



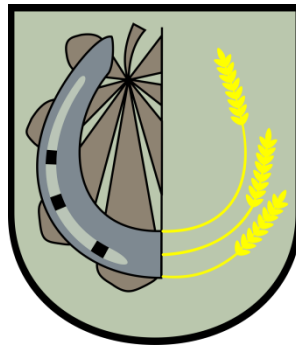
Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach



ŚLĄSKIE CENTRUM ENERGETYKI

Śląskie Centrum Energetyki Sp. z o.o.
ul. Grunwaldzka 1A, 42-690 Tworóg
NIP 645-254-21-45 REGON 360847022
tel. 693 399 332

Gmina Michałów



„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałów”

Zespół wykonawczy:

Monika Depa

Piotr Leksy

Dominika Ziaja

Dawid Zielonka

Styczeń 2016

Spis treści:

1 WSTĘP	3
1.1 Podstawa i cel opracowania programu	3
1.2 Polityka krajowa, regionalna i lokalna	5
2 CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO - GOSPODARCZA GMINY	20
2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie	20
2.2 Ludność	21
2.3 Zasoby mieszkaniowe	22
2.4 Stan gospodarki na terenie gminy	23
2.5 Gospodarka wodno-ściekowa	24
2.5.1 Zaopatrzenie w wodę	24
2.5.2 Odprowadzanie ścieków	25
2.6 Środowisko naturalne	26
3 CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY	29
3.1 Gospodarka ciepła	29
3.2 System elektroenergetyczny	29
3.3 System gazowniczy	29
3.4 Transport	30
4 AKTUALNY STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY	31
5 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	34
5.1 Energia słoneczna	36
5.2 Energia wodna	41
5.3 Energia wiatru	43
5.4 Energia geotermalna	46
5.5 Biomasa	46
5.6 Energia biogazu	50
6 INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA	52
6.1 Metodologia	52
6.2 Wskaźniki emisji	53
6.3 Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla dla Gminy Michałów	55
6.3.1 Obiekty użyteczności publicznej.....	55
6.3.2 Obiekty mieszkalne	57

6.3.3	Oświetlenie uliczne	59
6.3.4	Transport	59
6.3.5	Handel, usługi, przemysł	61
6.3.6	Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO ₂ dla obszaru Gminy Michałów	63
7	PROGNOZA NA ROK 2020	72
8	ANALIZA RYZYK REALIZACJI PLANU.....	77
9	IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....	79
10	STRATEGIA DO ROKU 2020	80
10.1	Cele szczegółowe	83
10.2	Zadania krótko i średnioterminowe planowane do realizacji do 2020 roku	84
10.2.1	Opis planowanych działań, harmonogram i źródło finansowania	85
11	WDROŻENIE PLANU- ASPEKTY FINANSOWE, ORGANIZACYJNE, MONITORING	99
11.1	Struktura organizacyjna.....	99
11.1.1	Budżet i źródła finansowania inwestycji.....	100
11.1.2	Monitoring i ocena planu	101
12	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA.....	106
12.1	Środki krajowe.....	107
12.2	Środki europejskie.....	125
13	KONSULTACJE SPOŁECZNE.....	130
14	OPINIA Z RDOŚ, SANEPID	131
15	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	132

1 WSTĘP

1.1 Podstawa i cel opracowania programu

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla gminy, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości. Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno - energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku. Ponadto jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Michałów pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji lub dofinansowania m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury zużywanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO₂) na terenie gminy Michałów. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną gminy Michałów, i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

Opracowanie i realizacja zadań określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej pozwala na osiągnięcie celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

1. redukcję emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20 % w stosunku do poziomu z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji,
2. zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (w przypadku Polski 15 %),

3. redukcję zużycia energii pierwotnej o 20 % w stosunku do prognoz na 2020 rok, czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Realizacja ww. celów wymagać będzie zatem podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych, które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużyciu paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30 % do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi, ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program

Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się w sposób uprzywilejowany traktować gminy aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

1.2 Polityka krajowa, regionalna i lokalna

KONTEKST MIĘDZYNARODOWY

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza zostały zawarte w Ramowej Konwencji Klimatycznej UNFCCC i są przedmiotem porozumień międzynarodowych zwłaszcza w kontekście emisji gazów cieplarnianych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC została podpisana na Międzynarodowej Konferencji ONZ Dotyczącej Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro w 1992 roku.

Konwencja podkreśla, że globalne ocieplenie stanowi realne zagrożenie. Problemy związane z tym faktem nie były tak oczywiste w 1994 r., kiedy to brakowało naukowych dowodów. Nawet w dniu dzisiejszym wiele osób wciąż nie jest przekonanych o istnieniu globalnego ocieplenia i jego poważnych konsekwencjach, które mogą mieć wpływ na środowisko w kolejnych dekadach a nawet wiekach. Konwencja dostrzega problem ocieplenia klimatu i stara się go rozwiązać.

Głównym założeniem Konwencji jest ustabilizowanie koncentracji gazów cieplarnianych na poziomie, który zapobiegnie niebezpiecznej, antropogenicznej (wywołanej przez człowieka) ingerencji w system klimatyczny. Taka ingerencja może spowodować poważne zakłócenia w funkcjonowaniu tego systemu. Poziom stabilizacji powinien być osiągnięty w określonym czasie, który umożliwi ekosystemom przystosowanie się do zmian klimatu w naturalny sposób.

Zapewni to bezpieczeństwo i stabilność produkcji żywności oraz umożliwi zrównoważony rozwój gospodarczy.

Do głównych zadań konwencji należy:

- wspieranie działań, na szczeblach globalnym, regionalnym i krajowym, prowadzonych w ramach zrównoważonego rozwoju i mających na celu ograniczanie skutków zmian

klimatu oraz przystosowanie się do nich;

- wspieranie procesów międzynarodowych dotyczących skutecznej i efektywnej implementacji Protokołu z Kioto;
- udostępnianie i rozpowszechnianie przystępnie przedstawianych oraz wiarygodnych informacji, danych dotyczących zmian klimatu;
- promowanie zaangażowania organizacji pozarządowych, sektoru biznesu i przemysłu oraz środowisk naukowych w kwestie związane z przeciwdziałaniem zmianom klimatu;
- promowanie skutecznego komunikowania się oraz wymiany informacji i doświadczeń pomiędzy wszystkimi zainteresowanymi stronami.

Gmina Michałów dostrzega korzyści, jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, zatem chcąc transformować gospodarkę – właśnie tam powinno się planować określone działania.

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

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy, jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15 % udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10 % udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

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

Źródła prawa europejskiego:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 z 14 listopada 2012 r.),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16),
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.
w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

KONTEKST KRAJOWY

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminnym. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

STRATEGIA ROZWOJU KRAJU 2007-2015

„Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015” (SRK) jest podstawowym dokumentem strategicznym, określającym cele i priorytety polityki rozwoju w perspektywie najbliższych lat oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia Rozwoju Kraju jest nadrzędnym, wieloletnim dokumentem strategicznym rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, stanowiącym punkt odniesienia zarówno dla innych strategii i programów rządowych, jak i opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

W Strategii Rozwoju Kraju jest wyznaczony strategiczny Cel 6 Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko.

W ramach tego celu wyznaczono m.in. działania:

- modernizacja regionalnej i lokalnej infrastruktury przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej (w tym umożliwiająca wykorzystanie energii z OZE) oraz rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł,
- wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument odnosi się do najistotniejszych zagadnień energetyki polskiej, a realizacja wskazanych w strategii działań umożliwi rozwiązanie takich kwestii jak rosnące zapotrzebowania na energię, problemy dotyczące infrastruktury wytwórczej i transportowej, ochrona środowiska i zobowiązania względem UE.

W Polityce Energetycznej Polski wyznaczono m.in. następujące kierunki rozwoju:

- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) zgodnie z celami zawartymi w pakiecie klimatycznym. Do 2020 roku planuje się 15 %-owy udział OZE w zużyciu energii finalnej oraz 10 %-owy udział biopaliw, zwłaszcza II generacji, w rynku paliw transportowych;

Ministerstwo będzie wspierać rozwój biogazowni rolniczych oraz farm wiatrowych na lądzie i morzu, także poprzez system dofinansowania z funduszy europejskich i ochrony środowiska.

- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Wskazano metody ograniczenia emisji CO₂, SO₂, NO_x, dzięki którym możliwe będzie wypełnienie międzynarodowych zobowiązań, ograniczając jednocześnie konieczność wprowadzania znaczących zmian w strukturze wytwarzania.

Planuje się stworzenie systemu zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, wprowadzone zostaną dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji.

USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Michałów pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,

określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

Powyższa ustawa, która reguluje obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2006/32/WE, określa m.in.:

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

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną opiera się na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wśród tych środków wskazano:

- umowę, 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;
- wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2 albo ich modernizacja;
- przedsięwzięcia, zgodne z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712) sporządzenie audytu energetycznego.

W ramach realizacji celów postawionych przez Komisję Europejską, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniący rolę Instytucji Zarządzającej i Wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 - 2020, planuje w uprzywilejowany sposób traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POIS na lata 2014 - 2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014 - 2020 na inwestycje realizujące politykę ochrony środowiska i efektywności energetycznej, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści Planu.

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Wymagania wobec planu:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,

- spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie gminne, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz zadań inwestycyjnych, w następujących obszarach:
 - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
 - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
 - gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,
 - produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Należy również nadmienić, iż w stosunku do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Michałów” nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.) wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, ponieważ:

- przedmiotowy dokument nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000,
- realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

Ponadto, działania przedstawione w projekcie dokumentu mogą przyczynić się do zmniejszenia emisji CO₂, co przyczyni się do poprawy stanu środowiska na terenie gminy Michałów, a nie jego pogorszenia.

Źródła prawa:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013, poz.1232 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. z 2014, poz.942 z późn.zm.);
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013, poz.594 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712);
- Konstytucja RP (Dz. U. z 1997 Nr 78 poz. 483);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.).

KONTEKST REGIONALNY

Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego na lata 2011 – 2015 z perspektywą do roku 2019

WIOŚ dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji dokonuje klasyfikacji stref oddzielnie dla dwóch grup kryteriów: - ze względu na ochronę zdrowia ludzi;

- ze względu na ochronę roślin.

Na podstawie wyników monitoringu strefy dzieli się na: strefy, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji (strefa C), strefy, w których poziom choćby jednej substancji mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym, a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji (strefa B), strefy, w których poziom substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego (strefa A).

Biorąc pod uwagę kryterium ochrony zdrowia, w wyniku rocznej oceny dokonanej dla roku 2010, w województwie świętokrzyskim sklasyfikowano dwie strefy: Miasto Kielce oraz strefę świętokrzyską. Gmina Michałów należy do strefy świętokrzyskiej.

W wyniku oceny rocznej, obejmującej rok 2010, na liście stref zakwalifikowanych do opracowania programów ochrony powietrza (POP) znalazły się:

- strefa miasta Kielce (ze względu na pył PM_{2,5}, pył PM₁₀ i B(a)P) – kryterium ochrony zdrowia,
- strefa świętokrzyska (ze względu na pył PM₁₀ i B(a)P) – kryterium ochrony zdrowia,
- strefa świętokrzyska (ze względu na ozon) – kryterium ochrony roślin.

W rocznej ocenie jakości powietrza dla województwa świętokrzyskiego wystąpiły przekroczenia stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i benzo(a)pirenu. Jako główną przyczynę wystąpienia przekroczeń wskazano: tzw. emisję niską, straty energii cieplnej spowodowane niezadawalającym stanem technicznym budynków, emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych, a także niedostosowanie instalacji i urządzeń przemysłowych oraz energetycznego spalania paliw do obowiązujących standardów emisyjnych i imisyjnych. W związku z powyższym konieczne jest wdrożenie działań wynikających z Programu ochrony powietrza dla stref województwa świętokrzyskiego oraz zwiększenie efektywności Programów ograniczania niskiej emisji. Możliwość efektywnego redukowania niskiej emisji zależy bardzo silnie od polityki energetycznej samorządów. Stąd konieczne jest opracowanie lub aktualizacja planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez gminy. W taką tendencję wpisuje się jak najbardziej opracowanie niniejszego Programu dla gminy Michałów.

Konieczne jest również podjęcie działań mających na celu ograniczenie wykorzystania zasobów konwencjonalnych surowców energetycznych, obniżenie poziomu zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery poprzez rozbudowę i modernizację instalacji wykorzystujących OZE, a także działań mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie gazów z komunalnych wysypisk i oczyszczalni ścieków oraz promowanie w społeczeństwie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Również i w tym zakresie Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Michałów znajduje realne odzwierciedlenie poprzez zaplanowany cel udziału energii OZE do roku 2020 (por. dalsza część opracowania).

„Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego na lata 2015-2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2025”

Dokument PGN-u dla Gminy Michałów jest spójny z ww. dokumentem w zakresie następujących celów strategicznych:

Cel strategiczny (długoterminowy do 2025 r.): Poprawa jakości powietrza w województwie

świętokrzyskim

Cele operacyjny (krótkoterminowy do 2020 r.):

PA 1. Redukcja emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy do 1 MW

Kierunki działań:

1. Wdrażanie rozwiązań niskoemisyjnych.
2. Poprawa efektywności energetycznej.
3. Zwiększenie udziału energii odnawialnej w ogólnej produkcji energii.

Cele operacyjny (krótkoterminowy do 2020 r.)

PA 2. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych

Kierunki działań:

1. Poprawa połączeń komunikacyjnych.
4. Ograniczenie emisji wtórnej z dróg

Cel operacyjny (krótkoterminowy do 2020 r.):

PA 4. Podniesienie świadomości społeczeństwa w zakresie wpływu zanieczyszczeń na zdrowie oraz konieczności ochrony powietrza

Kierunki działań:

1. Edukacja w zakresie ochrony powietrza w tym promowanie gospodarki niskoemisyjnej.

Cel strategiczny (długoterminowy do 2025 r.): Wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł energii

Cel operacyjny (krótkoterminowy do 2020 r.):

OZE 1. Zwiększenie zastosowania instalacji do produkcji energii z OZE

Kierunki działań:

1. Rozwój OZE w województwie.
2. Wspieranie i aktywizacja w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej.
3. Wzmocnienie potencjału badawczo-rozwojowego na rzecz odnawialnych źródeł energii.
4. Edukacja ekologiczna w zakresie rozwoju OZE.
5. Promowanie odnawialnych źródeł energii.

„Strategia rozwoju województwa świętokrzyskiego na lata 2007 – 2020”

Województwo świętokrzyskie posiada liczne instrumenty w kreowaniu regionalnej polityki energetycznej w postaci m.in. dokumentów strategicznych, z których najważniejszym jest „Strategia rozwoju województwa świętokrzyskiego na lata 2007 – 2020”.

„Strategia rozwoju województwa świętokrzyskiego na lata 2007 – 2020” została przyjęta przez Sejmik Województwa w dniu 26 października 2006 r. uchwałą Nr XLII/508/06.

Nadrzędną funkcją strategii rozwoju regionu jest: Podniesienie poziomu i jakości życia mieszkańców województwa świętokrzyskiego.

Poprawa warunków życia, jako cel spójna z dokumentem PGN-u, obejmuje takie jego aspekty jak:

- warunki funkcjonalne życia w gospodarstwie domowym i w jego otoczeniu, w tym poprawa standardów mieszkaniowych;
- warunki estetyczne środowiska;
- bezpieczeństwo ekologiczne, sanitarne i społeczne (ochrona przed skutkami patologii społecznej);
- dostępność do informacji i wiedzy, w tym wykształcenia w różnych dziedzinach;
- możliwość rozwoju działalności społecznej.

Cel generalny Strategii, spójny z dokumentem PGN-u, to: wzrost atrakcyjności województwa fundamentem zintegrowanego rozwoju w sferze społecznej, gospodarczej i przestrzennej.

Cele warunkujące, spójne z dokumentem PGN-u:

- Ochrona i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody i dóbr kultury:
 - Tworzenie warunków zrównoważonego rozwoju umożliwiających prawidłowe funkcjonowanie systemów ekologicznych
- Wzmocnienie potencjału instytucjonalnego województwa:
 - Zapewnienie wysokiej jakości usług publicznych
- Rozwój systemów infrastruktury technicznej i społecznej:
 - Rozbudowa i podnoszenie standardów infrastruktury społecznej
 - Podnoszenie standardów i stworzenie spójnego układu komunikacyjnego oraz gospodarki przestrzennej stymulującej rozwój regionu
 - Rozwój komunalnej infrastruktury ochrony środowiska
 - Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego
 - Poprawa stanu infrastruktury mieszkaniowej, jako czynnika warunkującego wzrost mobilności zasobów ludzkich i racjonalnego kształtowania ośrodków

osadniczych

- Aktywizacja rolnictwa i wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich:
 - Wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich umożliwiający przechodzenie ludności wiejskiej do zawodów pozarolniczych

„Strategia rozwoju powiatu pińczowskiego”

Przedstawionymi w niniejszym dokumencie planami rozwojowymi dla powiatu pińczowskiego, spójnymi z realizacją PGN-u są:

- Koncepcja i program edukacji zawodowej oraz ustawicznego doskazywania zawodowego celem maksymalnego dostosowania szkolnictwa do rynku pracy;
- Racjonalna gospodarka odpadami komunalnymi;
- Promocja powiatu pińczowskiego;

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Michałów”

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Michałów” zostało przyjęte na mocy Uchwały Nr XXI/126/2001 Rady Gminy Michałów z dnia 30 października 2001 r. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania jest dokumentem określającym politykę zagospodarowania przestrzennego należąca do zadań własnych samorządu lokalnego.

Celem nadrzędnym zagospodarowania przestrzennego gminy Michałów jest wszechstronny, trwały rozwój gwarantujący wzrost poziomu życia mieszkańców, przy zachowaniu walorów przyrodniczych i kulturowych oraz przy optymalnym wykorzystaniu podstawowego zasobu, jakim jest przestrzeń.

Na określony wyżej cel główny składają się cele szczegółowe, spójne z dokumentem PGN-u, o przedstawionej niżej problematyce:

cele społeczne:

1. Zapewnienie dogodnych warunków zamieszkania,
2. Zapewnienie właściwego wyposażenia w usługi niekomercyjne, szczególnie usługi oświaty i kultury poprzez intensywne porządkowanie i modernizację posiadanych elementów infrastruktury społecznej (m.in. uzupełnianie placówek o nowoczesne wyposażenie, usprawnianie organizacji placówek),(...)
4. Poprawa stanu sanitarnego środowiska, a zwłaszcza:
 - prawidłowe wykorzystanie istniejących urządzeń
 - rozwój nowych systemów gospodarki wodno-ściekowej

- zapewnienie właściwego, bezpiecznego dla ludzi i środowiska sposobu postępowania z odpadami komunalnymi
5. Stworzenie warunków dla sprawnego, bezpiecznego i ekonomicznego przemieszczania się osób i towarów, z jednoczesnym ograniczaniem konfliktów przestrzennych oraz uciążliwości dla środowiska, a zwłaszcza:
- zapewnienie sprawności funkcjonowania transportu przy rosnącym poziomie motoryzacji
 - zapewnienie powiązań z krajowym i regionalnym systemem transportowym oraz ułatwienie integracji z terenami sąsiednimi
 - zaspokojenie potrzeb przewozowych mieszkańców i umożliwienie im partycypacji w różnych formach aktywności (praca, nauka, handel, usługi, wypoczynek) poprzez zapewnienie dojazdu do celów podróży w powiązaniach zewnętrznych i wewnętrznych, zwłaszcza Michałowa
 - zapewnienie bezpieczeństwa ruchu wszystkim jego uczestnikom
 - poprawa warunków ruchu pieszego i rowerowego
 - poprawa warunków parkowania
 - racjonalizacja kosztów rozwoju poprzez maksymalne wykorzystanie istniejących urządzeń transportowych oraz minimalizację kosztów eksploatacyjnych
 - ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko i warunki życia mieszkańców

cele ekonomiczne: (...)

2. Rozwój małych i średnich przedsiębiorstw o niskiej uciążliwości dla środowiska

cele przyrodnicze: (...)

2. Poprawa jakości zasobów środowiska przyrodniczego przy racjonalizacji ich wykorzystania, w tym zwłaszcza:

- redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza
- rekultywacja terenów zdegradowanych (wyrobisk i „dzikich” wysypisk śmieci), (...)

5. Zachowanie walorów środowiska przyrodniczego poprzez egzekwowanie obowiązujących zasad zagospodarowania terenów w działalności planistycznej i inwestycyjnej

cele kulturowe: (...)

3. Zapobieganie dalszym niekorzystnym zjawiskom dewastacji cennych obiektów środowiska kulturowego (np. zespołów dworsko-parkowych i stanowisk archeologicznych)

cele przestrzenne: (...)

1. Utrzymanie i zapewnienie harmonijnego rozwoju struktur przestrzennych jednostek osadniczych o czytelnym układzie przestrzennym - optymalna koncentracja zabudowy w obecnych granicach zainwestowania miejscowości
2. Uporządkowanie podstawowych struktur przestrzennych gminy w zakresie obsługi komunikacyjnej
3. Zapewnienie możliwości rozwojowych poszczególnym strukturom osadniczym oraz właściwy rozwój elementów usługowo - produkcyjnych związanych z realizacją (wdrożeniem) celów ekonomicznych.

„Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Michałów”

Planu Rozwoju Lokalnego Gminy Michałów został przyjęty na mocy Uchwały Nr XVIII/116/2004 Rady Gminy Michałów z dnia 13 sierpnia 2004 roku. Dokument ten określa zadania polegające na poprawie warunków życia w gminie Michałów na lata 2005-2013. Należą do nich poniższe zadania, kompatybilne z celami dokumentu PGN, tj.:

- Zadania obejmujące rozwój systemu komunikacji i infrastruktury:
 - Zadania obejmujące rozwój systemu drogowego
 - Rozwój sieci infrastruktury technicznej
- Poprawa stanu środowiska naturalnego
- Poprawa warunków jakości życia mieszkańców:
 - rozwój budownictwa mieszkaniowego
 - ocena skali remontów substancji mieszkaniowej
 - modernizacja i doposażenie placówek oświatowych
 - tworzenie i modernizacja obiektów sportowych

Plany działań objęte Planem Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w ww priorytety.

„Program Ochrony Środowiska Gminy Michałów”

Program Ochrony Środowiska jest dokumentem określającym cele i zadania administracji państwa oraz samorządów w zakresie ochrony środowiska, racjonalnej gospodarki jego zasobami. Celem Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Michałów jest trwały

i zrównoważony rozwój gminy umożliwiający harmonijny rozwój gospodarki, rolnictwa i turystyki, przy zachowaniu wysokiej jakości środowiska przyrodniczego. Cel ten jest zgodny ze Strategią Rozwoju Gminy Michałów, która zakłada wspieranie aktywności społecznej do wykorzystywania posiadanych zasobów, tworzenia warunków dla rozwoju przedsiębiorczości oraz efektywnego rolnictwa.

Elementami środowiska, co do których w pierwszym rzędzie powinny być podjęte działania zmierzające do poprawy aktualnego stanu oraz zapewnienia szczególnej ochrony są:

- chronione obiekty i tereny przyrodnicze,
- zasoby wodne,
- powietrze atmosferyczne,
- powierzchnia ziemi (racjonalna gospodarka odpadami),
- hałas i promieniowanie elektromagnetyczne,
- wykorzystanie zasobów naturalnych.

Oprócz wyżej wymienionych zagadnień uznano, że należy również sprecyzować cele i działania w zakresie innych zagadnień, które także mają istotne znaczenie dla ochrony zasobów i jakości środowiska, a także zdrowia człowieka. Są to:

- zasoby kopalin,
- gleby użytkowane rolniczo,
- niejonizujące promieniowanie elektromagnetyczne,
- nadzwyczajne zagrożenia środowiska (awarie przemysłowe).

W celu poprawy bezpieczeństwa energetycznego i środowiska główne kierunki działań obejmują:

- racjonalne gospodarowanie zasobami,
- poprawa efektywności energetycznej,
- zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii,
- poprawa stanu środowiska,
- adaptacja do zmian klimatu.

Powyższe cele i założenia wpisują się w realizację założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Michałów.

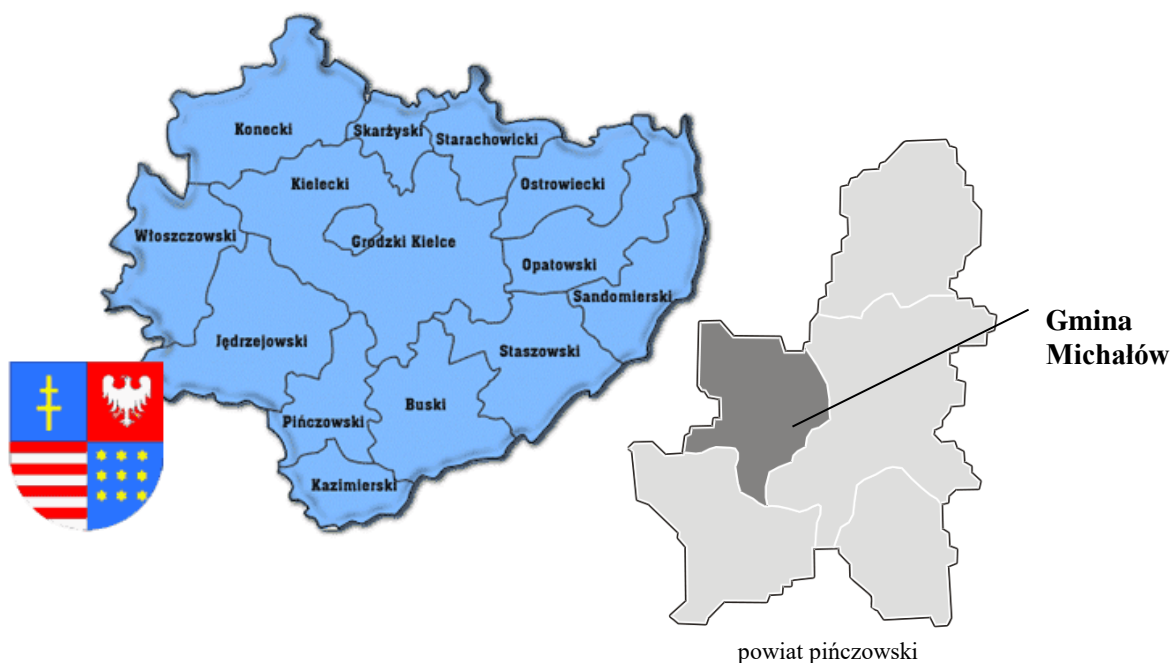
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałów zostanie zatwierdzony i zaopiniowany przed jego wdrożeniem i przyjęciem do realizacji.

