanowić podstawę do opracowania raportu z podjętych działań, a co cztery lata „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” powinien być aktualizowany. W celu efektywnego monitorowania przyjęto wskaźniki realizacji, służące ocenie wdrażania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice” (tabela nr 18).

Tabela nr 18: Wskaźniki oceny wdrażania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice”

Lp.	Wskaźniki oceny	Jednostka
	Cel: Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla	
1	Poziom emisji dwutlenku węgla w Gminie Michałowice	Mg CO ₂ /rok
2	Wielkość emisji dwutlenku węgla w sektorze publicznym	Mg CO ₂ /rok
3	Emisja dwutlenku węgla per capita	Mg CO ₂ /os.
	Cel: Zmniejszenie zużycia energii końcowej	
4	Poziom zużycia energii końcowej	MWh/rok
5	Całkowite zużycie energii w sektorze publicznym	MWh/rok
6	Zużycie energii końcowej per capita	MWh/os.
	Cel: Wzrost wykorzystania OZE	
7	Poziom zużycia energii wyprodukowanej z OZE	%
8	Zużycie energii z OZE w sektorze publicznym	%

Dla aktualnego poziomu oszacowanej emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Michałowice, stanowiącego podstawę do opracowania niniejszego dokumentu, wartości wskaźników monitorowania przedstawiono w tabeli nr 19.

Tabela nr 19: Wartości wskaźników oceny dla roku bazowego i kontrolnego

Lp.	Wskaźniki oceny	Jednostka	2011	2013
1	Poziom emisji dwutlenku węgla w Gminie Michałowice	Mg CO ₂ /rok	68 469	63 699
2	Wielkość emisji dwutlenku węgla w sektorze publicznym	Mg CO ₂ /rok	5 326	5 262
3	Emisja dwutlenku węgla per capita	Mg CO ₂ /os.	4,0	3,7
4	Poziom zużycia energii końcowej	MWh/rok	203 790	186 074
5	Całkowite zużycie energii w sektorze publicznym	MWh/rok	7 627	7 956
6	Zużycie energii końcowej per capita	MWh/os.	12,0	10,8
7	Poziom zużycia energii wyprodukowanej z OZE w stosunku do łącznego zużycia energii	%	3,29%	4,40%
8	Zużycie energii z OZE w sektorze publicznym w stosunku do zużycia energii w sektorze	%	0,00%	0,00%

16.SPIS TABEL, WYKRESÓW I MAP

16.1. Spis tabel

Tabela nr 1: Analiza SWOT dotycząca budowy gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Michałowice.....	24
Tabela nr 2: Standardowe wskaźniki emisji według IPCC	32
Tabela nr 3: Zestawienie budynków użyteczności publicznej, stanowiących własność Gminy Michałowice.....	38
Tabela nr 4: Zestawienie komunalnych budynków mieszkalnych	39
Tabela nr 5: Zestawienie jednostek posiadających w swoich zasobach tabor samochodowy	40
Tabela nr 6: Finalne zużycie energii w roku bazowym w Gminie Michałowice [MWh]	43
Tabela nr 7: Finalne zużycie energii w sektorze publicznym w roku bazowym [MWh].....	44
Tabela nr 8: Finalne zużycie energii w sektorze prywatnym w roku bazowym [MWh]	45
Tabela nr 9: Wyniki inwentaryzacji bazowej emisji dwutlenku węgla w Gminie Michałowice [Mg CO ₂].....	47
Tabela nr 10: Finalne zużycie energii w roku kontrolnym w Gminie Michałowice [MWh]	49
Tabela nr 11: Finalne zużycie energii w sektorze publicznym w roku kontrolnym [MWh]	50
Tabela nr 12: Finalne zużycie energii w sektorze prywatnym w roku kontrolnym [MWh]	51
Tabela nr 13: Wyniki inwentaryzacji kontrolnej emisji dwutlenku węgla w Gminie Michałowice [Mg CO ₂].....	53
Tabela nr 14: Finalne zużycie energii w roku bazowym i kontrolnym [MWh].....	56
Tabela nr 15: Emisja dwutlenku węgla w roku bazowym i kontrolnym [Mg CO ₂]	59
Tabela nr 16: Cel redukcyjny w zakresie zużycia energii, emisji CO ₂ i wykorzystania OZE	62
Tabela nr 17: Sumaryczny efekt ekologiczny liczony względem roku bazowego	78
Tabela nr 18: Wskaźniki oceny wdrażania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice”	93
Tabela nr 19: Wartości wskaźników oceny dla roku bazowego i kontrolnego	94