2 CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO - GOSPODARCZA GMINY

2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie

Gmina Michałów jest jedną z pięciu gmin powiatu pińczowskiego położonego w południowej części województwa świętokrzyskiego.

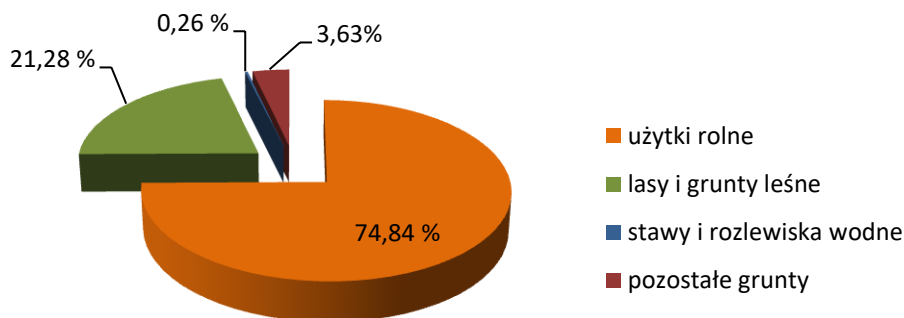
Graniczy z gminami: od północnego - zachodu - Wodzisław, od północy - Imielno, od wschodu i południowego - wschodu – Pińczów, od południowego - zachodu - Działoszyce.



Rysunek 1 Położenie Gminy Michałów
Źródło: <http://albumpolski.pl/> i pl.wikipedia.org

Powierzchnia ogólna gminy wynosi 112 km², w tym:

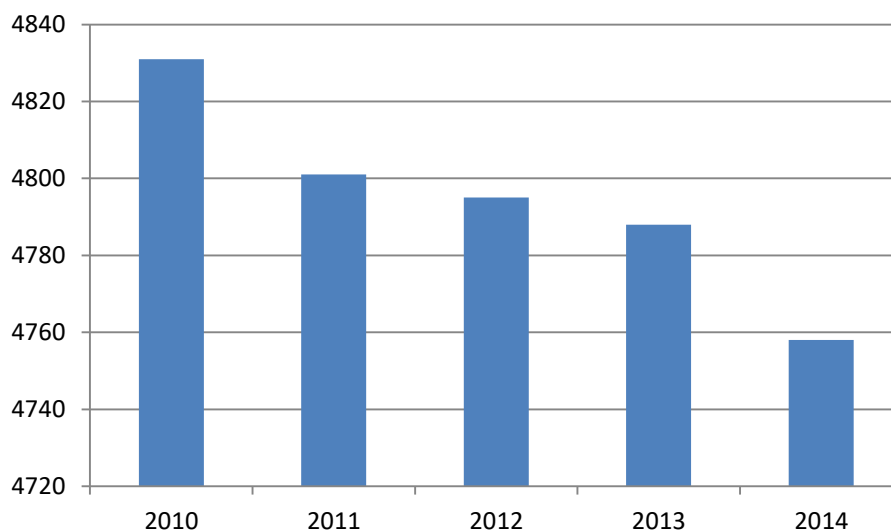
- użytki rolne 83,82 km²
- lasy i grunty leśne 23,83 km²
- stawy i rozlewiska wodne 0,29 km²
- pozostałe grunty 4,06 km².



Rysunek 2 Struktura użytkowania terenów
Źródło: opracowanie własne

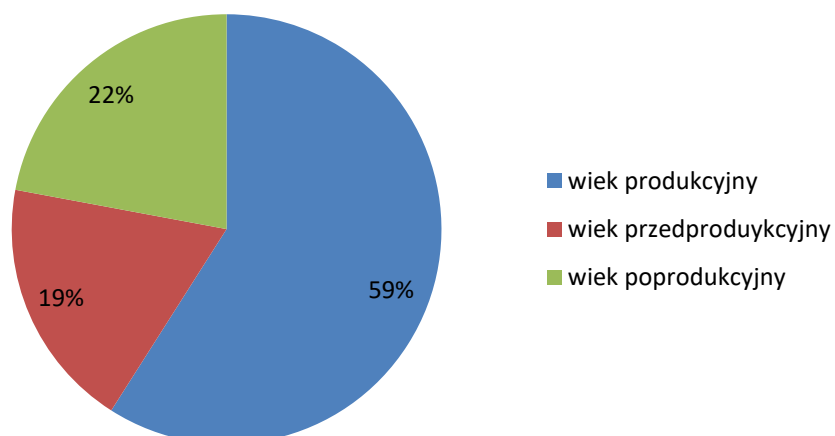
2.2 Ludność

Na koniec roku 2014 gminę Michałów zamieszkiwało 4 758 osób. Z tego mężczyźni stanowili 2 411, a kobiety 2 347 osób. Na przestrzeni ostatnich lat notuje się niewielki spadek liczby mieszkańców. W porównaniu z rokiem 2010 liczba ludności spadła o 73 osoby (rys 3) . W wieku produkcyjnym według stanu na rok 2014 znajdowało się 59,02 % społeczeństwa (rys. 4) . Największa ilość mieszkańców znajduje się w przedziale wiekowym 30 – 34 lat (rys. 5).



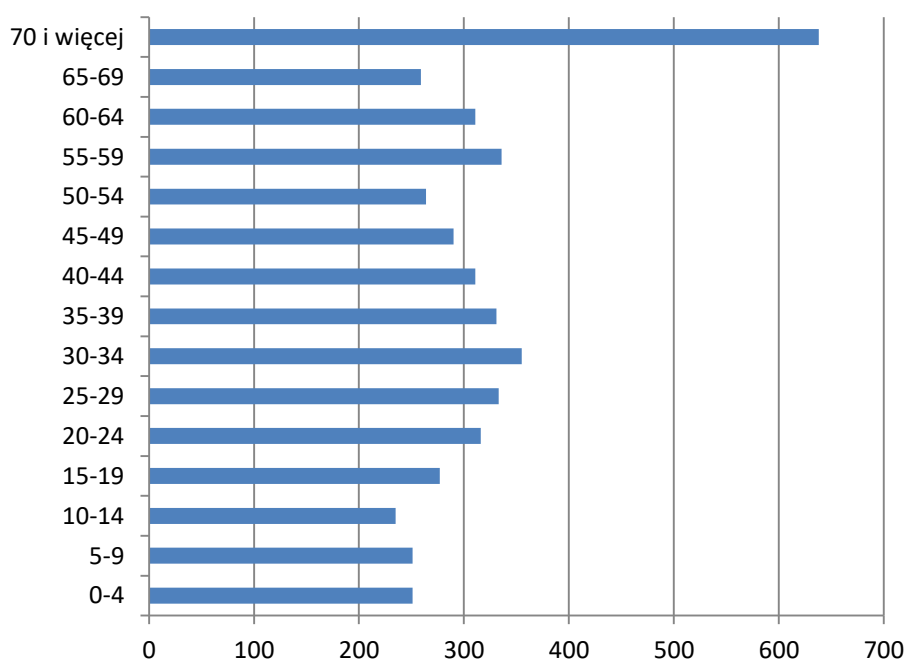
Rysunek 3 Liczba ludności gminy Michałów w latach 2010-2014

Źródło: dane GUS



Rysunek 4 Podział ludności uwzględniając zdolność do pracy – 2014 rok

Źródło: dane GUS



Rysunek 5 Struktura ludności według wieku

Źródło: dane GUS

2.3 Zasoby mieszkaniowe

Zasoby mieszkaniowe gminy Michałów wg form:

- 1 570 mieszkań ogółem,

- 6 104 izb,
- 128 954 m² powierzchni użytkowej,
- 82,1 m² przeciętna powierzchnia mieszkania w gminie.

2.4 Stan gospodarki na terenie gminy

Mieszkańcy gminy Michałów zatrudnienie znajdują przede wszystkim w zlokalizowanych na terenie gminy i w gminach sąsiednich podmiotach prowadzących działalność w zakresie handlowo – usługowym, transportu i gospodarki magazynowej oraz przetwórstwa przemysłowego. Rośnie także znaczenie budownictwa oraz rolnictwa. Na terenie gminy zarejestrowanych jest 241 podmiotów gospodarczych. Z czego 226 podmiotów to tzw. mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 osób, 15 podmiotów to małe przedsiębiorstwa zatrudniające do 49 osób.

Tabela 1 Liczba podmiotów działających na terenie gminy Michałów z podziałem na kategorie PKD

Sekcja	Opis	Liczba podmiotów
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	22
B	Górnictwo i wydobywanie	0
C	Przetwórstwo przemysłowe	33
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	0
F	Budownictwo	24
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	62
H	Transport i gospodarka magazynowa	52
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	14
J	Informacja i komunikacja	4

K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	3
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	3
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	9
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	5
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	11
P	Edukacja	13
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	11
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	2
S, T i U	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	17

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

2.5 Gospodarka wodno-ściekowa

2.5.1 Zaopatrzenie w wodę

Zgodnie ze *Strategią Rozwoju Gminy Michałów* prawie połowa mieszkańców korzystała z sieci wodociągowej.

Na koniec 2014 roku na obszarze gminy Michałów funkcjonowała instalacja wodociągowa o łącznej długości 137 km prowadząca do 1 221 budynków mieszkalnych. Ilość dostarczonej wody wynosiła łącznie 81,6 dm³.

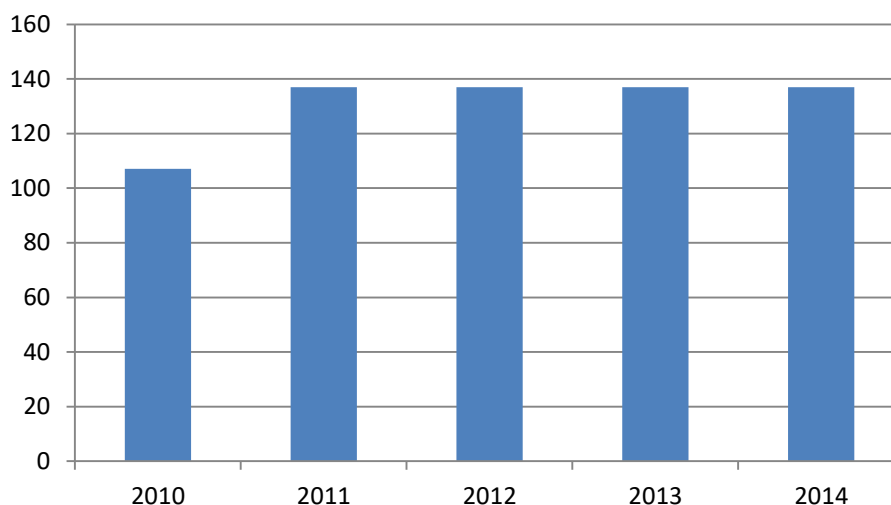
Obecnie wszystkie miejscowości w gminie są objęte siecią wodociągową. Na terenie gminy dostawcą usług w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę jest gmina Michałów. Woda do sieci pobierana jest z ujęcia w Zagajowie z jednej studni o wydajności 695,9 m³/d lub 161 m³/h.

Tabela 2 Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
Długość czynnej sieci rozdzielczej [km]	107,1	137,0	137,0	137,0	137,0
Podłączenia prowadzące do budynków	1122	1137	1151	1212	1221

mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS



Rysunek 6 Struktura zmian długości sieci wodociągowej na terenie gminy

Źródło: opracowanie własne

2.5.2 Odprowadzanie ścieków

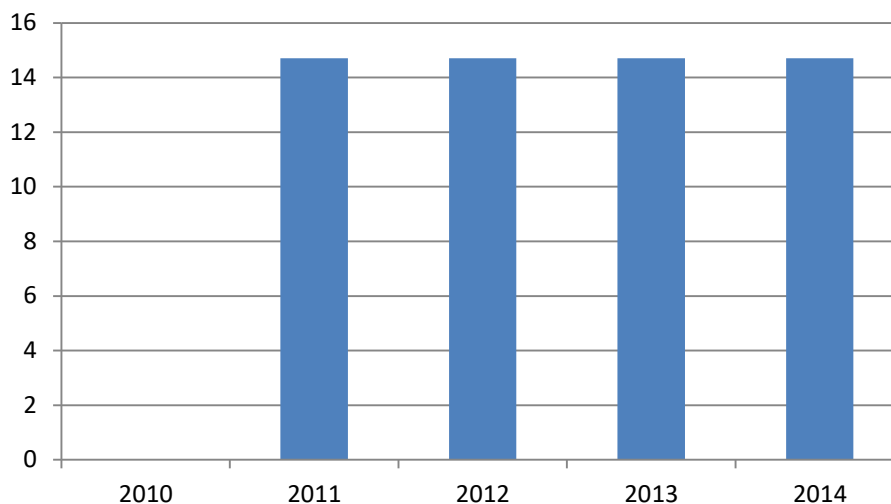
Zgodnie z Programem Ochrony Środowiska Gminy Michałów podmiotem zapewniającym odbiór ścieków na terenie gminy jest gmina Michałów. W gminie brak jest oczyszczalni ścieków. Ścieki odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych (szamb). Niestety zdarzają się przypadki odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych lub do gruntu.

Długość sieci kanalizacyjnej wynosi 24,38 km. Liczba przyłączy do budynków wynosi 142. Z sieci kanalizacyjnej korzysta 247 mieszkańców tj. 5,2 % mieszkańców.

Tabela 3 Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	0	14,7	14,7	14,7	14,7
Podłączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	0	0	75	107	157

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS



Rysunek 7 Struktura zmian długości sieci kanalizacyjnej na terenie gminy
Źródło: opracowanie własne

2.6 Środowisko naturalne

Rzeźba terenu

Gmina Michałów położona jest w południowej części województwa świętokrzyskiego, w powiecie pińczowskim. Zlokalizowana jest w obrębie kilku jednostek fizjograficznych – południowo-zachodniej części Niecki Nidziańskiej, Płaskowyżu Jędrzejowskiego, Doliny Nidy i Garbu Wodzisławskiego. Takie umiejscowienie skutkuje zróżnicowanym ukształtowaniem terenu, a co za tym idzie- możliwością uprawiania turystyki pieszej i rowerowej.

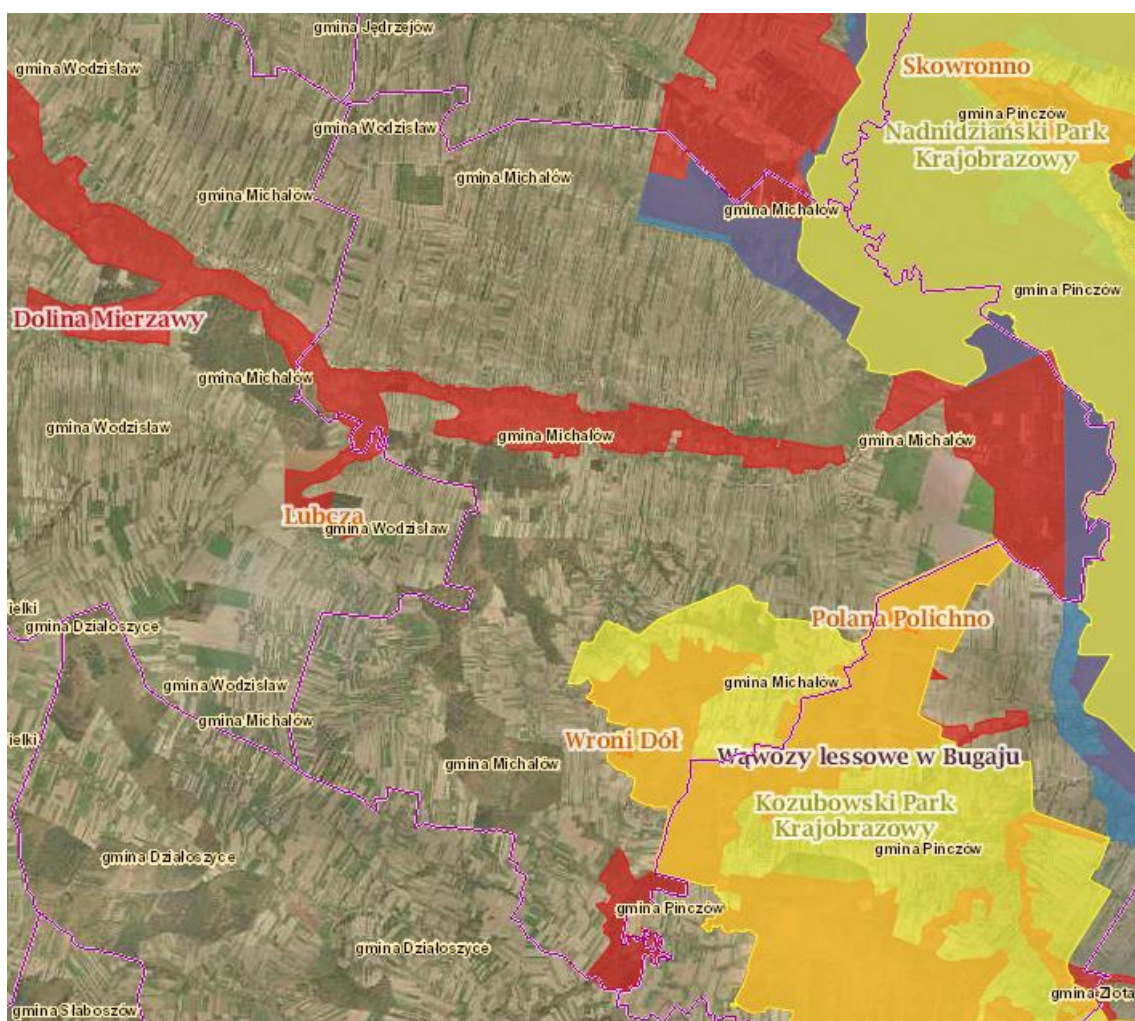
Obejmująca wschodnią część gminy Dolina Nidy jest jednym z jej największych walorów przyrodniczych i turystyczno - rekreacyjnych. Na terenie rezerwatu „Wroni Dół” stwierdzono występowanie wielu unikatowych gatunków roślin chronionych. Przez gminę przepływa rzeka Mierzawa, dopływ Nidy. Obie rzeki, Nida i Mierzawa, stwarzają idealne warunki dla amatorów spływów kajakowych i pontonowych. Dość dobrze rozwinięta sieć dróg i ścieżek przecinających lokalne lasy, a także zabytki kultury, figury przydrożne i inne obiekty o ciekawej historii, sprzyjają turystyce pieszej, rowerowej oraz turystyce poznawczej.

NATURA 2000

Na terenie gminy znajdują się: Nadnidziański Park Krajobrazowy oraz Kozubowski Park Krajobrazowy. Ponadto na obszarze gminy znajduje się Rezerwat Przyrody „Wroni Dół” w miejscowości Polichno (powierzchnia 9,94 ha).

Na terenie gminy Michałów znajdują się 4 obszary objęte programem NATURA 2000, są to:

- Dolina Mierzawy (PLH260020),
- Dolina Nidy (PLB260001),
- Ostoja Kozubowska (PLH260029),
- Ostoja Nidziańska (PLH260003).



Rysunek 8 Obszary NATURA 2000 na obszarze gminy Michałów

Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>

Powietrze atmosferyczne

Jakość powietrza atmosferycznego na terenie gminy Michałów kształtowana jest przez emisję pyłów i gazów, których źródłem są głównie:

- emisja niska,
- emisja niezorganizowana,

- procesy energetyczne i przemysłowe (których źródła znajdują się poza obszarem gminy).

Dla celów oceny jakości powietrza w gminie Michałów założono, że stopień zanieczyszczenia powietrza kształtuje się na poziomie odniesionym do powiatu pińczowskiego oraz województwa świętokrzyskiego. Jednym z największych problemów gminy Michałów jest „niska emisja”, która wpływa na lokalne pogorszenie się jakości powietrza.

Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Źródła tzw. „emisji niskiej” stanowią w gminie indywidualne domowe systemy grzewcze opalane zazwyczaj paliwami stałymi, zwłaszcza węglem kamiennym, często złej jakości, co pokazują statystyki globalne. Przyczyną takiego zjawiska jest m.in. niska cena, którą kierują się konsumenci przy zakupie nośnika. Niska cena węgla kamiennego w większości przypadków podyktowana jest jego gorszą jakością (tj. duża zawartość popiołu i wilgoci). Konsumenci wybierając także klasę jakości zakupywanego węgla kamiennego często mylnie kierują się wskaźnikiem ciepła spalania niż wartością opałową podawaną przez producentów (tj. ciepło spalania jest relatywnie wyższe niż wartość opałowa, co często przyciąga uwagę kupującego. Charakterystyczną cechą indywidualnych palenisk węglowych jest ich niska sprawność oraz niepełny proces spalania powodujący nadmierną emisję zanieczyszczeń. Znacznym problemem jest również spalanie odpadów w indywidualnych paleniskach domowych. Ponadto, niewielka wysokość emitorów powoduje koncentrację zanieczyszczeń w bezpośrednim otoczeniu miejsc przebywania ludzi.

Emisja komunikacyjna (liniowa)

Trasy komunikacyjne stanowią liniowe źródła emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenia powietrza tworzą produkty spalania benzyny, olejów napędowych oraz w znacznie mniejszym stopniu gazu LPG. Do zanieczyszczeń atmosfery pochodzących z komunikacji samochodowej zalicza się również pyły powstające podczas zużywania się nawierzchni jezdni oraz podzespołów pojazdów (opony, klocki hamulcowe), które także mają udział w ogólnym bilansie zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu samochodowego. Wpływ na wielkość emisji z transportu powierzchniowego mają również stan jezdni i stan techniczny pojazdów, rodzaj spalanej paliwa oraz płynność ruchu.

3 CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY

3.1 Gospodarka cieplna

Gmina Michałów nie posiada zorganizowanej sieci ciepłej. Gospodarka cieplna oparta jest na źródłach indywidualnych oraz kotłowniach opalanych głównie węglem i biomasą.

3.2 System elektroenergetyczny

Istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna zlokalizowana na terenie gminy Michałów pokrywa obecnie zgłaszane zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy. Przyłączenia do sieci realizowane są na podstawie warunków przyłączenia określanych przez PGE Dystrybucja S.A. w oparciu o zawarte umowy przyłączeniowe.

Na terenie gminy Michałów nie ma żadnego GPZ-u. Przez teren gminy nie przebiega również żadna linia 110kV. Teren gminy zasilany jest z GPZ Pińczów 1 dwoma liniami 15kV:

- Pińczów- Działoszyce
- Pińczów- Jędrzejów

Ilość urządzeń elektroenergetycznych zlokalizowanych na terenie gminy:

- Linia SN: napowietrzna- 86,4 km, kablowa- 1,2 km, łącznie- 87,6 km;
- Linia nN: napowietrzna- 72,5 km, kablowa- 1,3 km, łącznie- 73,8 km;
- Stacje trafo SN/nN: wewnętrzne- 2 szt., napowietrzne- 52 szt., łącznie- 54 szt. o łącznej mocy 4,5 MVA.

Stan techniczny sieci średniego i niskiego napięcia zlokalizowanych na terenie gminy ogólnie oceniany jest jako zadowalający. Przez teren gminy Michałów nie przebiegają sieci wysokiego napięcia.

3.3 System gazowniczy

Gmina Michałów nie posiada zorganizowanej sieci gazowej. Potrzeby gospodarstw domowych na paliwa gazowe są zaspokajane gazem z butli.

3.4 Transport

Kolejnym obszarem obok infrastruktury ciepłej, elektroenergetycznej i gazowej, który znacznie oddziałuje na środowisko jest infrastruktura komunikacyjna.

Przez teren gminy Michałów przebiegają dwie drogi wojewódzkie:

- droga wojewódzka Nr 766 relacji Morawica – Pińczów - Węchadłów o długości 10,8 km;
- droga wojewódzka Nr 768 relacji Jędrzejów - Węchadłów o długości 4,9 km.

Łącznie długość dróg powiatowych: 51,8 km

Łącznie długość dróg gminnych: 42,4 km

Łącznie długość dróg wojewódzkich: 15,7 km

Brak dróg krajowych i autostrad przebiegających przez teren gminy Michałów.

Drogi wojewódzkie zarządzane są przez Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach, zaś drogi powiatowe przez Powiatowy Zarząd Dróg w Pińczowie, drogi gminne przez Urząd Gminy w Michałowie.

4 AKTUALNY STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY

Według *Raportu o stanie środowiska w województwie świętokrzyskim 2015* na terenie województwa świętokrzyskiego zostały wydzielone 2 strefy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 10 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny, jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz 914).

Strefy te zostały wymienione poniżej:

- 1) strefa świętokrzyska (PL2602)
- 2) miasto Kielce (PL2601)

Tabela 4 Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza

Zanieczyszczenie	Źródło emisji
Pył ogółem	Spalanie paliw, unoszenie pyłu przez wiatr, pojazdy, procesy technologiczne
Dwutlenek węgla	Spalanie paliw (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne)
Dwutlenek siarki	Spalanie paliw zawierających siarkę, procesy technologiczne, (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne)
Tlenek azotu	Spalanie paliw i procesy technologiczne przy wysokiej temperaturze
Dwutlenek azotu	Spalanie paliw i procesy technologiczne
Suma tlenków azotu	Sumaryczna emisja tlenków azotu (NO, NO ₂) - działalność przemysłowa, transport
Tlenek węgla	Powstaje podczas niepełnego spalania paliw (zakłady produkujące metale i wyroby z metali)
Metan	Górnictwo i kopalnictwo
Ozon	Powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń (utleniaczy)

Źródło: opracowanie własne

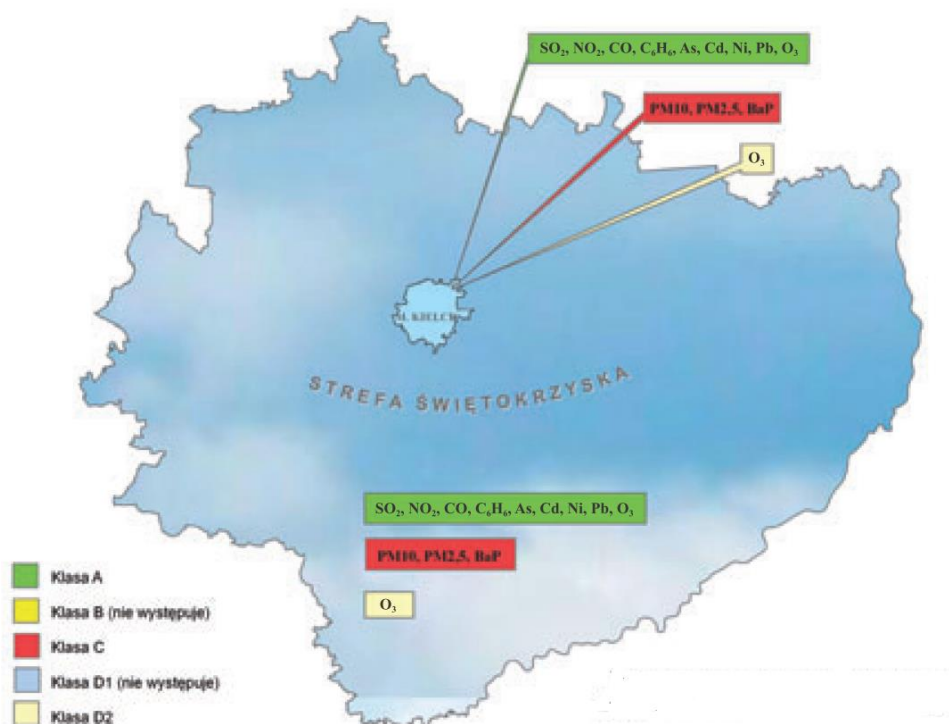
Na stan powietrza w gminie Michałów mają wpływ różnorodne źródła emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Źródła te można podzielić na:

- Punktowe - są to głównie emisje przemysłowe, powstające w trakcie procesów technologicznych, odprowadzane emitorami o średniej i dużej wysokości. Emisja z tego typu źródeł ma najszerszy zasięg oddziaływania.
- Obszarowe - są to głównie emisje ze spalania na cele ciepłownicze w lokalnych oraz indywidualnych kotłowniach. Skupiska domów z indywidualnym ogrzewaniem

tworzą obszary będące źródłem tzw. niskiej emisji. Innymi źródłami obszarowymi są np. składowiska odpadów ze względu na możliwą emisję metanu lub pylenie.

- Liniowe - przede wszystkim transport drogowy.

Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. Nr 25 z 2008 roku, poz. 150) oceny jakości powietrza są dokonywane w strefach, w tym aglomeracjach. Pod kątem oceny poziomów substancji w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia w zakresie SO_2 , NO_2 , CO , $\text{PM}_{2,5}$, PM_{10} , C_6H_6 i O_3 w powietrzu oraz Pb , As , Cd , Ni i BaP w pyłe zawieszonym PM_{10} . Gmina Michałów leży w strefie świętokrzyskiej (PL2602). Strefa ta obejmuje obszar całego województwa



z wyjątkiem Miasta Kielce.

Rysunek 9 Wyniki klasyfikacji stref za rok 2014 w województwie świętokrzyskim ze względu na ochronę zdrowia ludzi

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach

WIOŚ w Kielcach dokonuje oceny jakości powietrza i obserwacji zmian w ramach państwowego monitoringu środowiska. Podstawę klasyfikacji stref zgodnie z art. 89 ww. ustawy stanowią dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz poziomy

dopuszczalne powiększone o margines tolerancji z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031).

Lista zanieczyszczeń pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia objęła: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel.

Do zanieczyszczeń, które uwzględniono w ocenie ze względu na ochronę roślin należały: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

Klasyfikacja według zanieczyszczeń polega na przypisaniu każdej strefie jednej klasy dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin.

W ramach klasyfikacji wykonanej przez WIOŚ w Kielcach strefę świętokrzyską, a więc i gminę Michałów zakwalifikowano:

- uwzględniając kryteria ze względu na ochronę zdrowia:
 - do klasy A – dla zanieczyszczeń takich jak: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, Pb, As, Ni, Cd, PM_{2,5}, O₃ (według poziomu krótkoterminowego)
 - do klasy C – dla zanieczyszczeń: pył zawieszony PM₁₀, BaP
 - do klasy D2 – dla zanieczyszczeń: O₃ (według poziomu długoterminowego)
- uwzględniając kryteria ze względu na ochronę roślin:
 - do klasy A - brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki, brak przekroczeń poziomu celu docelowego ozonu
 - do klasy D2 - przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu

5 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Tematem niniejszego rozdziału jest ocena stanu aktualnego oraz możliwości wykorzystania zasobów energii odnawialnej na terenie gminy Michałów.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” według ustawy „Prawo energetyczne” (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 jt.) rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również olejowych. Dlatego też udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminy, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne gospodarcze dla swojego terenu.

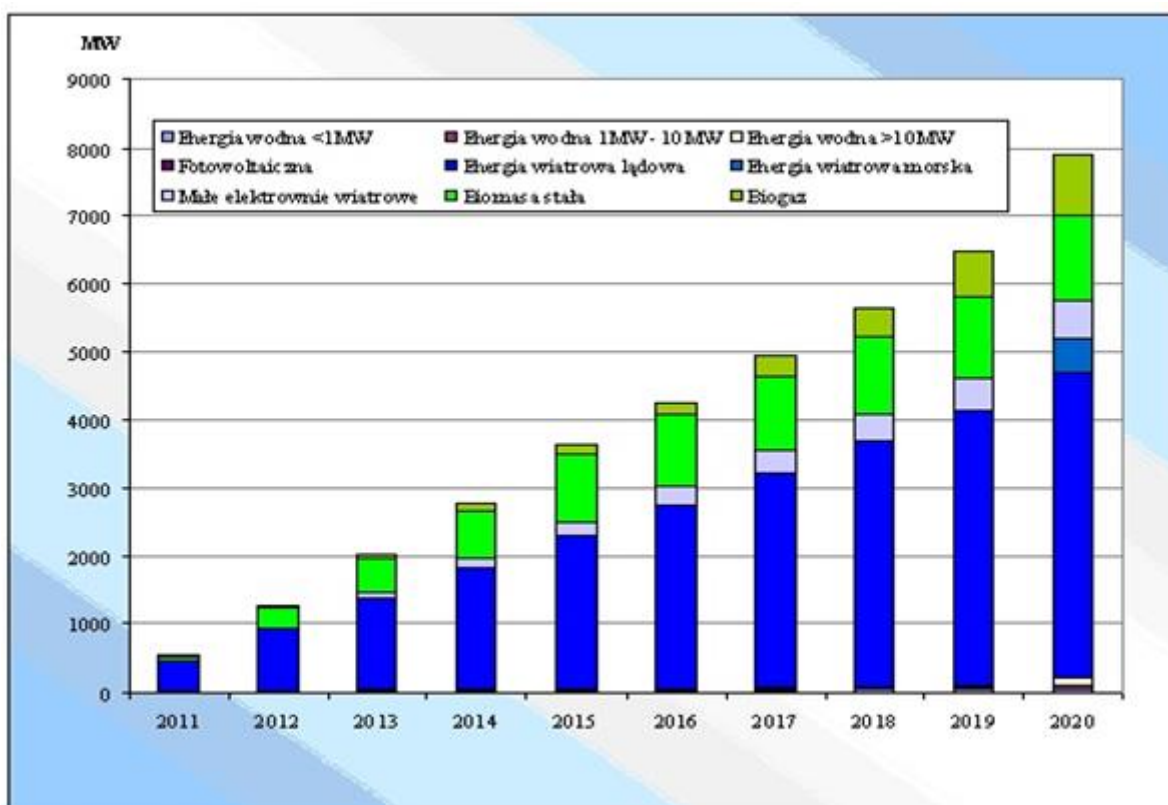
Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

Dyrektywa unijna 28/2009/WE z maja 2009 r. o promocji stosowania energii z odnawialnych źródeł energii wyznaczyła minimalny cel dla Polski w postaci 15 % udziału energii z OZE w bilansie zużycia energii finalnej brutto w 2020 roku. W latach 2006 - 2010 obraz rynku energetyki odnawialnej zaczął się zmieniać i dywersyfikować. Pojawiły się nowe, obiecujące technologie i tzw. niezależni producenci energii, zaczynając od gospodarstw domowych, a kończąc na firmach spoza tradycyjnej energetyki. Spośród nowych technologii, które już zaistniały na rynku krajowym, wyróżnić można

w szczególności: termiczne kolektory słoneczne (na początek do podgrzewania wody, a obecnie coraz śmielej także do ogrzewania), lądowe farmy wiatrowe i biogazownie rolnicze, poszerzające w sposób znaczący dotychczasowy, niewielki rynek biogazu tzw. „wysypiskowego”

Prognozowane przyrosty mocy zainstalowanej OZE do produkcji energii elektrycznej oraz zakładane przyrosty produkcji ciepła i paliw transportowych z odnawialnych zasobów energii w latach 2011 - 2020 przedstawiono na rysunkach jak poniżej.



Rysunek 10 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE w latach 2011-2020 w [MW]

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

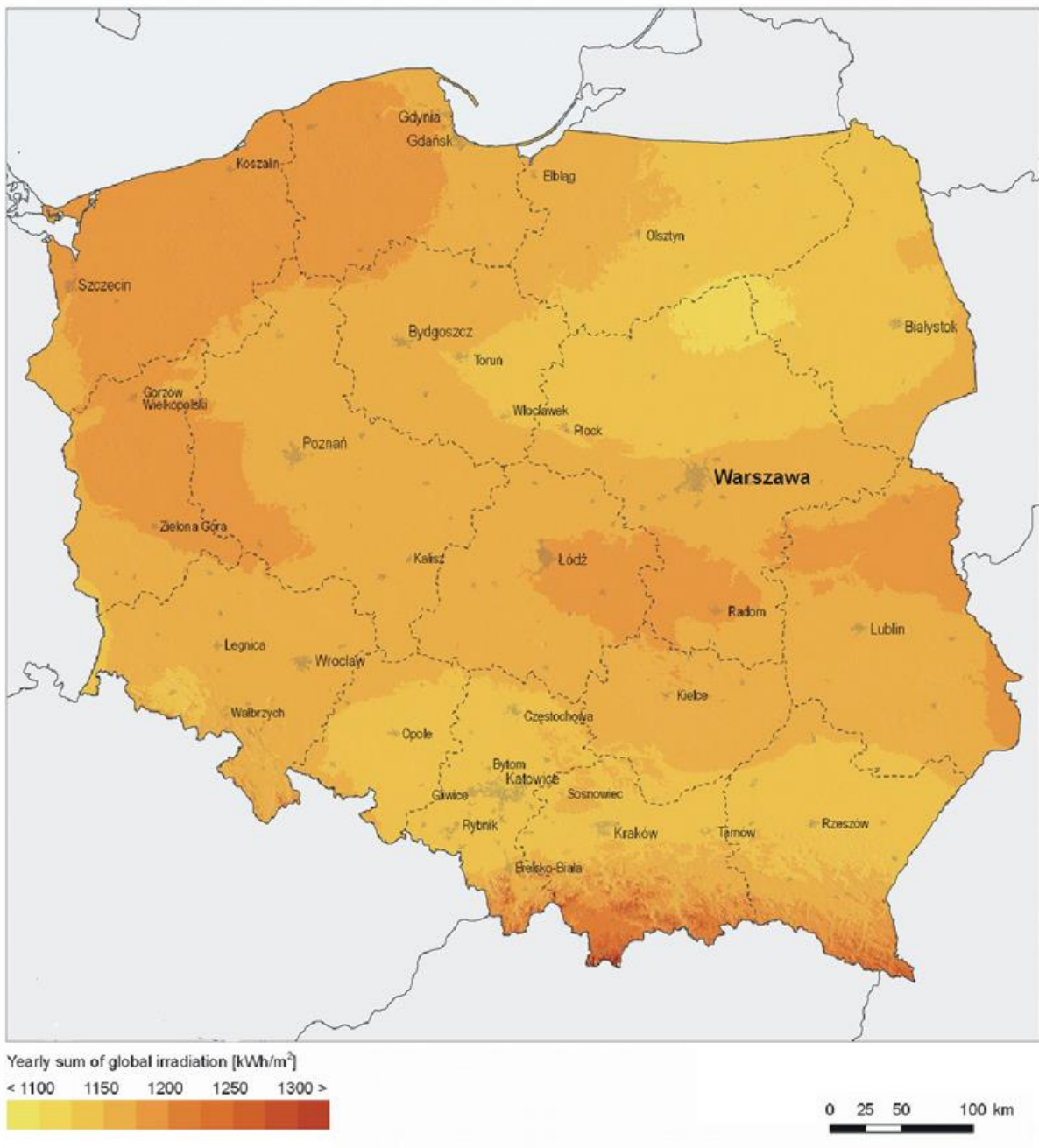
Można oczekiwać, iż całkowite nakłady inwestycyjne (nowe inwestycje) w sektorze energetyki odnawialnej do 2020 roku mogą sięgać 26,7 mld Euro (2,7 mld/rok). Oznacza to, że w stosunku do 2009 r. moce i zdolności produkcyjne do 2020 r. wzrosną ok. 10-krotnie, natomiast średnioroczne obroty na rynku inwestycji w okresie 2011-2020, będą ok. 3 krotnie wyższe niż w roku 2009, co odpowiada średniorocznemu tempu wzrostu całego sektora rządu 38%. Ok. 55% nakładów przypadnie na sektor zielonej energii elektrycznej, 34% na sektor zielonego ciepła i chłodu, a 11% na sektor wytwarzania paliw dla zielonego transportu, przy

czym ze względu na przyjęte tu założenia upraszczające może się okazać, że w praktyce udziały inwestycji OZE w ciepłownictwie i transporcie mogą być proporcjonalnie nieco wyższe. Wiodącymi technologiami OZE, jeśli chodzi o inwestycje, w okresie do 2020 roku będą: elektrownie wiatrowe i kolektory słoneczne (udział każdej z technologii sięga 30%) oraz biogazownie (13%). W obecnej dekadzie energetyka odnawialna staje się nośnikiem innowacji, jednym z najważniejszych elementów tzw. „zielonej gospodarki” oraz źródłem wielu korzyści gospodarczych i społecznych. Jej wszechstronny (różne, uzupełniające się, komplementarne technologie) i zrównoważony rozwój służyć też będzie zwiększeniu niezależności energetycznej i poprawie bezpieczeństwa energetycznego.

5.1 Energia słoneczna

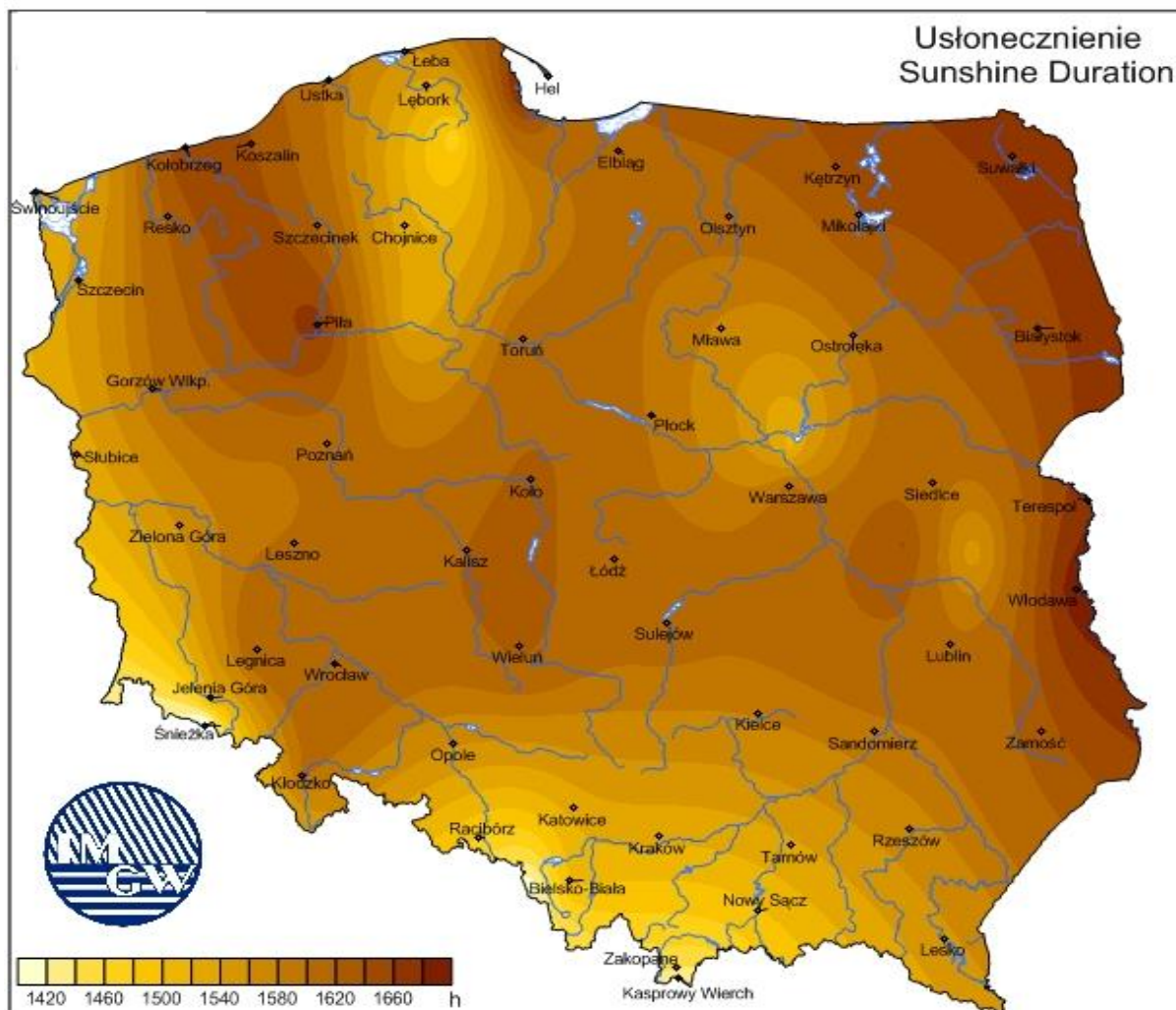
Na terenie gminy Michałów istnieją średnie warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich oraz ogniwach fotowoltaicznych najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

Na poniższych rysunkach pokazano rozkład sum nasłonecznienia na jednostkę powierzchni poziomej wg Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla wskazanych rejonów kraju, w tym omawianego obszaru oraz średnie roczne sumy (godziny) usłonecznienia Polski.



Rysunek 11 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



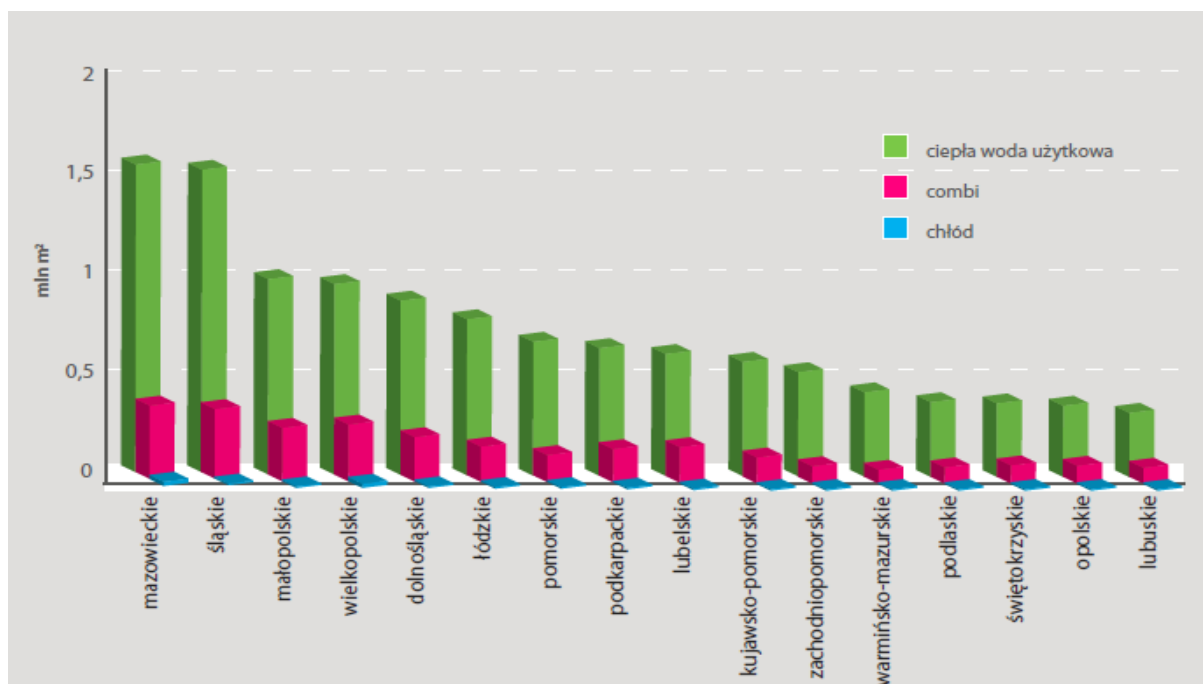
Rysunek 12 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny)

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m². Dla terenu gminy roczna gęstość promieniowania słonecznego mieści się w granicach ok. 1100 - 1150 kWh/m², natomiast średnioroczna suma nasłonecznienia wynosi ok. 1540 godzin.

Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (cieplej wody użytkowej) wynoszą od 1500 zł do 3000 zł/m² powierzchni czynnej instalacji, w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych.

Łączne możliwości rynkowe energetyki słonecznej termicznej w kraju wynoszą 19 341 TJ, z czego województwo świętokrzyskie wykazuje czternasty co do wielkości potencjał.



Rysunek 13 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Biorąc pod uwagę zarówno mapę rozkładów średniorocznych sum promieniowania słonecznego dla powierzchni pionowej, jak i mapę średniorocznych sum usłonecznienia, na omawianym terenie panują warunki słoneczne podobne od średniej krajowej, zatem cały obszar charakteryzuje się średnimi warunkami solarnymi.

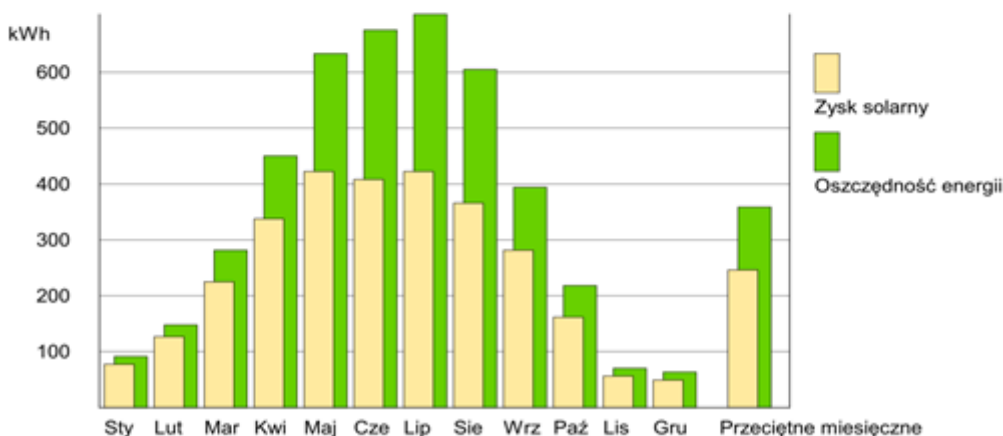
Energię promieniowania słonecznego głównie wykorzystuje się jako wsparcie dla układu konwencjonalnego (praca w skojarzeniu), gdyż w okresie od listopada do końca marca, energia pozyskiwana w ten sposób daje znikome efekty.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono symulację wykorzystania kolektorów słonecznych jako wspomaganie układu c.w.u., dla najpopularniejszego paliwa wykorzystywanego przez gospodarstwa domowe na terenie gminy Michałów. Symulację przedstawia poniższy rysunek.