16.2. Spis wykresów

Wykres nr 1: Struktura udziału poszczególnych podsektorów w finalnym zużyciu energii sektora publicznego w roku bazowym [%]	44
Wykres nr 2: Struktura udziału poszczególnych nośników energii w finalnym zużyciu energii sektora publicznego w roku bazowym [%]	45
Wykres nr 3: Struktura udziału poszczególnych podsektorów w finalnym zużyciu energii sektora prywatnego w roku bazowym [%]	46
Wykres nr 4: Struktura udziału poszczególnych nośników energii w finalnym zużyciu energii sektora prywatnego w roku bazowym [%]	46
Wykres nr 5: Struktura sektorowa inwentaryzacji bazowej emisji dwutlenku węgla [%]	48
Wykres nr 6: Struktura udziału poszczególnych nośników energii w bazowej emisji dwutlenku węgla [%]	48

Wykres nr 7: Struktura udziału poszczególnych podsektorów w finalnym zużyciu energii sektora publicznego w roku kontrolnym [%].....	50
Wykres nr 8: Struktura udziału poszczególnych nośników energii w finalnym zużyciu energii sektora publicznego w roku kontrolnym [%].....	51
Wykres nr 9: Struktura udziału poszczególnych podsektorów w finalnym zużyciu energii sektora prywatnego w roku kontrolnym [%].....	52
Wykres nr 10: Struktura udziału poszczególnych nośników energii w finalnym zużyciu energii sektora prywatnego w roku kontrolnym [%].....	52
Wykres nr 11: Wyniki inwentaryzacji kontrolnej emisji dwutlenku węgla [%].....	54
Wykres nr 12: Struktura udziału poszczególnych nośników energii w kontrolnej emisji dwutlenku węgla [%]	54
Wykres nr 13: Struktura finalnego zużycia energii w roku bazowym i kontrolnym w odniesieniu do sektora budynków mieszkalnych [MWh]	57
Wykres nr 14: Struktura finalnego zużycia energii w roku bazowym i kontrolnym w odniesieniu do podsektorów działalności, z wyłączeniem budynków mieszkalnych [MWh]	57
Wykres nr 15: Struktura finalnego zużycia energii w roku bazowym i kontrolnym dla węgla kamiennego, gazu ziemnego i energii elektrycznej [MWh]	58
Wykres nr 16: Struktura finalnego zużycia energii w roku bazowym i kontrolnym w podziale na pozostałe nośniki [MWh].....	58
Wykres nr 17: Porównanie struktury emisji dwutlenku węgla w roku bazowym i kontrolnym w odniesieniu do sektora budynków mieszkalnych [Mg CO ₂]	59
Wykres nr 18: Porównanie struktury emisji dwutlenku węgla w roku bazowym i kontrolnym w odniesieniu do podsektorów działalności, z wyłączeniem budynków mieszkalnych [Mg CO ₂]	60
Wykres nr 19: Struktura emisji dwutlenku węgla w roku bazowym i kontrolnym dla węgla kamiennego, gazu ziemnego i energii elektrycznej [Mg CO ₂]	60
Wykres nr 20: Struktura emisji dwutlenku węgla w roku bazowym i kontrolnym dla pozostałych nośników energii [Mg CO ₂]	61