Projekt: Symulacja Solarna

Pochyłość: 6,30 m² (3 Szt.) **Przykładowy kolektor**
 30,0° Azymut: 0,0°
Typ instalacji: Zasobnik solarny ciepłej wody użytkowej
Zapotrzeb. ciepła: 15,70 kWh/dzień = 300 litrów/dzień z 10°C na 55°C
Energia konw.: Kocioł na węgiel kamienny
 1 kg = 7,2 kWh Energia wykorzystana i 2,2 kg Emisje CO₂
Wydajność: 83% / 75% / 60% przy pracy w zimie / wiosną, jesienią / latem
 zimą poniżej 5°C, Lato powyżej 15°C średniej temp. powietrza

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Oszczędność [kWh]	[kg]	CO ₂ -Oszczędności [kg]
Styczeń:	75,7	91,2	12,7	27,9
Luty:	124,4	149,8	20,8	45,8
Marzec:	223,6	280,4	38,9	85,7
Kwiecień:	337,2	449,7	62,5	137,4
Maj:	420,3	632,3	87,8	193,2
Czerwiec:	405,6	676,1	93,9	206,6
Lipiec:	422,3	703,9	97,8	215,1
Sierpień:	364,4	607,3	84,4	185,6
Wrzesień:	280,3	397,6	55,2	121,5
Październik:	163,3	217,8	30,2	66,5
Listopad:	57,3	72,3	10,0	22,1
Grudzień:	49,7	59,9	8,3	18,3
Suma:	2924,4	4338,4	602,6	1325,6

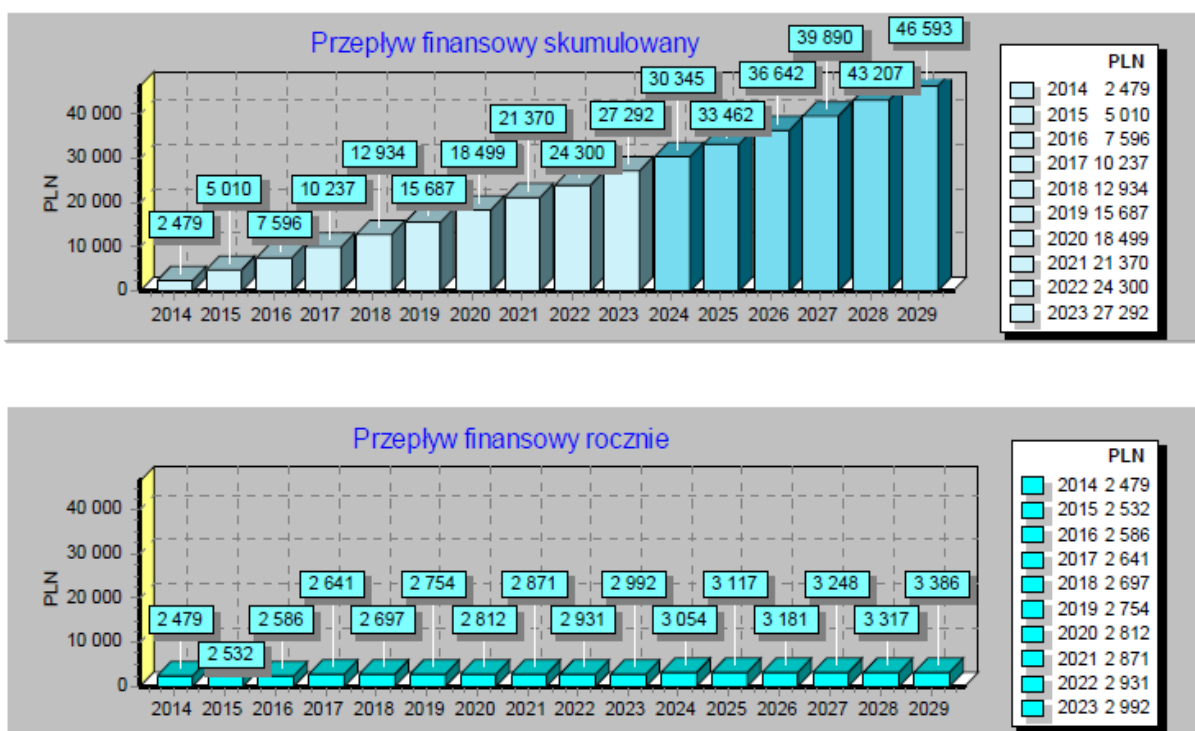


Rysunek 14 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego

Źródło: Program GetSolar- symulacja własna.

Na podstawie przeprowadzonej symulacji można zauważyć, iż kolektory słoneczne, zainstalowane jako wspomaganie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla kotła węglowego, pozwalają zaoszczędzić w skali roku nawet 600 kg węgla, co przy dzisiejszych cenach tego nośnika energii daje prawie 500 zł oszczędności.

Kolejną symulację przeprowadzono dla paneli fotowoltaicznych dla typowego domu jednorodzinnego zamieszkałego przez 4 osoby. Obiekt wyposażono w instalację o mocy 4 kW, wartość inwestycji oszacowano na 31 tys. zł. Poniżej pokazano możliwe do osiągnięcia oszczędności w skali rocznej i skumulowanej 15 letniej.



Rysunek 15 Symulacja instalacji fotowoltaicznej

Źródło: opracowanie własne

Jak widać na rysunku 15, eksploatując instalację fotowoltaiczną o mocy 4 kW jesteśmy w stanie zaoszczędzić w perspektywie 15 letniej 46 593 zł.

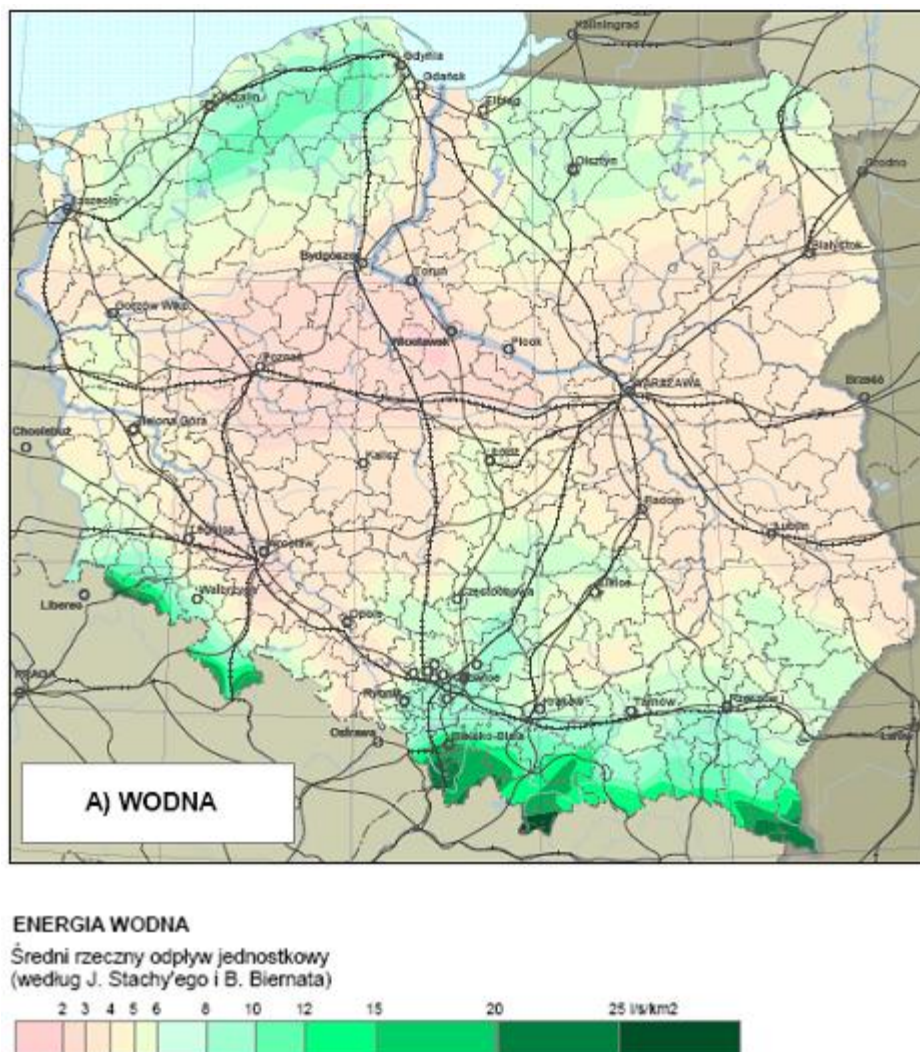
5.2 Energia wodna

Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Zasoby wodno - energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie,

przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katastrem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

Na terenie gminy nie jest zlokalizowana ani jedna Mała Elektrownia Wodna. W przyszłości można rozważyć budowę nowych instalacji wykorzystujących energię wód, w oparciu o przepływające rzeki, jednakże, aby tak się stało, musiałyby zostać spełnione odpowiednie warunki hydrologiczne. Podstawowym z nich, koniecznym dla pozyskania energii wody, jest bowiem istnienie w określonym miejscu znacznego spadku dużej ilości wody. Dlatego też budowa elektrowni wodnej ma największe uzasadnienie w okolicy istniejącego wodospadu, naturalnego spiętrzenia lub przepływowego jeziora leżącego w pobliżu doliny.

Stąd też potencjał gminy Michałów jest znikomy w zakresie możliwości wykorzystania energii wody.



Rysunek 16 Energia wodna

Źródło: Koncepcja przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

5.3 Energia wiatru

Przy planowaniu budowy elektrowni wiatrowych ważne jest uzyskanie wstępnej zgody urzędów i instytucji, rozpatrzenie dopuszczalności inwestycji w porozumieniu z ekspertami z zakresu ochrony środowiska.

Uzyskanie odpowiednich technicznych warunków przyłączenia do sieci i zawarcie umowy przyłączeniowej, zawarcie kontraktu na sprzedaż wyprodukowanej energii stanowi ważny element przygotowania inwestycji.

Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, proekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie

generuje gazów szklarniowych. Siłownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji. Dlatego też lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom.

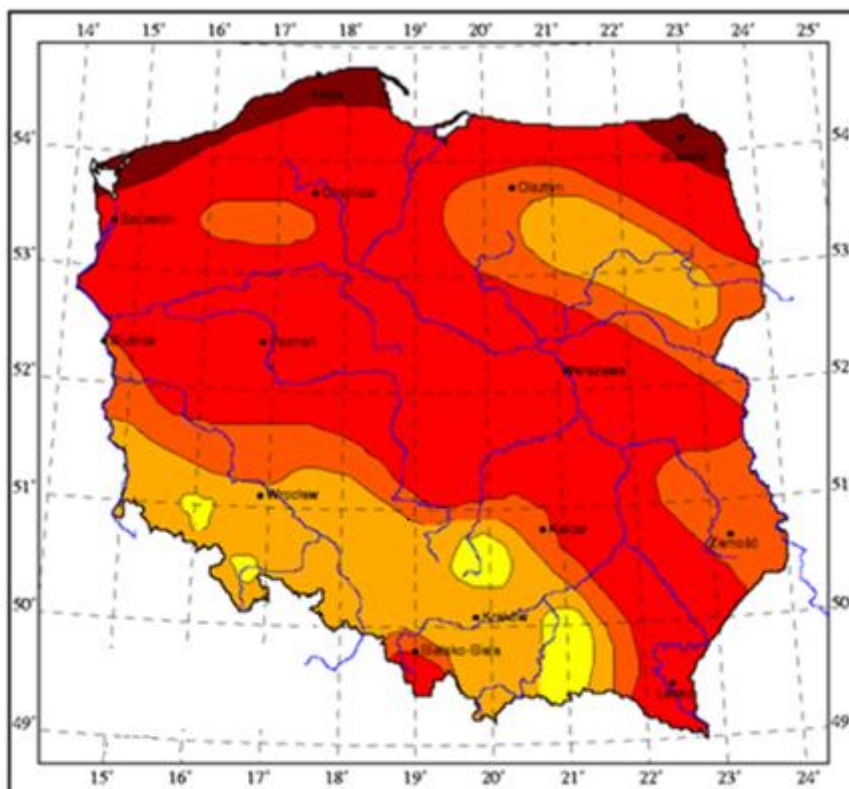
Jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie wymagań środowiskowych i innych, wyprzedzająco względem opomiarowania wiatrowego i oferowania lokalizacji inwestorom kapitałowym. W ten sposób postępując uniknie się zbędnych kosztów, straty czasu oraz otwartego konfliktu z mieszkańcami i ekologami.

W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, co uważane jest za wartość minimalną do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości ponad 25 metrów na blisko 70% powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki do rozwoju energetyki wiatrowej.

Tabela 5 Zasoby wiatru w Polsce.

Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. i 10 m	Energia wiatru na wys. 30 m
I-bardzo korzystna	>1000	>1500
II- korzystna	750- 1000	1000- 1500
III- dość korzystna	500- 750	750- 1000
IV- niekorzystna	250- 500	500- 750
V- bardzo niekorzystna	<250	<500

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



Strefy:

- I – bardzo korzystna
- II – korzystna
- III – dość korzystna
- IV – niekorzystna
- V – bardzo niekorzystna

Rysunek 17 Energia wiatru

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

Jak wynika z powyższego rysunku i tabeli, obszar, do którego należy gmina Michałów, znajduje się w IV strefie energetycznej wiatru, gdzie warunki do korzystania z tego rodzaju energii odnawialnej są raczej niekorzystne. Energia użyteczna wiatru na wysokości 10 m w terenie otwartym wynosi od 250 do 500 kWh/m², zaś na wysokości 30 m wynosi 500- 750 kWh/m².

W związku z powyższym cały obszar, na którym znajduje się gmina Michałów nie nadaje się do korzystania z turbin wiatrowych, gdyż istnieje ryzyko, że poniesione nakłady inwestycyjne mogą się nie zwrócić.

5.4 Energia geotermalna

Geotermia wysokotemperaturowa (głęboka)

Do zasadniczych cech zasobów geotermalnych decydujących o atrakcyjności ich wykorzystania w kraju zaliczyć można: odnawialność, niezależność od zmiennych warunków klimatycznych i pogodowych, możliwość budowy instalacji osiągających znaczne moce cieplne (do kilkudziesięciu MWt z jednego otworu). Wykorzystanie do celów grzewczych wód termalnych o niskich temperatury, wymaga zastosowania pomp ciepła (wysoko nakładowych urządzeń), a także współpracy z kotłowniami konwencjonalnymi dla dogrzewania wody sieciowej przy niskich temperaturach zewnętrznych. Natomiast wody te mogą być wykorzystane bezpośrednio w ogrodnictwie, rekreacji, lecznictwie i hodowli.

Województwo świętokrzyskie z geologicznego punktu widzenia zlokalizowane jest w basenie dewońsko - karbońskim. Zbiorniki tych wód o temperaturach 50 - 900 °C występują na głębokościach od 2 do 3 tys. metrów. Interesujące z ekonomicznego punktu widzenia złoża wód geotermalnych znajdują się w okolicach Buska-Zdroju, Solca-Zdroju i Końskich. Są to wody o temperaturze powyżej 300 °C i znajdująca się na niezbyt dużej głębokości (około 2 tys. metrów). Zlokalizowane złoża wód geotermalnych w województwie świętokrzyskim nie mają, póki co, jeszcze większego znaczenia praktycznego z uwagi na to, że prace na tych złożach są w chwili obecnej na etapie ekspertyz i opracowań technicznych.

W pozostałej części województwa nie ma złóż wód geotermalnych spełniających warunki do technologicznego ich wykorzystania.

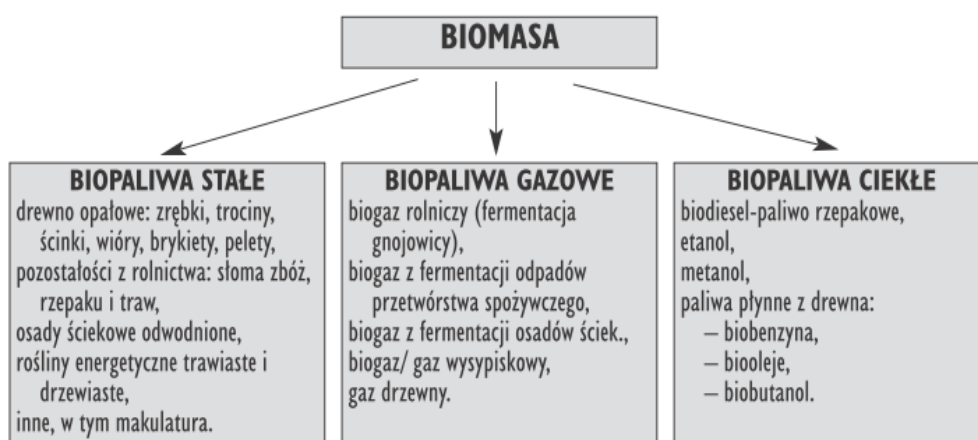
Na terenie gminy Michałów nie znajduje się żadna ciepłownia geotermalna.

5.5 Biomasa

Biomasa stanowi trzecie, co do wielkości na świecie, naturalne źródło energii. Według definicji Unii Europejskiej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i Gminnych (Dyrektywa 2001/77/WE). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 14 sierpnia 2008 r. (Dz. U. z 28 sierpnia 2008 r. Nr 156, poz. 969 ze zm.) - biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i

pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 4 rozporządzenia Komisji (WE) nr 687/2008 z dnia 18 lipca 2008 r. ustanawiającego procedury przejęcia zbóż przez agencje płatnicze lub agencje interwencyjne oraz metody analizy do oznaczania jakości zbóż (Dz. Urz. UE L 192 z 19.07.2008, str. 20) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu.

Jako surowiec energetyczny wykorzystywana jest głównie biomasa pochodzenia roślinnego.



Rysunek 18 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy

Źródło: „Metody i sposoby konwersji biomasy, pochodzącej z rolnictwa na cele energetyczne”, Grzybek, Teliga, 2006 r.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy energetyczne),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Biomasa jest podstawowym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce, jej udział w bilansie wykorzystania OZE wynosi 98 %. Do stopniowego wzrostu udziału energii

ze źródeł odnawialnych, przyczyniło się między innymi znaczące zwiększenie wykorzystania drewna i odpadów drewna, uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę oraz odpady drzewne i wykorzystanie odpadów z przeróbki drzewnej.

Tabela 6 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy

Paliwo	Wartość energetyczna [MJ/kg]	Zawartość wilgoci [%]
Drewno kawałkowe	11-22	20-30
Zrębki	6-16	20-60
Pelety	16,5-17,5	7-12
Słoma	14,4-15,8	10-20

Źródło: Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej EC BREC

Głównymi asortymentami biomasy rolniczej wykorzystywanymi w energetyce są słoma i produkty odpadowe przemysłu rolno-spożywczego. Obecnie pozyskanie słomy dla energetyki staje się coraz trudniejsze, mimo to pozyskanie potencjału ok. 20% słomy zbędnej w rolnictwie wydaje się możliwe. Tak będzie do momentu wprowadzenia przez Komisję Europejską uregulowań wymagających ograniczenia przez rolnictwo emisji gazów cieplarnianych poprzez zwiększenie sekwestracji węgla w glebach. Wtedy większa ilość słomy pozostawiana będzie na polach i zmniejszą się potencjały słomy dostępnej dla energetyki. Szacując, że 65% hektara jest obsiewana roślinami uprawnymi i 20% z tego trafia na cele energetyczne, można ocenić przybliżony potencjał energetyczny biomasy uprawnej.

W celu obliczenia potencjału energetycznego biomasy dokonano obliczeń bazujących na powierzchni lasów i gruntów rolnych oraz na terenie gminy. Trzeba zaznaczyć, że jest to potencjał wyłącznie teoretyczny.

Metodologia obliczeń potencjału:

a) potencjał rocznego uzysku słomy - Z_s

$$Z_s = A \times y_s \times F_w \quad [\text{t/rok}],$$

gdzie:

A – powierzchnia gruntów rolnych [ha],

y_s – plon słomy uzyskany z hektara [t/ha/rok],

F_w – współczynnik wykorzystania na cele energetyczne [%]

$$Z_s = 7928 \times 2,8 \times 20\% = \underline{\underline{4439,68 \text{ t/rok}}}$$

b) potencjał energetyczny słomy – P_s

$$P_s = Z_s \times w_s \times A_{ob} \quad [\text{GJ/rok}],$$

gdzie:

Z_s – potencjał rocznego uzysku słomy [t/rok]

w_s – średnia wartość opałowia dla słomy o zawilgoceniu 15% [GJ/t]

A_{ob} - procent obsianej powierzchni 1 ha (średnio 65%)

$$P_s = 4439,68 \times 14,5 \times 0,65 = \underline{\underline{41843,984 \text{ GJ/rok}}}$$

W celu oszacowania potencjału drzewnego z lasów położonych na terenie gminy Michałów, biorąc zróżnicowaną gęstość poszczególnych gatunków drewna, przyjęto średnią wartość energetyczną na poziomie 8 GJ/m^3 , dla drzewa o wilgotności 10 – 20 %.

Metodologia obliczeń potencjału

a) potencjał biomasy z lasów – Z_d

$$Z_d = A \times I \times F_w \times F_e \quad [\text{m}^3/\text{rok}],$$

gdzie:

A – powierzchnia lasów na terenie gminy [ha],

I – przyrost bieżący miąższości [$\text{m}^3/\text{ha}/\text{rok}$],

F_w – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],

F_e – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%].

$$Z_d = 2202,4 \times 7,7 \times 20\% \times 55\% = \underline{\underline{1865,4328 \text{ m}^3/\text{rok}}}$$

b) potencjał energetyczny biomasy z lasów – P_d

$$P_d = Z_d \times w_d \times 0,7 \quad [\text{GJ/rok}],$$

gdzie:

Z_d – potencjał biomasy pozyskanej z lasów [m^3/rok],

w_d – średnia wartość opałowa dla drewna o zawilgoceniu 10-20% [GJ/m³].

$$P_d = 1865,4328 \times 8 \times 0,7 = \underline{\underline{10446,42 \text{ GJ/rok}}}$$

5.6 Energia biogazu

Biogaz powstaje w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamienianej jest w biogaz. Zgodnie z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej składowanie odpadów organicznych może odbywać się jedynie w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanymi emisjami metanu.

Biogaz jest gazem będącym mieszaniną głównie metanu i dwutlenku węgla. Otrzymywany jest z odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych i ścieków, może być stosowany jako gaz opałowy. Wykorzystanie biogazu powstałego w wyniku fermentacji biomasy ma przed sobą przyszłość. To cenne paliwo gazowe zawiera 50-70% metanu, 30-50% dwutlenku węgla oraz niewielką ilość innych składników (azot, wodór, para wodna). Wydajność procesu fermentacji zależy od temperatury i składu substancji poddanej fermentacji. Na przebieg procesu fermentacji korzystnie wpływa utrzymanie stałej wysokiej temperatury, wysokiej wilgotności (powyżej 50%), korzystnego pH (powyżej 6,8) oraz ograniczenie dostępu powietrza.

Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych. Biogaz może być wykorzystywany na wiele różnych sposobów.

Zalety wynikające ze stosowania instalacji biogazowych:

- produkowanie „zielonej energii”,
- ograniczanie emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie metanu,
- obniżanie kosztów składowania odpadów,
- zapobieganie zanieczyszczeniu gleb, wód gruntowych, zbiorników powierzchniowych i rzek,
- uzyskiwanie wydajnego i łatwo przyswajalnego przez rośliny nawozu naturalnego,
- eliminacja odorów.

Tabela 7 Potencjał wykorzystania energii z biomasy

Gmina	Liczba połączeń do kanalizacji	Roczna ilość wytwarzania ścieków [m ³ /rok]	Potencjał biogazu ze ścieków [GJ/rok]
Michałów	1221	429,792	9,28

Źródło: Opracowanie własne.

Metodologia obliczeń potencjału biogazu:

a) potencjał biogazu – Z_{bio}

$$Z_{bio} = L_m \times I \times 0,2 \quad [m^3/rok]$$

gdzie:

L_m – liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji,

I – roczna jednostkowa ilość wytwarzania ścieków [m³/rok],

$$Z_{bio} = 1221 \times 1,76 \times 0,2 = \underline{\underline{429,792 \text{ m}^3/rok}}$$

b) potencjał energetyczny biogazu – P_{bio}

$$P_{bio} = \frac{Z_{bio} \times w_{bio}}{1000} \quad [GJ/rok]$$

gdzie:

Z_{bio} – potencjał biogazu [m³/rok],

w_{bio} – wartość opałowa biogazu [MJ/rok]

$$P_{bio} = \frac{429,792 \times 21,6}{1000} = \underline{\underline{9,28 \text{ GJ/rok}}}$$

6 INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

6.1 Metodologia

Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy Michałów w roku bazowym. Inwentaryzacja emisji CO₂ (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” („Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”). Dokument opracowano zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów przedstawionymi na początku roku 2010, zawierającymi m.in. nowe wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych nośników. W celu obliczenia emisji CO₂ w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na inwentaryzowanym obszarze.

Sektorami tymi są:

- budynki mieszkalne,
- budynki użyteczności publicznej,
- oświetlenie uliczne,
- transport,
- przemysł i usługi.

Zużycie energii finalnej związane jest z wykorzystaniem:

- energii elektrycznej,
- paliw transportowych,
- paliw opałowych.

Zebrane dane dla obszaru gminy Michałów odnoszą się do stanu na koniec roku 2010, dlatego też rok 2010 jest dla naszej inwentaryzacji **rokiem bazowym**, natomiast rokiem docelowym, dla którego będą przeprowadzane prognozy emisji ustala się na 2020. Rok 2010 stanowi najwcześniejszy rok, dla którego możliwe było zebranie niezbędnych danych ze strony interesariuszy, w tym od gestorów energetycznych.

Dane wykorzystane w opracowaniu pochodzą od **interesariuszy**:

- 1) Urząd Gminy w Michałowie w zakresie:
 - sytuacji energetycznej budynków użyteczności publicznej,
 - działań prowadzonych przez urząd w ostatnich latach dotyczących efektywności energetycznej,
 - danych dotyczących wykorzystania energii z źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie gminy,
 - informacji dotyczących systemu transportowego,
 - danych na temat stanu oświetlenia ulicznego,
 - informacji dotyczących planów działań na najbliższe lata.
- 2) Przedsiębiorstwa energetyczne:
 - PGE Dystrybucja S.A.
 - Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
 - Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.
 - Gaz-System S.A.
 - Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo obrót detaliczny Sp. z o.o.
- 3) Starostwo Powiatowe w Pińczowie,
- 4) Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- 5) Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego,
- 6) Główny Urząd Statystyczny.
- 7) Ankietyzacja mieszkalnictwa indywidualnego oraz sektora usług i przemysłu.

Interesariuszy poddano ankietyzacji, w szczególności sektor mieszkalnictwa, sektor publiczny i przedsiębiorców. Miały miejsca spotkania z grupą pracowników Urzędu Gminy w zakresie konieczności i jakości zbierania danych, określono planowane kierunki działań. Gestorzy zewnętrzni odpowiadali na wezwania w sprawie zużycia energii na terenie gminy w kolejnych latach, planowanych ewentualnych (lub ich braku) działań do roku 2020.

Interesariusze będą zobligowani do aktualizacji danych w dalszej fazie ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

6.2 Wskaźniki emisji

Wskaźniki emisji opisują ile ton CO₂ przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. W niniejszym opracowaniu wykorzystano standardowe wskaźniki według

wytycznych IPPC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy.

Tabela 8 Wskaźniki emisji dla stosowanych typów paliw na terenie gminy Michałów

Paliwo	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO ₂	
	MWh/Mg	GJ/Mg	Mg/MWh	Mg/GJ
Węgiel kamienny	7,40	26,7	0,346	0,096
Gaz ziemny	13,30	48,0	0,202	0,056
Olej opałowy	11,19	40,4	0,279	0,077
Biomasa (drewno)	4,32	15,6	0,000	0,000
Olej napędowy	11,91	43,0	0,267	0,074
Benzyna silnikowa	12,27	44,3	0,249	0,069
LPG	13,10	47,3	0,227	0,063
Energia elektryczna	-	-	1,191	0,330
Ciepło sieciowe	-	-	-	-

Źródło: *Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)*

Energia elektryczna jest wykorzystywana w każdej gminie, choć główne zakłady ją produkujące są zlokalizowane na obszarze jedynie niektórych z nich. Zakłady te są często znaczącymi emitentami CO₂ (jeżeli jako źródło energii wykorzystują paliwa kopalne), lecz wyprodukowana przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy, na której terenie zostały wybudowane, ale także zapotrzebowanie większego obszaru. Innymi słowy, energia elektryczna wykorzystywana w danej gminie zwykle pochodzi z różnych zakładów i instalacji, zarówno tych zlokalizowanych w jej granicach administracyjnych, jak i tych leżących poza jej granicami. W konsekwencji CO₂ wyemitowany w związku ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy w rzeczywistości pochodzi z tych różnych zakładów i instalacji. Wyliczenie jego ilości przypadającej na każdą gminę byłoby bardzo trudnym zadaniem, jako że fizyczne przepływy energii elektrycznej przekraczają granice administracyjne i zmieniają się w zależności od szeregu czynników. Co więcej, wspomniane gminy zwykle nie mają kontroli nad emisjami takich zakładów.

Z wymienionych powodów, jak również mając na uwadze, że głównym obszarem zainteresowania jest strona popytu na energię (strona konsumpcyjna), zaleca się wykorzystanie krajowego wskaźnika emisji, jako punktu wyjścia do wyznaczenia lokalnego wskaźnika emisji. Krajowy wskaźnik emisji odzwierciedla średnie emisje CO₂ związane z

produkcją energii elektrycznej na szczeblu krajowym. W ten sposób ustalono wskaźnik emisji dla energii elektrycznej wielkości 1,191 Mg CO₂/MWh.

6.3 Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla dla Gminy Michałów

6.3.1 Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie gminy podległe Urzędowi Gminy w Michałowie oraz budynki należące do jednostek organizacyjnych gminy (placówki oświatowe, instytucje kultury, inne jednostki gminne). Ankietyzacji poddano wszystkie budynki, informacje zwrotną uzyskano od jednostek użyteczności publicznej wskazanych w bazie danych, załączniku do PGN.

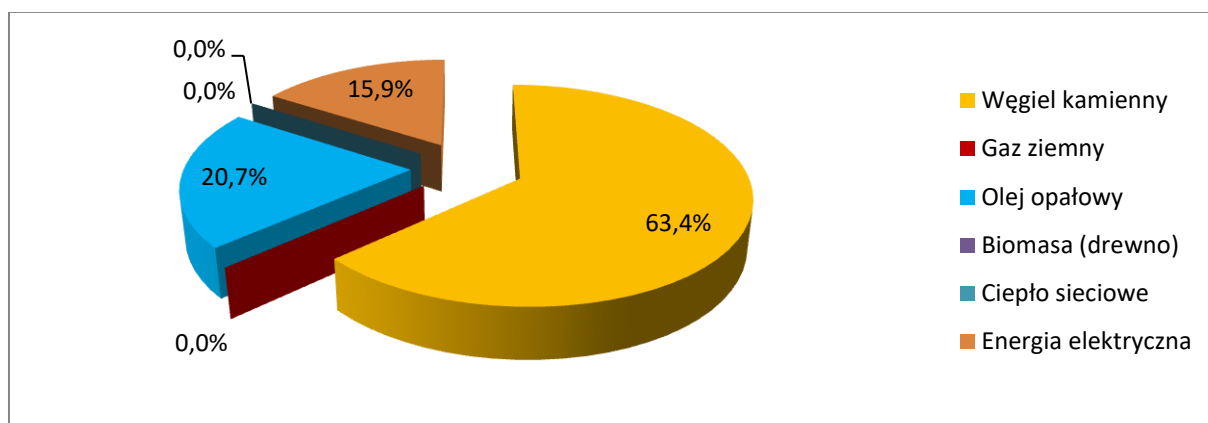
Pozostałe obiekty pełniące różnorodne funkcje publiczne (kościół, prywatna przychodnia zdrowia etc.) w celach bilansowych zaliczono do grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa.

Tabela 9 Zużycie energii w obiektach publicznych w podziale na poszczególne nośniki energii

Nośnik	2010	2015
	Zużycie energii	Zużycie energii
	MWh/rok	MWh/rok
Węgiel kamienny	1486,58	889,14
Gaz ziemny	0,00	0,00
Olej opałowy	484,99	0,00
Biomasa (drewno)	0,00	476,85
Ciepło sieciowe	0,00	0,00
Energia elektryczna	372,63	511,63
Suma	2344,20	1877,63

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet, informacji z Urzędu Gminy

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach użyteczności publicznej w roku bazowym.



Rysunek 19 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności publicznej jest węgiel kamienny (63,4%). Pozostałymi nośnikami energii są: olej opałowy (20,7%), energia elektryczna (15,9%).

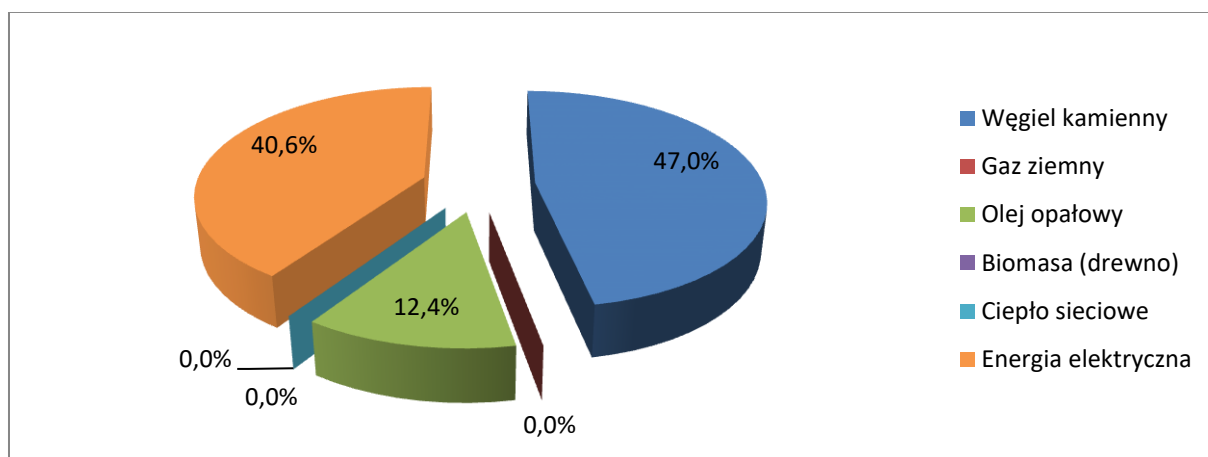
W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w roku 2010.

Tabela 10 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej

Nośnik	2010	2015
	Emisja CO ₂	Emisja CO ₂
	Mg/rok	Mg/rok
Węgiel kamienny	514,36	307,64
Gaz ziemny	0,00	0,00
Olej opałowy	135,31	0,00
Biomasa (drewno)	0,00	0,00
Ciepło sieciowe	0,00	0,00
Energia elektryczna	443,81	609,36
Suma	1093,47	917,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w roku bazowym w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 20 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej
Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

6.3.2 Obiekty mieszkalne

Na terenie gminy Michałów sektor mieszkaniowy jest drugim, co do wielkości odbiorcą energii. Łączne zużycie energii wynosi ponad 40 tys. MWh/rok, co stanowi ok. 38,9 % łącznego zużycia energii w gminie. Sektor mieszkalnictwa charakteryzuje się także dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło. Obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Niestety często tego typu inwestycja nie wiąże się ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny głównie ze względu na coraz wyższe ceny oleju opałowego oraz energii elektrycznej.

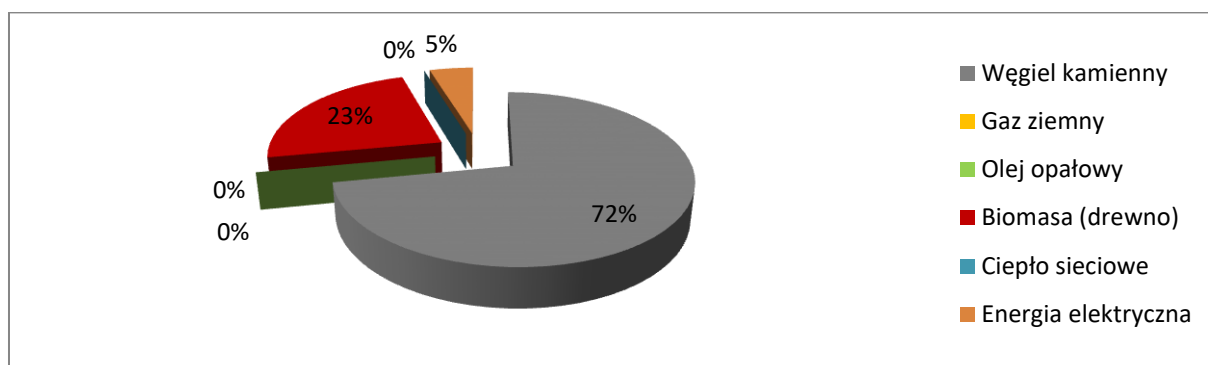
W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2010 (Dane opracowane na podstawie próby reprezentatywnej 14,30% pozyskanych w wyniku inwentaryzacji danych, zgodnych z zaleceniami KAPE).

Tabela 11 Zużycie energii w sektorze budynków mieszkalnych w podziale na poszczególne nośniki energii

Nośnik	2010	2015
	Zużycie energii	Zużycie energii
	MWh/rok	MWh/rok
Węgiel kamienny	29 048,68	28 859,44
Gaz ziemny	0,00	0,00
Olej opałowy	0,00	0,00
Biomasa (drewno)	9 389,97	9 328,80
Ciepło sieciowe	0,00	0,00
Energia elektryczna	1 912,05	2 206,16
Suma	40 350,71	40 394,40

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach mieszkaniowych.



Rysunek 21 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa
Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych jest węgiel kamienny (72%). Kolejnymi najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: biomasa (ok 23%) oraz energia elektryczna (5%).

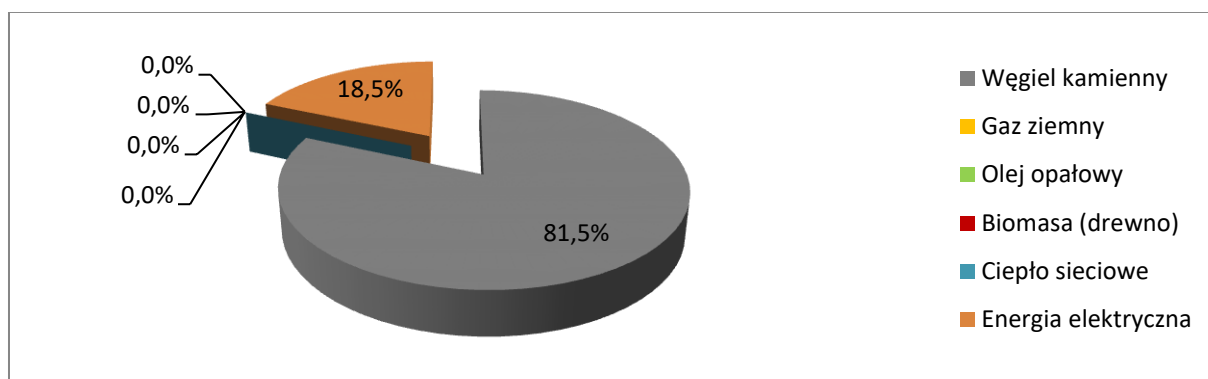
W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2010.

Tabela 12 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa

Nośnik	2010	2015
	Emisji CO ₂	Emisji CO ₂
	Mg/rok	Mg/rok
Węgiel kamienny	10 050,84	9 985,37
Gaz ziemny	0,00	0,00
Olej opałowy	0,00	0,00
Biomasa (drewno)	0,00	0,00
Ciepło sieciowe	0,00	0,00
Energia elektryczna	2 277,26	2 627,53
Suma	12 328,10	12 612,90

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 22 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

6.3.3 Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy znajduje się 746 punktów świetlnych o mocach od 80 W do 150 W. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii oraz emisję CO₂ w 2010 roku.

Tabela 13 Zużycie energii oraz emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego w roku bazowym i kontrolnym

Oświetlenie uliczne	Typ opraw	Zainstalowana moc opraw	Ilość opraw	Czas świecenia	Zużycie energii	Emisja CO ₂
		W	szt.	h	MWh	Mg
Gestor energetyczny	sodowe	150	435	4412	287,88	342,87
	rtęciowe	80	176	4412	62,12	73,99
	żarowe	100	7	4412	3,09	3,68
Razem			618		353,09	420,54
Oprawy gminne	sodowe	100	128	4412	56,47	67,26
	Razem		746		56,47	67,26

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Oświetlenie uliczne stanowi 1,5 % w całkowitej emisji CO₂ na terenie gminy oraz 0,4 % w całkowitym zużyciu energii.

6.3.4 Transport

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dotyczy emisji z ruchu tranzytowego oraz transportu lokalnego. Baza danych stanowiąca załącznik do niniejszego Planu uwzględnia szczegółowe wyliczenia w zakresie tranzytu i transportu lokalnego w roku bazowym. Dla potrzeb dalszych obliczeń i prognoz zostanie uwzględniony transport lokalny. W niniejszym opracowaniu przedstawienie danych z tranzytu ma charakter jedynie poglądowy dla ewentualnych potrzeb aktualizacji po roku 2020, nie będzie uwzględniony w bilansie energetycznym do roku 2020.

Ruch Lokalny

Emisję CO₂ z sektora transportu lokalnego oszacowano na podstawie danych uzyskanych ze Starostwa Powiatowego w Pińczowie oraz metodologii określonej w zapisach Poradnika: Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).

Tabela 14 Pojazdy zarejestrowane na koniec 2010 r. na terenie gminy Michalów

Rok	Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa			
		Benzyna	Olej napędowy	LPG	Razem
2010	Samochody osobowe	523	266	170	959
	Motocykle	50	0	0	50
	Samochody ciężarowe	42	106	10	158
	Autobusy	0	0	0	0
	Ciągniki rolnicze	0	181	0	181
	Suma	615	553	180	1348

Źródło: Starosto Powiatowe w Pińczowie

Tabela 15 Emisja CO₂ i zużycie energii w ruchu lokalnym w gminie Michalów

Zastosowane paliwo	Samochody osobowe	Motocykle	Samochody Ciężarowe	Autobusy	Suma
	Liczba przejechanych kilometrów (mln km)				
	Razem				5,79
	Rozkład pojazdów (%ogólnej liczby przejechanych kilometrów) ustalonych na etapie gromadzenia danych				
Ogółem	71,1%	3,7%	11,7%	0,0%	87%
Benzyna	54,5%	100,0%	26,5%	0,0%	46%
Olej napędowy	27,7%	0,0%	67,3%	0,0%	41%
LPG	17,7%	0,0%	6,2%	0,0%	13%
Średnie zużycie paliwa (l/km) ustalone na etapie gromadzenia danych					
Benzyna	0,08	0,04	0,13		
Olej napędowy	0,07		0,30	0,29	
LPG	0,10				
Wyliczona liczba przejechanych kilometrów (mln km)					
Benzyna	3,16	5,79	1,53	0,00	10,49
Olej napędowy	1,61	0,00	3,90	0,00	5,51
LPG	1,03	0,00	0,36	0,00	1,39
Wyliczone zużycie paliwa (mln l)					
Benzyna	0,25	0,23	0,20		
Olej napędowy	0,11		1,16	0,00	
LPG	0,10				
Wyliczone zużycie paliwa (MWh)					
Benzyna	2 170,26	1 990,61	1 712,33		5 873,20
Olej napędowy	1 128,12		11 491,30	0,00	12 619,42

TRANSPORT LOKALNY ROK BAZOWY

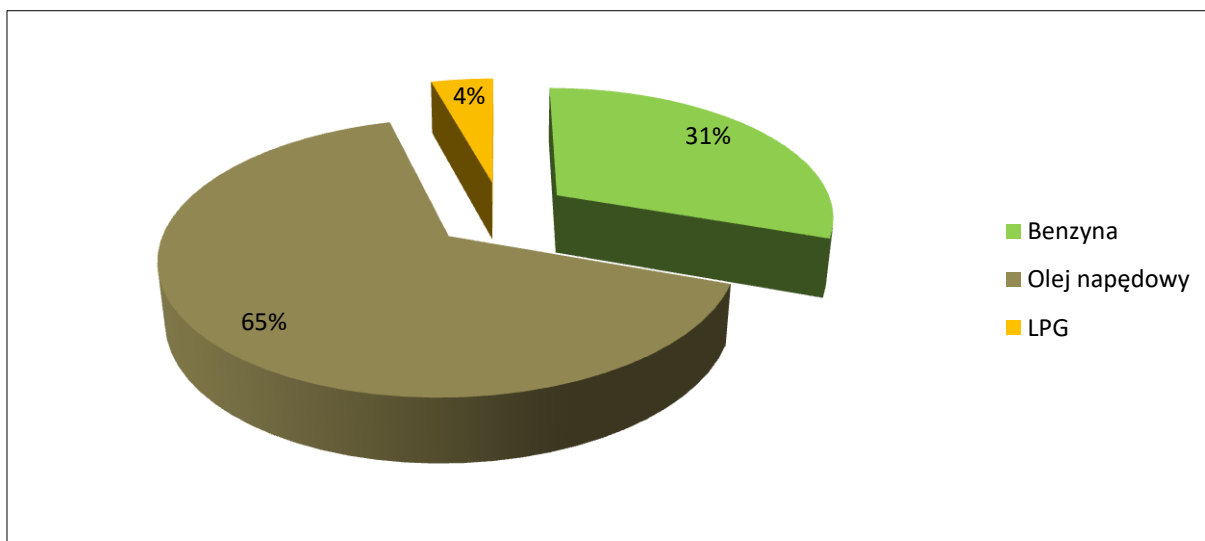
LPG	824,40				824,40
Wyliczona emisja CO₂ (Mg)					
Benzyna	540,40	495,66	426,37		1 462,43
Olej napędowy	301,21		3 068,18	0,00	3 369,39
LPG	187,14				187,14

Suma zużytego paliwa 19 317,02 MWh

Suma Emisji CO₂ Mg 5 018,95 Mg CO₂

Źródło: Opracowanie własne

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 23 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu lokalnego na terenie gminy

Źródło: Opracowanie własne

6.3.5 Handel, usługi, przemysł

W tym sektorze o wielkości emisji CO₂, tak jak w przypadku mieszkalnictwa, decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (paliwa). Zużycie paliw uzależnione jest od długości sezonu grzewczego i ewentualnych działań dotyczących efektywnego wykorzystania energii powstałej z paliw.

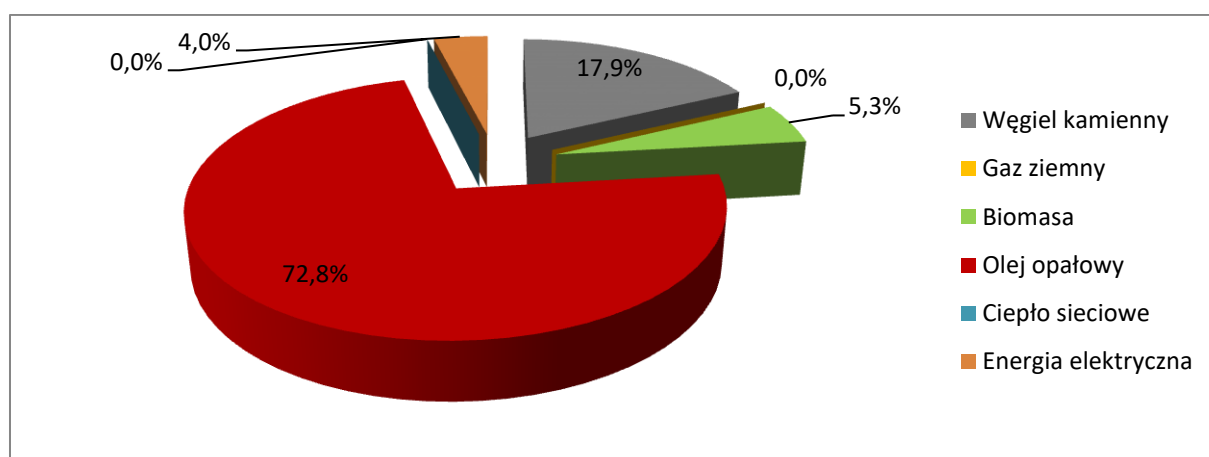
W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii związane z handlem, usługami i przemysłem (Dane opracowane na podstawie próby reprezentatywnej 20,00% pozyskanych w wyniku inwentaryzacji i danych zewnętrznych, zgodnych z zaleceniami KAPE).

Tabela 16 Zużycie energii w sektorze handlu, usług i przemysłu w podziale na poszczególne nośniki energii

Nośnik	2010	2015
	Zużycie energii	Zużycie energii
	MWh/rok	MWh/rok
Węgiel kamienny	7 405,14	19 927,37
Gaz ziemny	0,00	0,00
Biomasa	2 187,61	843,54
Olej opałowy	30 112,55	23 421,14
Ciepło sieciowe	0,00	0,00
Energia elektryczna	1 634,49	1 991,17
Suma	41 339,79	46 183,21

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet oraz danych z Urzędu Marszałkowskiego

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową związaną z handlem, usługami i przemysłem.



Rysunek 24 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w sektorze handlu, usług i przemysłu jest olej opałowy (72,8%). Kolejnymi najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: węgiel kamienny (17,9%), biomasa (5,3%) oraz energia elektryczna (4%).

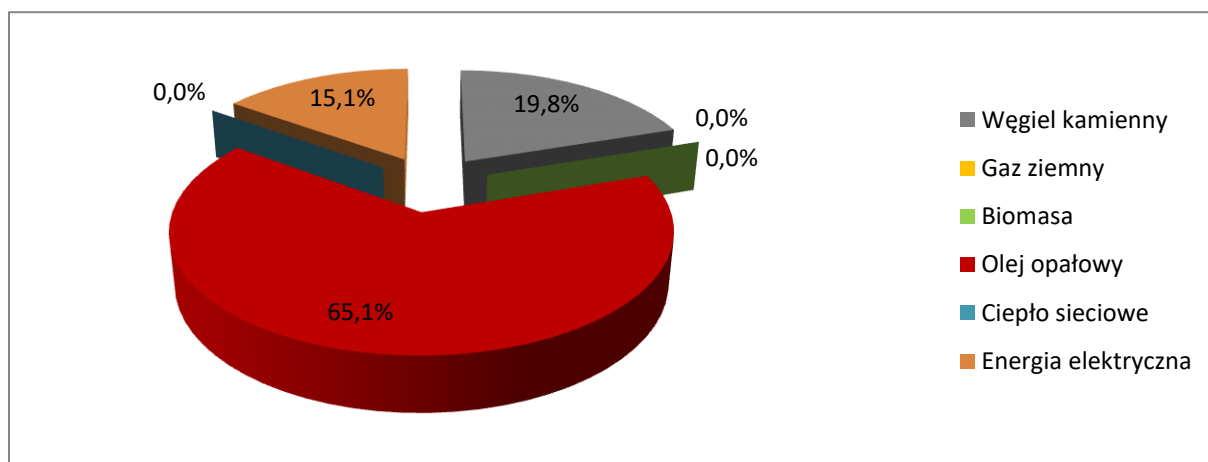
W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze handlu, usług i przemysłu w roku 2010.