16.3. Spis map

Mapa nr 1 Obszar objęty inwentaryzacją.....	30
---	----



17. WYKORZYSTANE ŹRÓDŁA DANYCH

17.1. Akty prawne

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, Dz.U. z 2012 r. poz. 1059, z późn. zm.
2. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej, Dz.U. nr 94 poz. 551, z późn. zm.
3. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, Dz.U. z 2013 r. nr 594, poz. 1318, z późn. zm.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.
5. Uchwała Nr 157 Rady Ministrów z dnia 25 września 2012 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Kraju 2020, M.P. 2012, poz. 882
6. Uchwała nr 163 Rady Ministrów z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie przyjęcia „Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa” na lata 2012-2020, M.P. 2012, poz. 839.
7. Uchwała nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie przyjęcia Konceptji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, M.P. 2012, poz. 252.
8. Uchwała Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. w sprawie przyjęcia Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020 roku”.
9. Uchwała Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 października 2012 r. w sprawie racjonalnego wdrażania polityki klimatycznej, M.P. 2012, poz. 807.
10. Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, Dz.U. UE Nr L 140/136, 5.6.2009;
11. Komunikat Komisji EUROPA 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Bruksela, 3.3.2010KOM(2010) 2020;

17.2. Publikacje, raporty, dokumenty i inne

1. „Metodyka wyliczania carbon footprint. Podsumowanie seminarium Ministerstwa Gospodarki i CSRinfo”, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2009 (dostępne: <http://www.mg.gov.pl/NR/rdoonlyres/5F07298D-1CFC-4D08-85DC-41E2A042001B/56758/Carbonfootprint.pdf>).
2. Bank Danych Lokalnych, www.stat.gov.pl
3. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, uchwała Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2010 r.; Uzupełnienie do Krajowego Planu Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, z dnia 2 grudnia 2011 r. (dostępne: <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Odnawialne+zrodla+energii/Krajowy+plan+dzialan>);

4. Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 2 sierpnia 2013 r. w sprawie raportu zawierającego w szczególności informacje dotyczące realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią oraz krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej za 2011 r., wraz z oceną i wnioskami z ich realizacji, M.P. 2013, poz. 673;
5. Paolo Bertoldi, Damian Bornás Cayuela, Suvi Monni, Ronald Piers de Raveschoot, Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)? Luksemburg, JRC, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Unia Europejska, 2010, Tłumaczenie polskie: Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, Kraków, 2012;
6. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego, Uchwała Nr 180/14 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 7 lipca 2014 r. w sprawie Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego (dostępne: http://www.mbpr.pl/user_uploads/image/PRAWE_MENU/PROCES%20AKT%20PZPWM/uswmpzPWM.PDF)
7. Polityka energetyczna Polski do 2030 r., uchwała nr 157/2010 Rady Ministrów z dnia 29 września 2010 r. (dostępne: <http://www.mg.gov.pl/files/upload/8134/PEP%202030%20-%202009.2010.pdf>);
8. Polityka klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020, dokument przyjęty przez Radę Ministrów 4 listopada 2003 r. (dostępne: https://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_04/795c8de385204a0afd1e387e453831b7.pdf);
9. Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej oraz Program ochrony powietrza dla strefy powiat pruszkowski, Uchwała Nr 164/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r. oraz Uchwała Nr 235/08 z dnia 17 listopada 2008 roku Sejmiku Województwa Mazowieckiego;
10. Program ochrony środowiska dla Gminy Michałowice na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 roku, Uchwała nr V/17/2015 Rady Gminy Michałowice z dnia 16 lutego 2015 r.;
11. Strategia Rozwoju Powiatu Pruszkowskiego do roku 2025, Uchwała nr XXXI/220/2005 Rady Powiatu Pruszkowskiego z dnia 24 maja 2005 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Powiatu Pruszkowskiego do 2025 roku;
12. Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 r., Uchwała Nr 158/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r. sprawie Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku (dostępne: <http://www.mbpr.pl/uchwaly-sejmiku.html>);
13. Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego 2014-2020+, Uchwała Nr 1466/391/14 Zarządu Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2014 r. w sprawie wyznaczenia obszaru realizacji Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego;
14. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Michałowice do 2020 r., Uchwała Nr XLII/364/2006 Rady Gminy Michałowice z dnia 17 lipca 2006 r.;
15. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Michałowice, Uchwała nr V/26/2011 Rady Gminy Michałowice z dnia 28 marca 2011 r.;
16. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Michałowice, Uchwała nr VI/28/2011 Rady Gminy Michałowice z dnia 19.04.2011 w sprawie uchwalenia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Michałowice”.