Tabela 17 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze handlu, usług i przemysłu

Nośnik	2010	2015
	Emisji CO ₂	Emisji CO ₂
	Mg/rok	Mg/rok
Węgiel kamienny	2 562,18	6 894,87
Gaz ziemny	0,00	0,00
Biomasa	0,00	0,00
Olej opałowy	8 401,40	6 534,50
Ciepło sieciowe	0,00	0,00
Energia elektryczna	1 946,67	2 371,48
Suma	12 910,26	15 800,84

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 25 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

6.3.6 Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ dla obszaru Gminy Michałów

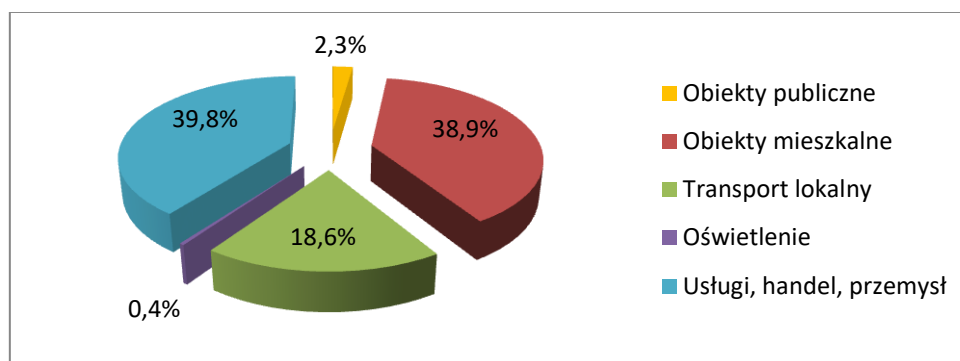
W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach, które w roku 2010 wyniosło 103 761,28 MWh (bez uwzględnienia danych transportu tranzytowego, ze względu na brak działań w tym zakresie do roku 2020). W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców:

Tabela 18 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2010, 2015

Kategoria	KONCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh] w roku 2010															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepł o/chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opalowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/ URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Budynki mieszkalne	1 912,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29 048,68	0,00	0,00	0,00	9 389,97	0,00	0,00	40 350,71
Budynki użyteczności publicznej	372,63	0,00	0,00	0,00	484,99	0,00	0,00	0,00	0,00	1 486,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 344,20
Oświetlenie	409,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	409,57
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	1 634,49	0,00	0,00	0,00	30 112,55	0,00	0,00	0,00	0,00	7 405,14	0,00	0,00	0,00	2 187,61	0,00	0,00	41 339,79
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	4 328,74	0,00	0,00	0,00	30 597,54	0,00	0,00	0,00	0,00	37 940,40	0,00	0,00	0,00	11 577,58	0,00	0,00	84 444,26
TRANSPORT:																	
Transport lokalny	0,00	0,00	0,00	824,40	0,00	12 619,42	5 873,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19 317,02
Tranzyt	0,00	0,00	0,00	274,80	0,00	9 519,13	1 297,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11 091,39
Transport razem	0,00	0,00	0,00	1 099,21	0,00	22 138,55	7 170,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30 408,42
Razem	4 328,74	0,00	0,00	1 099,21	30 597,54	22 138,55	7 170,66	0,00	0,00	37 940,40	0,00	0,00	0,00	11 577,58	0,00	0,00	114 852,68

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh] w roku 2015															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/ciepłota	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki mieszkalne	2 206,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28 859,44	0,00	0,00	0,00	9 328,80	0,00	0,00	40 394,40
Budynki użyteczności publicznej	511,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	889,14	0,00	0,00	0,00	476,85	0,00	0,00	1 877,63
Oświetlenie	409,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	409,57	
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	1 991,17	0,00	0,00	0,00	23 421,14	0,00	0,00	0,00	19 927,37	0,00	0,00	0,00	843,54	0,00	0,00	46 183,21
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	5 118,52	0,00	0,00	0,00	23 421,14	0,00	0,00	0,00	49 675,94	0,00	0,00	0,00	10 649,20	0,00	0,00	88 864,80
TRANSPORT:																
Transport lokalny	0,00	0,00	0,00	896,09	0,00	13 716,69	6 383,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20 996,66
Tranzyt	0,00	0,00	0,00	298,70	0,00	10 346,82	1 410,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 055,80
Transport razem	0,00	0,00	0,00	1 194,78	0,00	24 063,52	7 794,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33 052,46
Razem	5 118,52	0,00	0,00	1 194,78	23 421,14	24 063,52	7 794,16	0,00	49 675,94	0,00	0,00	0,00	10 649,20	0,00	0,00	121 917,26

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet



Rysunek 26 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi sektor usług, handlu i przemysłu (39,8%) oraz sektor mieszkalnictwa stanowiący ok 38,9 % całkowitego zużycia. Ok. 18,6 % całkowitego zużycia energii przypada na sektor transportu lokalnego. Obiekty publiczne stanowią 2,3% całkowitego zużycia energii, natomiast oświetlenie uliczne 0,4%.

Sumaryczna wartość emisji CO₂ w roku 2010 wyniosła 31 838,57 MgCO₂ (bez uwzględnienia sektora transportu tranzytowego ze względu na brak działań w tym sektorze). W poniższej tabeli przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

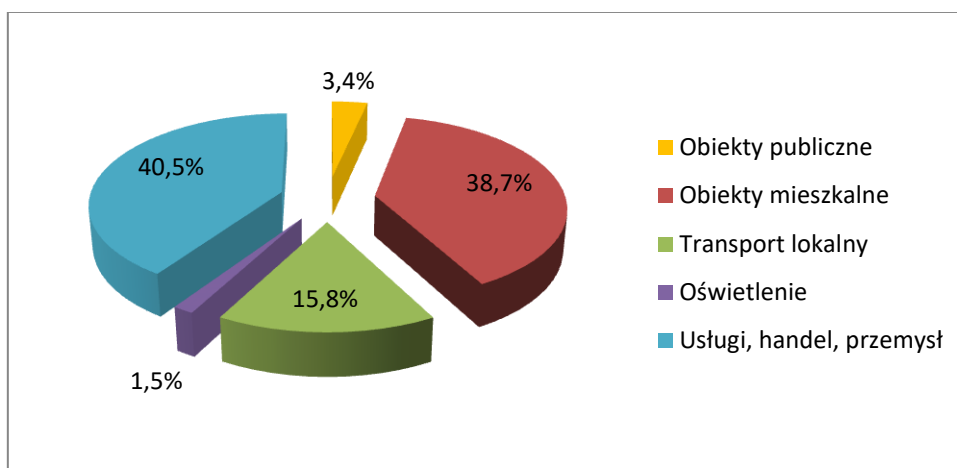
Tabela 19 Emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2010,2015

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t] w roku 2010															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/ciepłota	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opalowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																	
Budynki mieszkalne	2 277,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10 050,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 328,10
Budynki użyteczności publicznej	443,81	0,00	0,00	0,00	135,31	0,00	0,00	0,00	0,00	514,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 093,47
Oświetlenie	487,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	487,80
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	1 946,67	0,00	0,00	0,00	8 401,40	0,00	0,00	0,00	0,00	2 562,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 910,26
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	5 155,54	0,00	0,00	0,00	8 536,71	0,00	0,00	0,00	0,00	13 127,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26 819,63
TRANSPORT:																	
Transport lokalny	0,00	0,00	0,00	187,14	0,00	3369,39	1462,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5018,95
Tranzyt	0,00	0,00	0,00	62,38	0,00	2541,61	323,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2927,06
Transport razem	0,00	0,00	0,00	249,52	0,00	5910,99	1785,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7946,00686
INNE:																	
Gospodarowanie odpadami																	
Gospodarowanie ściekami																	
Razem	5155,54	0,00	0,00	249,52	8536,71	5910,99	1785,50	0,00	0,00	13127,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34765,64

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t] w roku 2015															
	Energia elektryczna	Ciepło/ciepłota	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki mieszkalne	2 627,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9 985,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 612,90
Budynki użyteczności publicznej	609,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	307,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	917,00
Oświetlenie	487,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	487,80
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	2 371,48	0,00	0,00	0,00	6 534,50	0,00	0,00	0,00	6 894,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15 800,84
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	6 096,17	0,00	0,00	0,00	6 534,50	0,00	0,00	0,00	17 187,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29 818,54
TRANSPORT:																
Transport lokalny	0,00	0,00	0,00	203,41	0,00	3 662,36	1 589,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 455,35
Tranzyt	0,00	0,00	0,00	67,80	0,00	2 762,60	351,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 181,57
Transport razem	0,00	0,00	0,00	271,22	0,00	6 424,96	1 940,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8 636,920409
INNE:																
Gospodarowanie odpadami																
Gospodarowanie ściekami																
Razem	6 096,17	0,00	0,00	271,22	6 534,50	6 424,96	1 940,75	0,00	17 187,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38 455,46

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Najwyższą wartością emisji CO₂ charakteryzuje się sektor mieszkalnictwa stanowiący ok. 38,7%- wego udziału w bilansie emisji oraz usług, handlu i przemysłu- 40,5%. Sektor transportu lokalnego odpowiada za 15,8% emisji a obiekty publiczne za 3,4%. Najmniejszy udział w całkowitej emisji CO₂ na terenie gminy posiada oświetlenie uliczne i wynosi ono 1,5%.



Rysunek 27 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO₂ w roku 2010

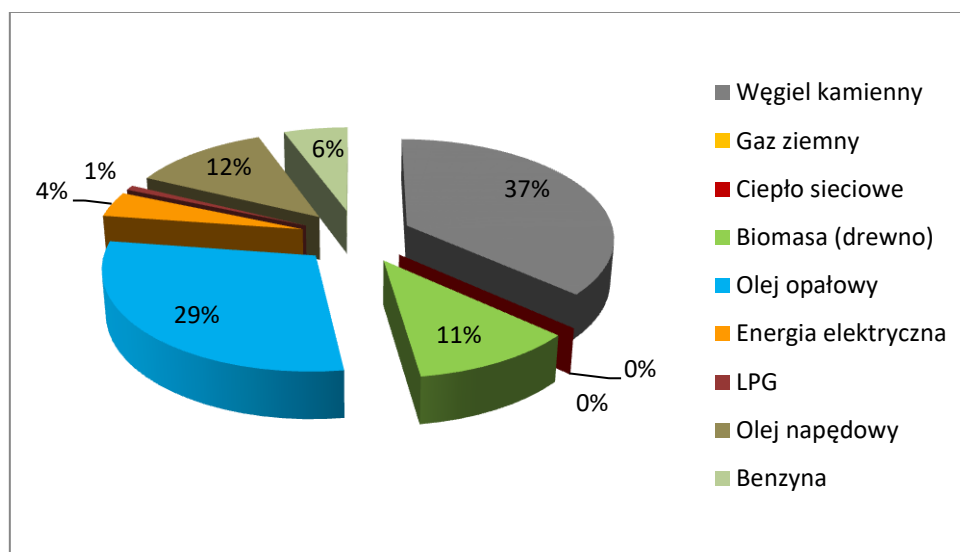
Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

W ramach przeprowadzonej analizy określono zużycie energii i emisję CO₂ dla poszczególnych paliw. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na rodzaj paliwa.

Tabela 20 Zużycie energii końcowej dla poszczególnych paliw w roku 2010,2015

Podsumowanie rok bazowy 2010:		2015:
Rodzaj paliwa	Zużycie energii	Zużycie energii
	MWh/rok	MWh/rok
Węgiel kamienny	37 940,40	49 675,94
Gaz ziemny	0,00	0,00
Ciepło sieciowe	0,00	0,00
Biomasa (drewno)	11 577,58	10 649,20
Olej opałowy	30 597,54	23 421,14
Energia elektryczna	4 328,74	5 118,52
LPG	824,40	896,09
Olej napędowy	12 619,42	13 716,69
Benzyna	5 873,20	6 383,88
Suma	103 761,28	109 861,46

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet



Rysunek 28 Udział poszczególnych paliw w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi węgiel kamienny (37%) oraz olej opałowy, stanowiący ok. 29 % -owy udział w całkowitym zużyciu na terenie gminy. Ok. 12 %-owy udział w całkowitym zużyciu energii pochodzi ze zużytego oleju napędowego, 11% z biomasy, a dla pozostałych nośników wartość ta nie przekracza 6% z osobna.

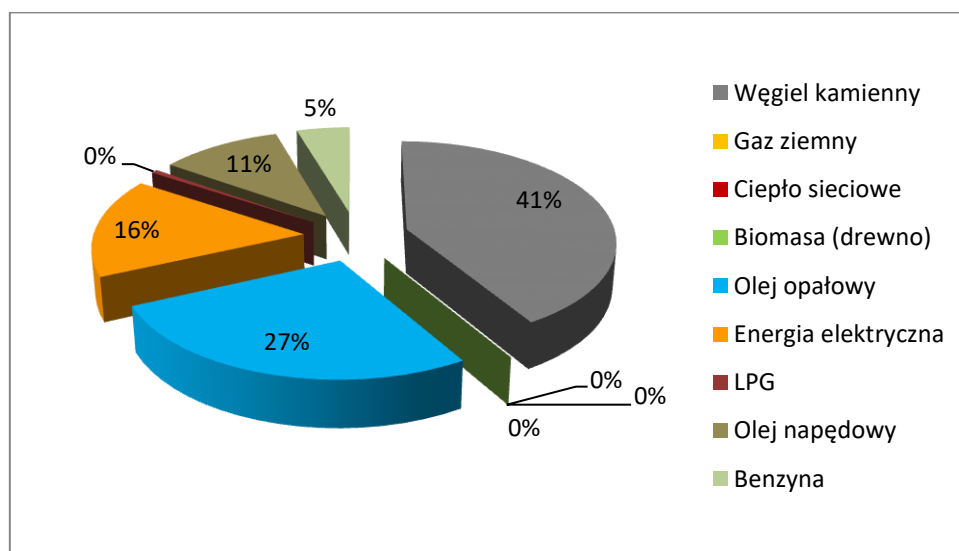
Tabela 21 Emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2010,2015

Podsumowanie rok bazowy 2010:		2015:
Rodzaj paliwa	Emisji CO ₂	Emisji CO ₂
	Mg/rok	Mg/rok
Węgiel kamienny	13 127,38	17 187,88
Gaz ziemny	0,00	0,00
Ciepło sieciowe	0,00	0,00
Biomasa (drewno)	0,00	0,00
Olej opałowy	8 536,71	6 534,50
Energia elektryczna	5 155,53	6 096,16
LPG	187,14	203,41
Olej napędowy	3 369,39	3 662,36
Benzyna	1 462,43	1 589,59
Suma	31 838,57	35 273,89

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Największy udział całkowitej emisji CO₂ stanowi emisja związana ze spalaniem węgla kamiennego (41%) oraz oleju opałowego (27%), ze zużyciem energii elektrycznej (16%), 11%-owy udział emisji pochodzi z zużytego oleju napędowego. Emisja związana ze

spalaniem lub zużyciem pozostałych nośników energetycznych nie przekracza dla każdego z osobna 5%.



Rysunek 29 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO₂ w roku 2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Na terenie gminy Michałów brak jest składowisk odpadów. Odpady komunalne gromadzone są poza terytorium gminy Michałów przez prywatne przedsiębiorstwa. Nie przewiduje się działań w tym sektorze.

7 PROGNOZA NA ROK 2020

W celu określenia zużycia energii oraz emisji CO₂ na terenie gminy Michałów przeprowadzono prognozę bazową do 2020 r. W prognozie zostały wykorzystane dane inwentaryzacyjne pozyskane dla 2010 r., w których uwzględniono:

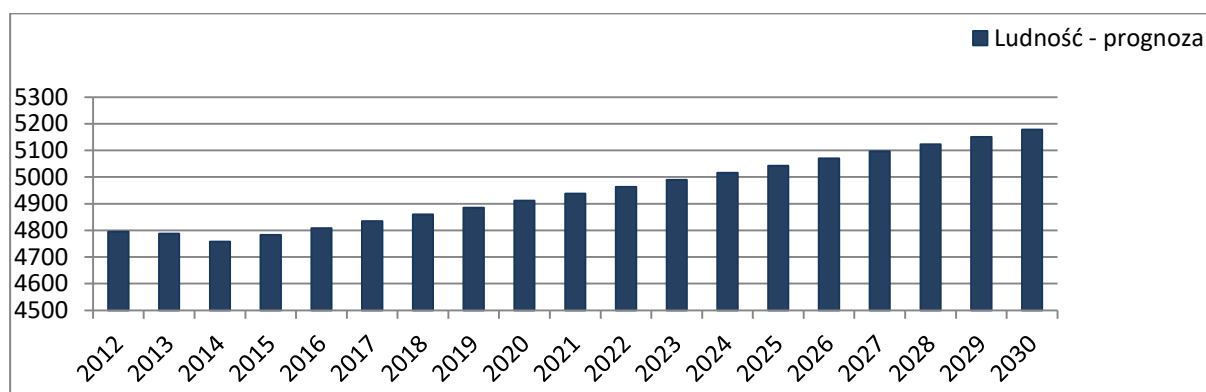
- strukturę zmian liczby mieszkańców gminy określoną na podstawie trendów demograficznych,
- strukturę zmian podmiotów gospodarczych,
- strukturę zmian powierzchni użytkowej mieszkań,
- strukturę zmian pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- zapotrzebowanie na energię ciepłą, energię elektryczną.

Podsumowanie prognozy liczby ludności, powierzchni użytkowej mieszkań oraz strukturę podmiotów gospodarczych przedstawiono w poniższych tabelach oraz na wykresach.

Tabela 22 Prognoza ludności do 2020 r.

Ludność - prognoza								
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
4795	4788	4758	4783	4809	4834	4860	4885	4911

Źródło: opracowanie własne



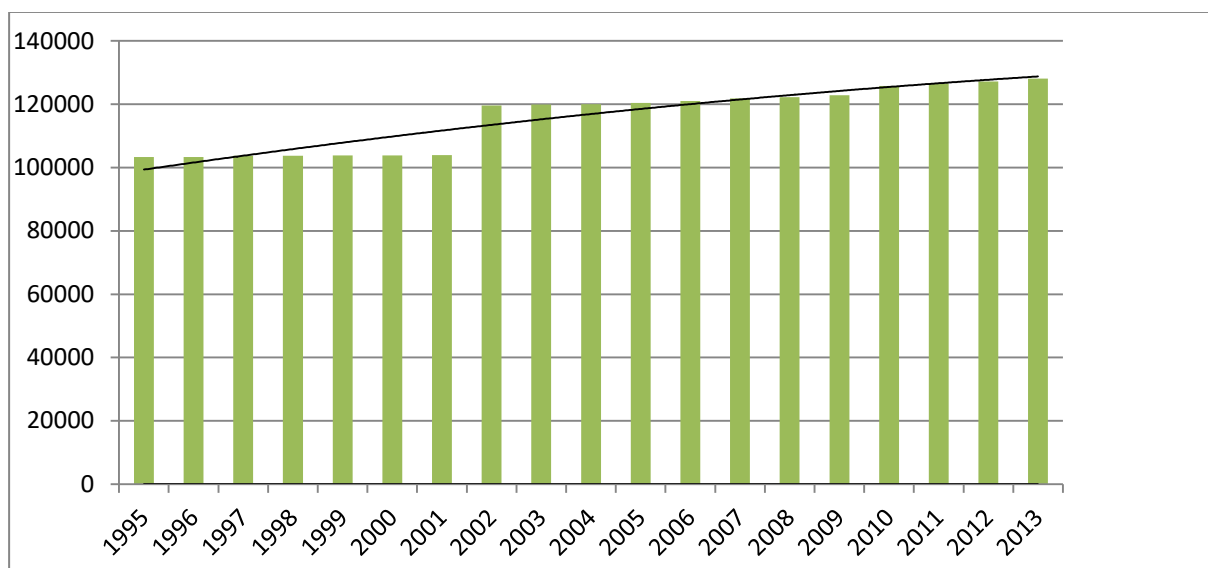
Rysunek 30 Struktura ludności do 2020 r.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 23 Prognoza powierzchni mieszkań do 2020 r.

Powierzchnia użytkowa mieszkań- prognoza								
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
m ²								
127172	128102	128954	129812	130675	131544	132419	133300	134186

Źródło: opracowanie własne



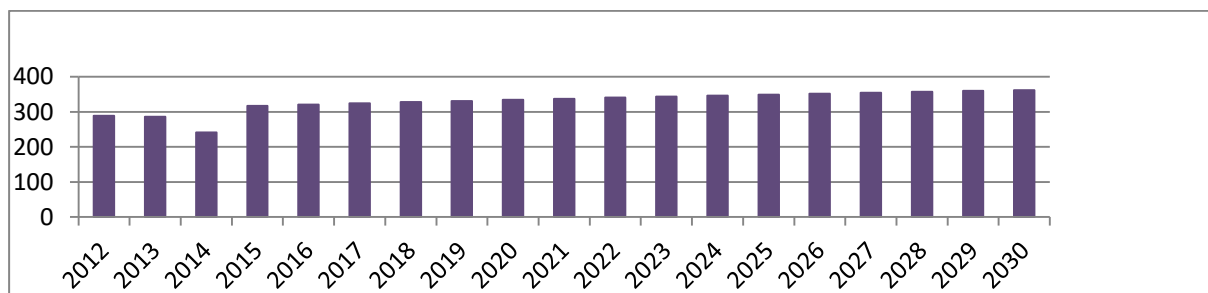
Rysunek 31 Struktura powierzchni mieszkań do 2020 r.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 24 Struktura podmiotów gospodarki narodowej

Podmioty gospodarki narodowej- prognoza								
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
289	286	241	317	321	324	328	331	334

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 32 Struktura podmiotów gospodarki narodowej do 2020 r.

Źródło: opracowanie własne

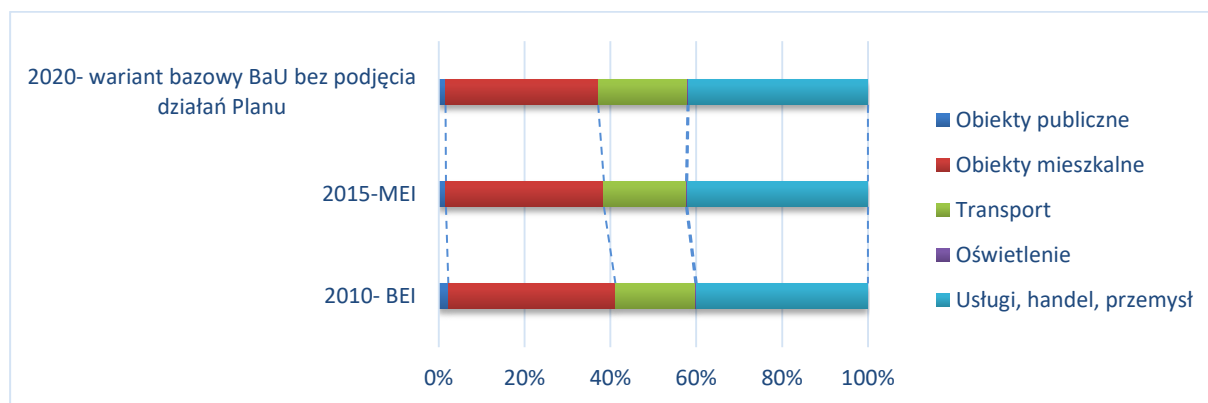
Podsumowanie prognozy końcowego zużycia energii oraz emisji CO₂ w poszczególnych sektorach wraz z podziałem na wykorzystywane nośniki energii, bez uwzględnienia działań redukcyjnych, przedstawiono w poniższych tabelach oraz na wykresach.

Tabela 25 Prognoza zużycia energii do 2020 r.

Sektor	Zużycie energii			
	[MWh/rok]			[%]
	2010	2015	2020-wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu
Obiekty publiczne	2 344,20	1 877,63	1 877,63	-19,90%
Obiekty mieszkalne	40 350,71	40 394,40	41 476,25	2,79%
Transport lokalny	19 317,02	20 996,66	24 262,57	25,60%
Oświetlenie	409,57	409,57	409,57	0,00%
Usługi, handel, przemysł	41 339,79	46 183,21	48 703,30	17,81%
Suma	103 761,28	109 861,46	116 729,32	12,50%
W przeliczeniu na osobę:	21,48	22,97	23,77	10,66%

Źródło: opracowanie własne

Według opracowanych prognoz zużycia energii w Gminie Michałów wzrośnie ono do roku 2020 do wartości 116 729,32 MWh, (czyli o 12,50% w ujęciu globalnym). Główną grupę generującą ten wzrost będzie sektor transportu lokalnego, sektor usług, przemysłu i handlu i obiektów prywatnych.



Rysunek 33 Struktura zużycia energii w gminie w 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne

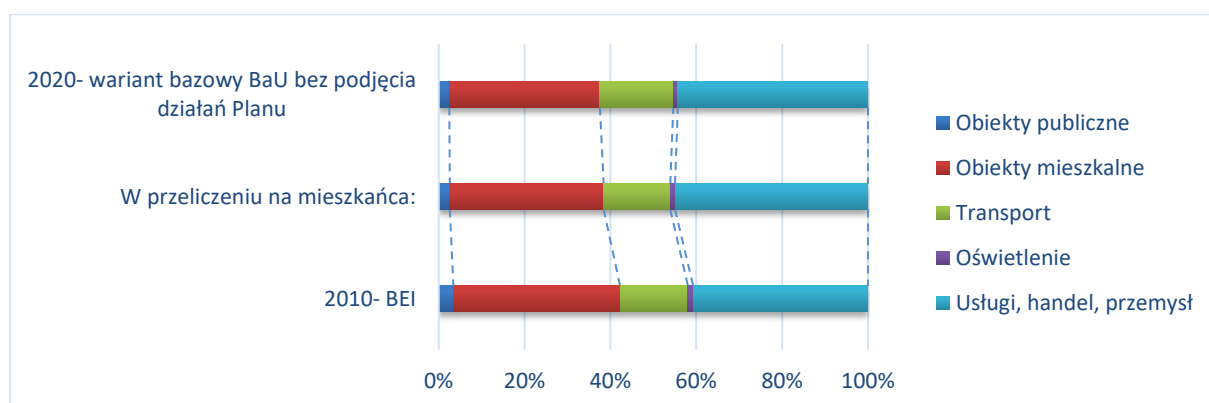
Wraz ze wzrostem zużycia energii finalnej wzrośnie również emisja CO₂. Wzrost emisji CO₂ w 2020 r. w stosunku do 2010 r. wyniesie około 16%. Poniżej przedstawiono prognozowaną emisję CO₂ w rozbiciu na poszczególne sektory.

Tabela 26 Prognoza emisji CO₂ do 2020 r.

Sektor	Emisja CO ₂			
	[Mg CO ₂ /rok]			[%]
	2010	2015	2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu
Obiekty publiczne	1 093,47	917,00	917,00	-16%
Obiekty mieszkalne	12 328,10	12 612,90	12 950,70	5%
Transport lokalny	5 018,95	5 455,35	6 312,12	26%
Oświetlenie	487,80	487,80	487,80	0%
Usługi, handel, przemysł	12 910,26	15 800,84	16 333,33	27%
Suma	31 838,58	35 273,90	37 000,96	16%
W przeliczeniu na osobę:	6,59	7,37	7,53	0,14

Źródło: opracowanie własne

W 2020 roku sektorem charakteryzującym się najwyższym wzrostem emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego będzie także sektor transportu oraz sektor handlu, przemysłu i usług.



Rysunek 34 Struktura zmian emisji CO₂ do 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne

Odnawialne źródła energii

Tabela 27 Prognoza wykorzystania energii z odnawialnych źródeł do 2020 r.

Odnawialne źródło energii	Produkcja energii z OZE				
	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]
	2010 BEI		2015	2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	
Zużycie energii w gminie:	103 761,28		109 861,46	116 729,32	
	Produkcja energii z OZE	Udział OZE	Produkcja energii z OZE	Produkcja energii z OZE	Udział OZE
W podziale na sektory:					
Obiekty publiczne	0,00	0,00%	108,72	108,72	0,09%
Obiekty mieszkalne	9 389,97	9,05%	9 328,84	9 328,84	7,99%
Usługi, handel, przemysł	2 187,61	2,11%	843,54	843,54	0,72%
Udział OZE:	11 577,58	11,16%	10 281,11	10 281,11	8,81%

Źródło: opracowanie własne

W przypadku niepodejmowania działań poprawiających efektywność energetyczną i zwiększających udział ekologicznych źródeł emisji w bilansie energetycznym gminy, struktura nośników energii kształtować się zgodnie z trendami wzrostowymi.

8 ANALIZA RYZYK REALIZACJI PLANU

Analiza ryzyka związana z realizacją Planu opiera się na ocenie mocnych i słabych stron gminy oraz szans i zagrożeń, mogących mieć znaczący wpływ na realizację zadania.

Tabela 28 Mocne i słabe strony gminy

Mocne strony	Słabe strony
Doświadczenie gminy w zakresie działań podnoszących efektywność energetyczną i zmniejszających zużycie energii	Niewystarczające środki finansowe w budżecie gminy na realizację zadań
Planowanie energetyczne w zakresie oszczędnego gospodarowania energią	Brak szczegółowych danych nt. zużycia nośników energii
Determinacja gminy w zakresie realizacji zadań ujętych w Planie	Znaczne wykorzystanie węgla kamiennego w obiektach prywatnych, brak bodźców do zmiany sytuacji
Podnoszenie świadomości lokalnej społeczności	Niski procent wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie
Zainteresowanie lokalnych przedsiębiorców działaniami związanymi z oszczędzaniem energii, wykorzystaniem OZE	Brak ciepła sieciowego, gazyfikacji
Rosnące zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w poszczególnych grupach odbiorców	Bariery ekonomiczne uniemożliwiające inwestycje w innowacyjne rozwiązania
Korzystne warunki do wykorzystania biomasy leśnej i rolnej, znaczny udział użytków rolnych i leśnych	Niski procent ekologicznych kotłowni, wykorzystujących olej opałowy, gaz ziemny, biomasę
	Duże zużycie energii elektrycznej

Źródło: opracowanie własne

Tabela 29 Szanse i zagrożenia związane z realizacją Planu

Szanse	Zagrożenia
Nacisk UE na ograniczenie zużycia energii i większe wykorzystanie OZE	Brak środków zewnętrznych na realizację zadań
Możliwość pozyskania funduszy na zadania związane z realizacją gospodarki	Konkurencja w zakresie pozyskania środków zewnętrznych

niskoemisyjnej	
Opracowany Plan i zaplanowane działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej i ograniczenia zużycia energii	Wysokie ceny ekologicznych nośników energii
Rosnące koszty energii motywujące do oszczędnego gospodarowania	Wykorzystanie paliw niskiej jakości
Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania	Rezygnacja z wykorzystania OZE ze względu na wysokie koszty inwestycyjne

Źródło: opracowanie własne

9 IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Inwentaryzacja źródeł i wielkości emisji pozwoliła na zdefiniowanie obszarów problemowych, czyli aspektów o największej uciążliwości dla gminy. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji stwierdzić należy, że:

- Głównym emitentem CO₂ w Gminie Michałów jest tzw. niska emisja lokalna;
- Znaczą emisję CO₂ generuje mieszkalnictwo prywatne oraz sektor handlu, przemysłu i usług;
- Znaczna część mieszkań ogrzewanych jest węglem – najbardziej emisyjnym nośnikiem energii;
- Największy prognozowany wzrost zużycia energii oraz emisji CO₂ nastąpi w sektorze usług, handlu, przemysłu oraz transportu lokalnego;

Głównym paliwem stosowanym w lokalnych kotłowniach jest węgiel. Ruch samochodowy na drogach jest znaczny i według prognozy do roku 2020 będzie rósł. Położenie sprawia również, iż gmina jest chętnie wybierana jako miejsce do życia i pracy, a także do prowadzenia działalności gospodarczej. W związku z tym emisja z tytułu mieszkalnictwa oraz z sektora przemysłu i usług ma znaczący udział w bilansie gminy.

10 STRATEGIA DO ROKU 2020

Fundamentem procesu formułowania celów było założenie, iż powinny być one zgodne z koncepcją SMART – cele powinny być sprecyzowane, mierzalne, osiągalne, realistyczne i ograniczone czasowo. Cele zostały zhierarchizowane na dwóch poziomach: strategicznym (cel strategiczny) i operacyjnym (cele szczegółowe).

Cel strategiczny określa długoterminowe kierunki działania, natomiast cele szczegółowe stanowią jego uzupełnienie. Priorytetem gminy Michałów w kontekście ochrony powietrza jest redukcja emisji dwutlenku węgla do 2020 roku i ograniczenie zużycia energii do roku 2020. Nie bez znaczenia jest także określenie udziału z OZE na terenie gminy Michałów do końca roku 2020. Według dostępnych prognoz gmina Michałów w najbliższych latach będzie kontynuować trend rozwojowy. Przewidywane jest dalsze zwiększanie liczby ludności gminy oraz poziomu przedsiębiorczości. Znacznie zwiększy się tym samym liczba odbiorców końcowych energii.

Stopień redukcji emisji CO₂ oraz zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego został określony w oparciu o prognozę na rok 2020, która stanowi wariant podstawowy/bazowy przy niepodejmowaniu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Wariant docelowy określa możliwą wielkość redukcji emisji i zużycia energii w stosunku do roku bazowego.

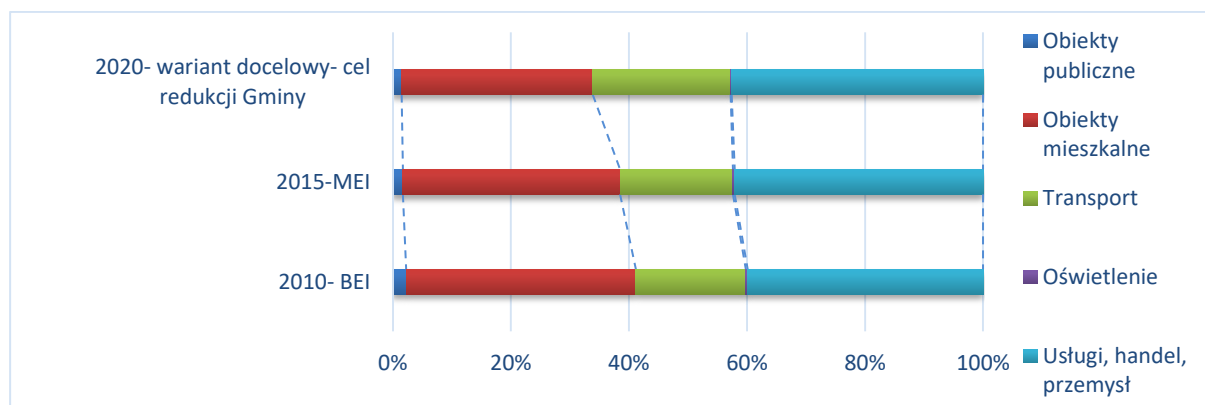
Celem strategicznym jest ograniczenie zużycia energii o 0,93% , tj. o 2,55% w przeliczeniu na mieszkańca w stosunku do roku bazowego.

Zakładana redukcja wyniesie 13 933,45 MWh, co pozwoli osiągnąć w 2020 poziom zużycia energii na poziomie 102 795,86 MWh. Szczegółowe wyliczenia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 30 Stopień ograniczenia zużycia energii finalnej do 2020 roku

Sektor	Zużycie energii						
	[MWh/rok]			[%]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]
	2010	2015	2020-wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego o bez podjęcia działań Planu	Planowana wartość redukcji	Planowana wartość redukcji w stosunku do roku bazowego	2020-wariant docelowy-cel redukcji gminy
Obiekty publiczne	2 344,20	1 877,63	1 877,63	-19,90%	408,00	-37,31%	1 469,62
Obiekty mieszkalne	40 350,71	40 394,40	41 476,25	2,79%	8 189,19	-17,51%	33 287,07
Transport lokalny	19 317,02	20 996,66	24 262,57	25,60%	234,96	24,39%	24 027,61
Oświetlenie	409,57	409,57	409,57	0,00%	184,30	-45,00%	225,26
Usługi, handel, przemysł	41 339,79	46 183,21	48 703,30	17,81%	4 917,00	5,92%	43 786,30
Suma	103 761,28	109 861,46	116 729,32	12,50%	13 933,45	-0,93%	102 795,86
W przeliczeniu na osobę:	21,48	22,97	23,77	10,66%	2,84	-2,55%	20,93

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 35 Stopień ograniczenia zużycia energii finalnej do 2020 roku

Źródło: Opracowanie własne

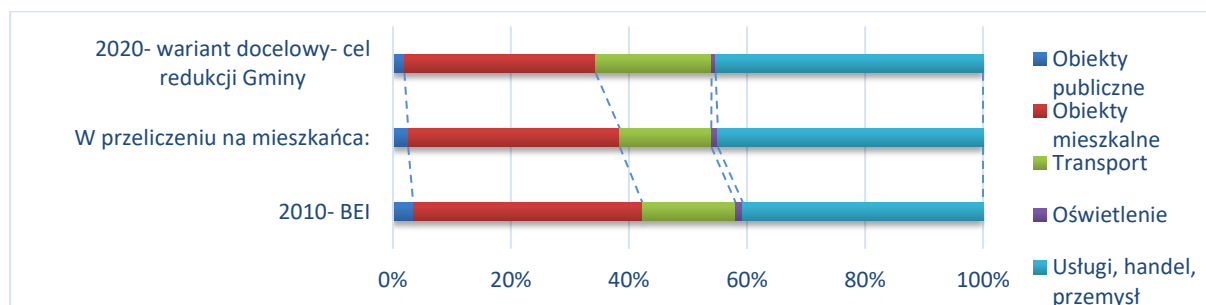
Celem strategicznym jest redukcja emisji CO₂ o **0,27%** o tj. o **1,90%** w przeliczeniu na mieszkańca w stosunku do roku bazowego.

Zakładana redukcja wyniesie 5 247,58 MgCO₂, co pozwoli osiągnąć w 2020 poziom redukcji emisji do 31 753,38 MgCO₂. Szczegółowe wyliczenia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 31 Stopień redukcji emisji CO₂ do 2020 roku

Sektor	Emisja CO ₂						
	[Mg CO ₂ /rok]			[%]	[Mg CO ₂ /rok]	[%]	[Mg CO ₂ /rok]
	2010	2015	2020-wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu	Wzrost/redukcja w stosunku do roku bazowego bez podjęcia działań Planu	Planowana wartość redukcji	Planowana wartość redukcji w stosunku do roku bazowego	2020-wariant docelowy- cel redukcji gminy
Obiekty publiczne	1 093,47	917,00	917,00	-16%	377,26	-50,64%	539,74
Obiekty mieszkalne	12 328,10	12 612,90	12 950,70	5%	2 653,96	-16,48%	10 296,75
Transport lokalny	5 018,95	5 455,35	6 312,12	26%	61,05	24,55%	6 251,08
Oświetlenie	487,80	487,80	487,80	0%	219,51	-45,00%	268,29
Usługi, handel, przemysł	12 910,26	15 800,84	16 333,33	27%	1 935,81	11,52%	14 397,53
Suma	31 838,58	35 273,90	37 000,96	16%	5 247,58	-0,27%	31 753,38
W przeliczeniu na osobę:	6,59	7,37	7,53	0,14	1,07	-1,90%	6,47

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 36 Stopień redukcji emisji CO₂ do 2020 roku

Źródło: Opracowanie własne

Celem strategicznym jest wzrost udziału energii pochodzącej z OZE o **3,36%** w roku 2020 w stosunku do udziału OZE w roku bazowym.

Zakładany udział energii z OZE w roku 2020 wyniesie 3 348,58 MWh.

Tabela 32 Stopień udziału energii z OZE do 2020 roku

Odnawialne źródło energii	Produkcja energii z OZE								
	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]	[%]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]
	2010 BEI		2015	2020- wariant bazowy BaU bez podjęcia działań Planu		Wzrost/redukcja udziału energii z OZE w stosunku do udziału w roku bazowym bez podjęcia działań Planu	Planowana wartość wzrostu udziału z OZE w wyniku Planu Działań	Cel główny realizacji Planu	2020-wariant docelowy
Zużycie energii w gminie:	103 761,28		109 861,46	116 729,32		12%	13 933,45	-0,93%	102 795,86
	Produkcja energii z OZE	Udział OZE	Produkcja energii z OZE	Produkcja energii z OZE	Udział OZE	Udział OZE	Produkcja energii z OZE	Wzrost udziału z OZE w wyniku podjęcia działań	Udział energii z OZE w stosunku do zużycia energii w 2020 roku
W podziale na sektory:									
Obiekty publiczne	0,00	0,00%	108,72	108,72	0,09%	0,09%	389,84	0,38%	0,38%
Obiekty mieszkalne	9 389,97	9,05%	9 328,84	9 328,84	7,99%	-1,06%	2 460,95	2,48%	11,53%
Usługi, handel, przemysł	2 187,61	2,11%	843,54	843,54	0,72%	-1,39%	497,79	0,50%	2,61%
Udział OZE:	11 577,58	11,16%	10 281,11	10 281,11	8,81%	-2,35%	3 348,58	3,36%	14,52%

Źródło: opracowanie własne

10.1 Cele szczegółowe

Cel strategiczny, sformułowany jako redukcja emisji CO₂ i zużycia energii, w tym wzrost udziału energii z OZE, możliwy jest do osiągnięcia poprzez realizację celów szczegółowych, które zdefiniowane zostały następująco:

- Wzrost liczby budynków komunalnych, mieszkalnych i użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji;

- Redukcja zanieczyszczeń atmosfery przez likwidację tzw. „niskiej emisji” z sektora mieszkalnictwa;
- Podniesienie poziomu wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach;
- Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii;
- Poprawa stanu infrastruktury drogowej lokalnej;
- Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy;
- Ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców;
- Wprowadzenie nowoczesnych technologii w budownictwie;
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego;
- Wdrożenie działań nieinwestycyjnych z zakresu efektywności energetycznej i promocji OZE na terenie gminy;

10.2 Zadania krótko i średnioterminowe planowane do realizacji do 2020 roku

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno – ekonomicznej. Jako podstawę doboru działań PGN wykorzystuje wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla gminy Michałów w zakresie potencjału ekologicznego. Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować kluczowe obszary wysokiej emisji. Są to miejsca, gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne.

W ramach zaplanowanych działań określono:

- zakres działania,
- podmioty odpowiedzialne za realizację,
- harmonogram uwzględniający terminy realizacji,
- szacowane koszty realizacji inwestycji,
- oszczędności energii finalnej,
- redukcję emisji CO₂,
- wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Osiągnięcie założonych celów strategicznych będzie możliwe dzięki realizacji konkretnych działań w wyznaczonym horyzoncie czasowym (do 2020 roku).

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Michałów wyszczególniono działania:

- inwestycyjne,
- nieinwestycyjne.

Planowane przedsięwzięcia zostały przyporządkowane do poszczególnych sektorów, zgodnie z metodologią przyjętą do sporządzania bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla. Zadania, których realizatorem będzie gmina Michałów, zostaną wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej. Przedsięwzięcia zaplanowane przez inne podmioty i przedsiębiorstwa pochodzą z aktualnych Planów Rozwoju lub innych dokumentów określających strategię ich działania na najbliższe lata i pozostają w gestii ich realizatorów.

10.2.1 Opis planowanych działań, harmonogram i źródło finansowania

W niniejszym rozdziale przedstawione zostały działania z zakresu efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii, które przyczynią się do zakładanej redukcji emisji CO₂ do atmosfery i ograniczą zużycie energii.

Tabela 33 Planowane działania

Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii	Roczna redukcja emisji CO ₂	Szacowane koszty	Metodologia	Projekt kluczowy dla osiągnięcia założonych celów	Źródło wsparcia
				[MWh/rok]	MgCO ₂ /rok]	[zł]			
Budynki użyteczności publicznej	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Urzędu Gminy w Michałowie do 20 kW	Urząd Gminy	2016-2020	16,00	19,06	120 000,00 zł	Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Sędowice do 5 kW			4,00	4,76	30 000,00 zł	Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Tur Górny do 3 kW			2,40	2,86	18 000,00 zł	Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
	Instalacja fotowoltaiczna na obiektach Przepompowni ścieków i SUW (ujęcie wody Zagajów, SUW Góry Pińcz.) do 80 kW			64,00	76,22	480 000,00 zł	Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

	(2 x 40 kW) każda					wedle przyjętych wskaźników emisji.		
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Zespół Placówek Oświatowych w Sędowicach do 10 kW		8,00	14,29	60 000,00 zł	Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Przecławka do 5 KW		4,00	4,76	30 000,00 zł	Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Kołków do 5 KW		4,00	4,76	30 000,00 zł	Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Zespół Placówek Oświatowych Góry do 10 kW		8,00	9,53	60 000,00 zł	Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

						Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Michałów	
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Zespół Placówek Oświatowych w Michałowie do 20kW		16,00	19,06	120 000,00 zł	Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Gminna Bibliotek Publiczna w Górach do 12kW		9,60	11,43	72 000,00 zł	Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie SZOZ Michałów do 20kW		16,00	19,06	120 000,00 zł	Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Jelcza Wielka do 5kW		4,00	4,76	30 000,00 zł	Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

						Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
						Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
						Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
						Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
						Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

						Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Michałów	
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świątlica w Tomaszowie do 15kW		12,00	14,29	90 000,00 zł	Zakłada się uzysk energetyczny w wysokości 800 kWh z 1kWp mocy zainstalowanej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	RPO Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
	Montaż kotła gazowego w Bibliotece Publicznej i OSP Michałów		15,82	18,84	50 000,00 zł	Zakłada się co najmniej 50%- owe oszczędności zużycia energii finalnej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	
	Wymiana kotłów na pellet (urząd Gminy w Michałowie, SZOZ w Górach, Sędowicach)		132,24	45,75	500 000,00 zł	Zakłada się co najmniej 20%- owe oszczędności zużycia energii finalnej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	Projekt kluczowy mający wpływ na realizację wyznaczonego celu dla gminy Michałów	

<p>Zarządzanie efektywnością energetyczną:• zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej, • promowanie energetyki odnawialnej w ramach kampanii marketingowej dla mieszkańców/ broszura informacyjno-promująca OZE i ograniczanie zużycia energii oraz podnoszenie świadomości mieszkańców Gminy w zakresie działań redukujących przekroczenia pyłu PM10 oraz b(a)p • uwzględnianie kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupu produktów i usług,• wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie• promowanie energetyki odnawialnej w ramach kampanii marketingowej dla mieszkańców/ broszura informacyjno-promująca OZE i ograniczanie zużycia energii</p>			2,34	1,09	0,00 zł	Zakłada się co najmniej 20%-owe oszczędności zużycia energii finalnej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.	
---	--	--	------	------	---------	---	--

Transport	Modernizacja dróg gminnych	Urząd Gminy	2016-2020	209,97	54,55	2 500 000,00 zł	Modernizacja co najmniej 14,248 km dróg klasy L. Oszacowano co najmniej 1% spadek zużycia energii w transporcie lokalnym		
	Budowa ścieżek rowerowych	Urząd Gminy	2016-2020	25,00	6,49	1 000 000,00 zł	Modernizacja co najmniej 5 km ścieżek. Oszacowano co najmniej 1% spadek zużycia energii w transporcie lokalnym		
Instalacje	Modernizacja całego oświetlenia ulicznego 746 szt.	Urząd Gminy	2016-2020	184,30	219,51	1 088 100,00 zł	Zakłada się co najmniej 45%-owe oszczędności zużycia energii finalnej. Emisja obliczona wedle przyjętych wskaźników emisji.		
	Dołożenie nowych opraw oświetleniowych w ilości ok 60 szt.								
Działania nieinwestycyjne	Działania nieinwestycyjnie związane z realizacją zasady zielonych zamówień publicznych, tj. wskazanie aspektu oszczędności energii i redukcji emisji CO2 przy określaniu SIWZ i Programów Funkcjonalno-użytkowych	Urząd Gminy	2016-2020	0,00	0,00	0,00 zł			

	Cykl szkoleń dla mieszkańców związanych z OZE, ochroną środowiska	Urząd Gminy	2016-2020	0,00	0,00	0,00 zł		
	Cykl szkoleń dla mieszkańców pn. "Termomodernizacja budynków jednorodzinnych - potrzeby środowiskowe, społeczne i ekonomiczne"	Krajowe Stowarzyszenie Inicjatyw	2016	0,00	0,00	0,00 zł		
Mieszkalnictwo	Montaż instalacji fotowoltaicznych	Mieszkańcy	2016-2020	551,54	656,88	Środki własne/ środki unijne	Zakłada się 25% oszczędności w zakresie wykorzystania energii elektrycznej z instalacji OZE- PV na potrzeby gospodarstw domowych na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż odnawialnych źródeł energii, termomodernizację budynków- WFOŚiGW Kielce;
	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych	Mieszkańcy	2016-2020	1909,41	499,27	Środki własne/ środki unijne	Zakłada się 5% oszczędności w zakresie wykorzystania energii cieplnej na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.	RPO Działanie 3.3 Poprawa efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w
	Instalacje odnawialnych źródeł energii przez prywatnych właścicieli obiektów (instalacje solarne, pompy ciepła)			1909,41	499,27	Środki własne/ środki unijne	Zakłada się 5% oszczędności w zakresie wykorzystania energii cieplnej z instalacji OZE na potrzeby	sektorze publicznym i mieszkaniowym

							gospodarstw domowych na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.	
	Modernizacja indywidualnych kotłowni			3818,82	998,54	Środki własne/ środki unijne	Zakłada się 10% oszczędności w zakresie wykorzystania energii na potrzeby gospodarstw domowych na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.	
Usługi, handel, przemysł	Montaż Instalacji OZE w prywatnych przedsiębiorstwach na terenie Gminy Michałów	Prywatni inwestorzy	2016-2020	497,79	592,87	Środki własne/ środki unijne	Zakłada się 25% oszczędności w zakresie wykorzystania energii na potrzeby prywatnych przedsiębiorstw na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.	NFOŚiGW-BOCIAN-rozproszone, odnawialne źródła energii; Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach-program priorytetowy NFOŚiGW; źródła energii w przedsiębiorstwach
	Modernizacja sposobu ogrzewania			4 419,20	1 342,94	Środki własne/ środki unijne	Zakłada się 10% oszczędności w zakresie wykorzystania energii na potrzeby prywatnych przedsiębiorstw na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.	NFOŚiGW-BOCIAN-rozproszone, odnawialne źródła energii; Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach-program priorytetowy NFOŚiGW; źródła energii w przedsiębiorstwach
Suma			2016-2020	13933,45	5247,58	6542100,00		

Źródło: Opracowanie własne

W ramach:

Działania 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, przewiduje się udział Gminy w następujących typach projektów:

- budowa, przebudowa i modernizacja (w tym zakupie urządzeń) infrastruktury, służącej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, pochodzącej ze wszystkich źródeł odnawialnych (energia wodna, wiatru, słoneczna, geotermalna, biogazu, biomasy) z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej
- budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji z OZE. z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej
- budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu w trigeneracji z OZE, mające na celu zmniejszenie kosztu i ilości energii pierwotnej niezbędnej do wytworzenia każdej z tych form energii odrębnie z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej
- budowa i montaż instalacji służącej do produkcji biokomponentów i biopaliw (drugiej i trzeciej generacji)

Działania 3.3 Poprawa efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym

przewiduje się udział Gminy w następujących typach projektów związanych z:

- ociepleniem obiektu,
- wymianą okien, drzwi zewnętrznych, oraz oświetlenia na energooszczędne,
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła lub podłączeniem do sieci ciepłowniczej), systemów wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji wodno-kanalizacyjnych,
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach,
- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE,
- instalowaniem urządzeń energooszczędnych najnowszej generacji
- wymiana pokrycia dachowego,
- instalacją systemów inteligentnego zarządzania energią,
- mikrokogeneracją.

Zadania i środki finansowe przewidziane do realizacji przez Gminę zostaną wpisane do WPF i zabezpieczone w WPF po przyjęciu dokumentu PGN-u do realizacji stosowną uchwałą.

Energia ciepła i elektryczna wyprodukowana w instalacjach OZE w Planie Działań dotyczy zapotrzebowania na potrzeby własne budynków.

Powyższa tabela wskazuje typy projektów mające kluczowy wpływ na realizację założonych celów- znajdują się w tabeli wyżej, kolumna nr 9.

Nie uwzględnia się działań związanych z planowaniem przestrzennym, gdyż obowiązujące dokumenty strategiczne są wystarczające dla przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną.

Środki finansowe własne na realizację ww. zadań obejmujący sektor publiczny będą sukcesywnie zabezpieczane w WPF.

11 WDROŻENIE PLANU- ASPEKTY FINANSOWE, ORGANIZACYJNE, MONITORING

11.1 Struktura organizacyjna

Realizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Michałów” podlega organom władz gminy. Za koordynację i monitoring działań określonych w Planie odpowiedzialna jest kadra pracowników Urzędu Gminy.

Do zadań pracowników należy w szczególności:

- stały nadzór nad prawidłową realizacją projektu, zgodną z harmonogramem i budżetem Planu Działań,
- podejmowanie wszelkich działań zgodnie z umową o dofinansowanie zadań,
- bieżące kontakty z instytucją wdrażającą oraz wykonawcą dokumentu,
- przygotowanie kompletnej dokumentacji związanej z realizacją i rozliczeniem zadań wynikających z Planu Działań,
- sporządzenie sprawozdań z realizacji zadań Planu,
- przechowywanie i udostępnianie dokumentacji związanej z ich realizacją.

Wypełnienie celów i kierunków wyznaczonych w Planie powinno być realizowane poprzez:

- uchwalanie ich w zapisach prawa lokalnego,
- uwzględnianie ich w zapisach dokumentów strategicznych i planistycznych,
- uwzględnianie ich w zapisach wewnętrznych regulaminów i instrukcji gminy
- aktualizację.

Zakres obowiązków pracowników Urzędu Gminy:

- Realizacja merytoryczna projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego, w tym przepisami dotyczącymi konkurencji, pomocy publicznej, udzielania zamówień publicznych, ochrony środowiska oraz polityki równych szans oraz wytycznymi Ministra Infrastruktury i Rozwoju,
- Bezpośredni kontakt z wykonawcą zamówień w ramach zadań,
- Przygotowywanie i przeprowadzenie postępowań w celu udzielenia zamówienia publicznego, przygotowanie SIWZ, sporządzanie informacji dotyczącej wyboru

najkorzystniejszej oferty, sporządzanie umów o zamówienie publiczne zgodnie ze stosowanymi przepisami prawa,

- Odbiór wykonanego przedmiotu zamówienia, weryfikacja zgodności wykonywanych usług, za które jest dokonywana płatność z zawartą umową z wykonawcą zadań,
- Prowadzenie odpowiedniej dokumentacji dotyczącej realizowanych zamówień, w tym przygotowanie rozliczeń rzeczowych i finansowych,
- Realizacja działań zmierzających do zapewnienia trwałości projektu w okresie 5 lat od jego zakończenia,
- Konsultacje i opinie do w zakresie spójności z programem ochrony środowiska, planami ochrony powietrza,
- Ocena i opinia inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy,
- Konsultacje w zakresie procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- Realizacja działań zmierzających do podjęcia przez Radę Gminy Uchwały o przyjęciu do Wieloletniej Prognozy Finansowej inwestycji wynikających z opracowanego Planu,
- Raportowanie wszelkich kwestii mogących wpłynąć na zagrożenie prawidłowej realizacji projektu w celu uzgodnienia odpowiednich działań zaradczych lub korygujących,
- Archiwizacja wszelkich dokumentów związanych z realizacją zadań.

Dodatkowo osoby przeszkolone w zakresie „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Michałów” będą służyć, jako komórka doradcza, dla poszczególnych jednostek Urzędu Gminy, odpowiedzialnych za realizację zadań wskazanych w Planie.

Osoby koordynujące wdrażanie, monitoring i realizację celów PGN:

-Sekretarz

-Stanowisko ds. zaopatrzenia, rolnictwa i obsługi kasowej

-Stanowisko ds. funduszy europejskich i rozwoju gminy

Sposób powierzenia ww. obowiązków i ich zakres zostanie określony po uchwaleniu dokumentu PGN oraz przyjęcia go do realizacji stosowna uchwałą.

11.1.1 Budżet i źródła finansowania inwestycji

Inwestycje ujęte w Planie będą finansowane ze środków własnych gminy oraz ze środków zewnętrznych dla działań podlegających jurysdykcji Urzędu Gminy. Środki

pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte w wieloletnim planie inwestycyjnym oraz budżecie gminy i jednostek mu podległych. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków krajowych i unijnych.

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania szczegółowych wydatków w budżecie długoterminowym, szczegółowe kwoty ujęte w planie będą przewidziane na realizację zadań krótkoterminowych. W przypadku zadań długoterminowych zostanie oszacowane zapotrzebowanie na środki finansowe na podstawie dostępnych danych. W związku z powyższym, w ramach corocznego planowania budżetu, wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację wskazanych w planie zadań są zobowiązane do zabezpieczenia środków w danym roku na wskazany cel. Zadania, na które nie uda się zabezpieczyć finansów ze środków własnych powinny być rozpatrywane pod kątem realizacji z dostępnych środków zewnętrznych.

W przypadku działań prywatnych środki finansowe na realizację działań każda z osób zapewnia indywidualnie.

11.1.2 Monitoring i ocena planu

Realizacja planu powinna podlegać bieżącej ocenie i kontroli, polegającej na regularnym monitoringu wdrażania planu i sporządzaniu sprawozdania z jego realizacji przynajmniej raz na dwa lata. Sprawozdanie ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji celów. Raport powinien zawierać analizę stanu istniejącego i wskazówki dotyczące działań koordynujących.

Dodatkowo, co najmniej raz na cztery lata, powinno się sporządzać inwentaryzację monitoringową, stanowiącą załącznik do raportu wdrażania planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów zrealizowanych działań i stanowi podstawę do aktualizacji planu.

Raport wraz z wynikami inwentaryzacji informuje na temat działań zrealizowanych oraz ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji dwutlenku węgla. Uwzględnia uzyskane w ramach realizacji planu oszczędności energii, zwiększenie produkcji z energii odnawialnej i wielkość redukcji emisji CO₂. Dodatkowo, sprawozdanie stanowi podstawę do analizy wdrażania planu, a tym samym ocenę z realizacji założonych celów.

Monitoring, sprawozdanie z wdrożenia planu, opiera się na:

- otrzymanych oszczędnościach energii na podstawie audytów energetycznych,
- monitorowaniu rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, ciepła, paliw kopalnych oraz wody w budynkach użyteczności publicznej,
- monitorowaniu zużycia energii elektrycznej zużytej na oświetlenie uliczne.

Monitoring jest bardzo ważnym elementem procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać proces wdrażania Planu i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków. Ocena efektów i postępów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią.

Sam system monitoringu emisji CO₂ oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wyjściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji.

Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest gmina Michałów. Wójt powierzy czynności z tym związane wytypowanemu koordynatorowi monitorowania. Koordynator, obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach.

Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie gminy, interesariuszami w tym z:

- Przedsiębiorstwami energetycznymi,
- Przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- Przedsiębiorstwami handlowo – usługowymi,
- Przedsiębiorstwami komunikacyjnymi,
- Wspólnotami mieszkaniowymi, organizacjami pozarządowymi,
- Mieszkańcami gminy.

Zakres współpracy z interesariuszami w drodze ich zaangażowania w ewaluację i monitorowanie działań ujętych w Planie:

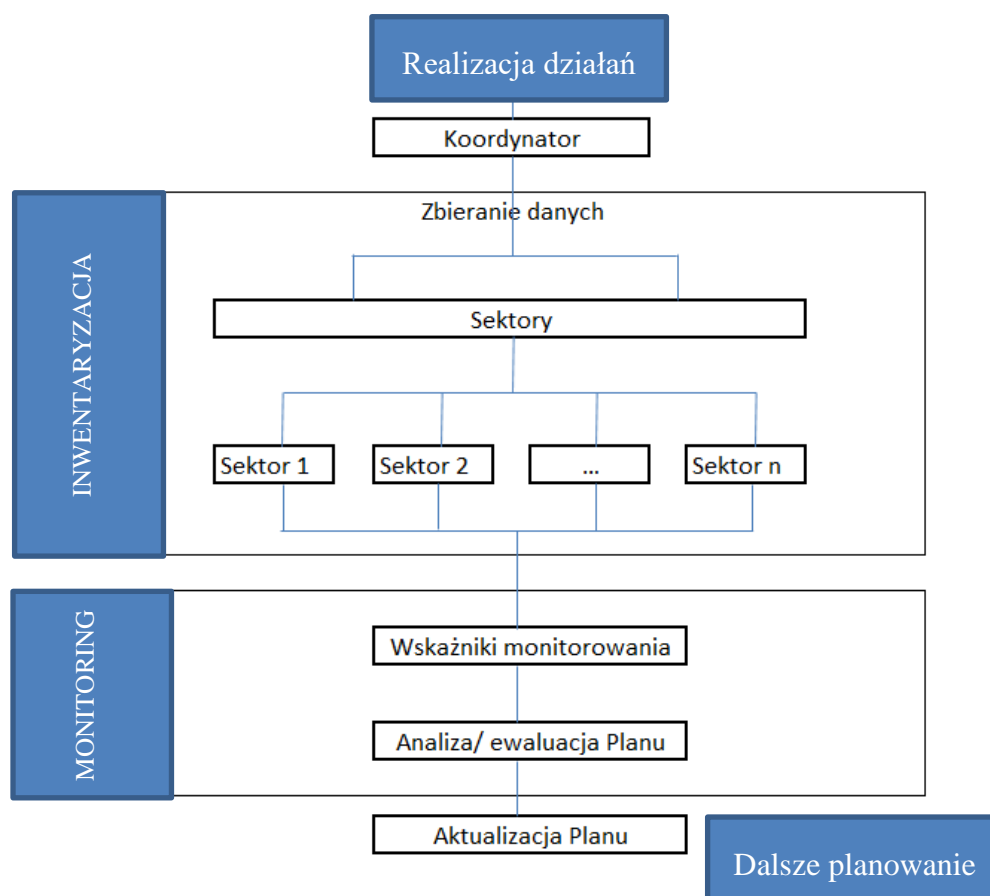
- Ankietyzacja wszystkich sektorów,

- Otwarty dialog z mieszkańcami, przedsiębiorcami, organizacjami, stowarzyszeniami w zakresie potęgowania znaczenia wykorzystania OZE, ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji gazów do atmosfery,
- Promocja działań podjętych przez gminę i ich ocena publiczna na spotkaniach/kampaniach/sesjach,
- Możliwość zgłaszania uwag/ projektów do realizacji w zakresie konsultacji społecznych.

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga się więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Dane te powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej). Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności.

Schemat monitorowania przedstawiony został na poniższej grafice.

Rysunek 37 Schemat monitorowania Planu



Źródło: Opracowanie własne

Oceni efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Zestaw wskaźników został przyjęty zgodnie z metodologią wskazaną w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”. Dla każdego z typów działań przyjęto możliwy wskaźnik monitorowania. Działania w typie zaproponowanych nie muszą przyczyniać się do osiągnięcia wszystkich wyszczególnionych efektów. Mają służyć realizacji określonego trendu.

Trend ten jest zaznaczony jako:

↑ - wzrost

↓ - spadek.

Wskaźniki monitorowania efektów i postępów wdrażania dla wariantu zaproponowanego w Planie ujęto w poniższej tabeli.

Tabela 34 Wskaźniki monitorowania Planu

Sektor	Nazwa zadania	Wskaźnik	Jednostka miary	Trend	Wartość docelowa minimalna
Budynki użyteczności publicznej		Ilość energii pochodzącej z OZE	MWh	↑	257,60 MWh
		Liczba obiektów korzystających z OZE	szt.	↑	23
		Udział energii pochodzącej z OZE	%	↑	0,38%
	Działania nieinwestycyjne w zakresie realizacji tzw. Zielonych zamówień publicznych i budowania świadomości ekologicznej mieszkańców	Liczba zrealizowanych zamówień publicznych, w których aspekt energetyczny stanowił jedno z kryterium wyboru Wykonawcy oraz ilość spotkań informacyjnych dla mieszkańców	szt.	↑	3 szkolenia dla co najmniej 10 osób, 3 zamówienia publiczne
Mieszkalnictwo	Modernizacja indywidualnych kotłowni oraz termomodernizacja	Liczba zmodernizowanych kotłowni i zlikwidowanych kotłów nie ekologicznych	szt.	↑	100
	Montaż instalacji OZE	Udział energii pochodzącej z OZE	%	↑	2,48
Oświetlenie	Wymiana opraw oświetleniowych ulicznych	Liczba wymienionych opraw	szt.	↑	746
Usługi, Handel, Przemysł	Instalacje odnawialnych źródeł energii	Udział energii pochodzącej z OZE	%	↑	0,50
Transport	Modernizacja dróg gminnych	Liczba zmodernizowanych odcinków dróg gminnych	km	↑	14
Sektor	Nazwa zadania	Wskaźnik	Jednostka miary	Trend	Wartość docelowa minimalna
Budynki użyteczności publicznej		Ilość energii pochodzącej z OZE	MWh	↑	257,60 MWh
		Liczba obiektów korzystających z OZE	szt.	↑	23
		Udział energii pochodzącej z OZE	%	↑	0,38%
	Działania nieinwestycyjne w zakresie realizacji tzw. Zielonych zamówień publicznych i budowania świadomości ekologicznej mieszkańców	Liczba zrealizowanych zamówień publicznych, w których aspekt energetyczny stanowił jedno z kryterium wyboru Wykonawcy oraz ilość spotkań informacyjnych dla mieszkańców	szt.	↑	3 szkolenia dla co najmniej 10 osób, 3 zamówienia publiczne

Mieszkalnictwo	Modernizacja indywidualnych kotłowni oraz termomodernizacja	Liczba zmodernizowanych kotłowni i zlikwidowanych kotłów nie ekologicznych	szt.	↑	100
	Montaż instalacji OZE	Udział energii pochodzącej z OZE	%	↑	2,48
Oświetlenie	Wymiana opraw oświetleniowych ulicznych	Liczba wymienionych opraw	szt.	↑	746
Usługi, Handel, Przemysł	Instalacje odnawialnych źródeł energii	Udział energii pochodzącej z OZE	%	↑	0,50
Transport	Modernizacja dróg gminnych	Liczba zmodernizowanych odcinków dróg gminnych	km	↑	14

Źródło: Opracowanie własne

Bieżący nadzór realizacji Planu podlega osobie koordynującej i pracownikom Urzędu Gminy.

Dane ewaluacyjne będą określone na podstawie ankietyzacji ewaluacyjnej i danych pozyskanych raz do roku od gestorów energetycznych przez wskazane osoby odpowiedzialne za wdrożenie, monitoring i realizację celów dokumentu PGN.

Zmiany do PGN-u będą weryfikowane na koniec każdego roku kalendarzowego po zebraniu danych ewaluacyjnych, dostępne publicznie na okres co najmniej 30-dni celem zgłaszania ewentualnych zmian/ nanoszenia poprawek.

12 ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Szereg obiektywnych czynników zewnętrznych pozwala stwierdzić, że pełna realizacja Planu będzie trudna bez wsparcia finansowego planowanych zadań inwestycyjnych.

Co prawda organy władz gminy nie mogą narzucić mieszkańcom obowiązku wymiany źródeł ogrzewania, mogą ich jednak do tego zachęcać. Pozwalają na to znowelizowane przepisy (m.in. ustawa – prawo ochrony środowiska), które umożliwią, by takie przedsięwzięcia, jak wymiana i modernizacja kotłów, były dofinansowane ze środków Narodowego Funduszu

Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

12.1 Środki krajowe

WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KIELCACH

Programy finansowane przez WFOŚiGW w Kielcach są skierowane do samorządów terytorialnych w celu umożliwienia realizacji zadań mających na celu poprawę stanu powietrza atmosferycznego oraz promowania odnawialnych źródeł energii. Zadania te są realizowane z korzyścią dla pojedynczego mieszkańca, jak i dla całej gminy oraz terenu województwa.

Niniejsze opracowanie stanowić może jeden z załączników do wniosku do WFOŚiGW w Kielcach o ubieganie się o dofinansowanie prac termomodernizacyjnych dla zakresu Planu. Samorząd może starać się w ten sposób o dofinansowanie dla swoich mieszkańców.

NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Jako priorytetowe traktuje się w szczególności te przedsięwzięcia, których realizacja wynika z konieczności wypełnienia zobowiązań Polski wobec Unii Europejskiej.

Zgodnie z „Listą priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, planowanych do finansowania w roku 2014” Fundusz dofinansowuje następujące zadania:

5. Ochrona klimatu

- 5.1. Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji.
- 5.2. Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działania.
- 5.3. System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme).
- 5.4. Efektywne wykorzystanie energii.
- 5.5. Współfinansowanie IX osi priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna.
- 5.6. Realizacja przedsięwzięć finansowanych ze środków pochodzących z darowizny rządu Królestwa Szwecji.

5.7. Inteligentne sieci energetyczne.

5.8. Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

Program 3.1 Poprawa jakości powietrza

Celem programu jest zmniejszenie ryzyka narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych

i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz emisji CO₂. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE)

Część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych

Okres wdrażania

Program realizowany będzie w latach 2015 - 2018, przy czym:

- 1) zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2018 r.,
- 2) środki wydatkowane będą do 2018 r.

Terminy i sposób składania wniosków

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

Formy dofinansowania

Dotacja.

Warunki dofinansowania

1) wykonana przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska (WIOŚ) ocena poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni lub lata poprzednie, sporządzana każdego roku, w terminie do dnia 31 marca (do 2012 roku) i do dnia 30 kwietnia

(od 2013 roku), wskazująca strefy, w których poziom substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji lub/i poziom docelowy;

2) wskazanie liczby stref na danym terenie (wynikających z oceny WIOŚ), w stosunku do których powstał obowiązek opracowania programu ochrony powietrza;

3) zobowiązanie do opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. 2012 poz. 1028).

Beneficjenci

Województwa

Rodzaje przedsięwzięć

- 1) opracowanie programów ochrony powietrza;
- 2) opracowanie planów działań krótkoterminowych.

Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii

Okres wdrażania

Program realizowany będzie w latach 2015 - 2018, przy czym:

- 1) zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów pomiędzy NFOŚiGW, a WFOŚiGW) podejmowane będą do 2016 r.,
- 2) środki wydatkowane będą do 2018 r.

Terminy i sposób składania wniosków

1. Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym.

Terminy, sposób składania wniosków przez WFOŚiGW i ich rozpatrywania określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

2. Terminy składania wniosków dla beneficjentów końcowych określają indywidualnie WFOŚiGW w ogłoszeniach o konkursach umieszczanych na swoich stronach internetowych.

Formy dofinansowania

Udostępnienie środków finansowych WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielanie dotacji.

Warunki dofinansowania udzielanego przez WFOŚiGW z udziałem środków NFOŚiGW

1) udzielając dotacji ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, WFOŚiGW działa we własnym imieniu na rzecz NFOŚiGW;

2) kwota dofinansowania przedsięwzięcia wynosi do 90 % jego kosztów kwalifikowanych, w tym do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, w formie dotacji;

3) zaangażowanie środków WFOŚiGW w realizację niniejszego programu priorytetowego stanowi uzupełnienie do 90 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia w dowolnej formie;

4) przedsięwzięcie objęte wnioskiem o dofinansowanie jest:

a) ujęte w obowiązującym programie ochrony powietrza opracowanym zgodnie z art. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska i Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych; oraz

b) zlokalizowane na obszarze miejscowości powyżej 5 000 mieszkańców (ograniczenie ilościowe nie dotyczy miejscowości o charakterze uzdrowiskowym), na którym w przynajmniej 2 latach w okresie ostatnich 4 lat, poprzedzających złożenie wniosku do WFOŚiGW przez beneficjenta końcowego, w ocenie rocznej jakości powietrza wykonanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, w oparciu o pomiary lub modelowanie, zidentyfikowano co najmniej jeden obszar, na którym jednocześnie przekroczone zostały normy jakości powietrza w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031) w odniesieniu do:

- poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 określonego, jako średnia 24- godzinna;
- poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10;

5) beneficjent programu, przekazując środki finansowe beneficjentowi końcowemu, jest zobowiązany do zapewnienia zgodności pomocy publicznej z zasadami jej udzielania oraz realizacji innych obowiązków podmiotu udzielającego pomocy;

6) beneficjent programu, przekazuje środki finansowe beneficjentowi końcowemu w sposób zapewniający pełne wykorzystanie zagranicznych środków publicznych w tym pochodzących z budżetu Unii Europejskiej w ramach perspektywy UE na lata 2014 - 2020

przeznaczonych na poprawę jakości powietrza, w szczególności poprzez przestrzeganie postanowień Regionalnych Programów Operacyjnych i POIS.

Beneficjenci

1) Beneficjentem programu są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej (WFOŚiGW).

2) 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, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu. Kategorie beneficjentów końcowych wskażą indywidualnie WFOŚiGW w ogłaszanych konkursach.

3) Ostatecznym odbiorcą korzyści są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, korzystające z dofinansowania, wyłącznie za pośrednictwem beneficjenta końcowego.

Rodzaje przedsięwzięć

Dofinansowaniem mogą być objęte przedsięwzięcia ujęte w obowiązujących, na dzień ogłoszenia przez WFOŚiGW konkursu, programach ochrony powietrza, w szczególności:

1) przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii

2) zakup aparatury dla kontroli rodzaju stosowanych paliw i pomiaru emisji (dotyczy, jeżeli beneficjentem końcowym jest jednostka samorządu terytorialnego lub instytucja przez nią wskazana);

3) kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów końcowych z wyłączeniem osób fizycznych) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji, oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym prowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych;

4) utworzenie baz danych (dotyczy jeżeli beneficjentem końcowym jest jednostka samorządu terytorialnego lub instytucja przez nią wskazana) pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.

Program 3.2 Poprawa efektywności energetycznej

Część 1) LEMUR Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Cel programu Zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂, w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Okres wdrażania

Program realizowany będzie w latach 2015 - 2020, przy czym:

- 1) zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2018 r.,
- 2) środki wydatkowane będą do 2020 r.

Terminy i sposób składania wniosków

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW

Formy dofinansowania

- 1) dotacja,
- 2) pożyczka

Warunki dofinansowania

1) minimalny koszt kwalifikowany przedsięwzięcia, ustalony na podstawie kosztorysu inwestorskiego wynosi 1 mln zł, z wyłączeniem, których zakres obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej, o której mowa w ust. 6 pkt 2 ppkt 1),

2) wnioskodawca może ubiegać się o udzielenie łącznie dotacji i pożyczki lub tylko samej pożyczki. Dofinansowaniu nie podlegają przedsięwzięcia zakończone tzn. takie, dla których została wydana ostateczna decyzja o pozwoleniu na użytkowanie przed dniem złożenia wniosku do NFOŚiGW o dofinansowanie przedsięwzięcia,

3) oprocentowanie na poziomie WIBOR 3M, lecz nie mniej niż 2% w skali roku. Odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków,

4) okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 15 lat. Okres finansowania jest liczony od daty planowanej wypłaty pierwszej transzy pożyczki do daty planowanej spłaty ostatniej raty kapitałowej;

5) okres karencji: przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki do daty spłaty pierwszej raty kapitałowej, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia;

6) wypłata transz pożyczki może nastąpić wyłącznie w formie refundacji,

7) jeżeli w budowanym budynku przewidziane jest prowadzenie działalności gospodarczej konkurencyjnej, w tym wynajmu, to:

a) dofinansowanie w części (proporcjonalnie) odpowiadającej powierzchni, na której prowadzona jest taka działalność, udzielane będzie jako pomoc publiczna i musi być zgodne z jej warunkami. W pozostałej części dofinansowanie nie będzie stanowiło pomocy publicznej,

b) Wnioskodawca może pomniejszyć wysokość dofinansowania proporcjonalnie do udziału powierzchni przeznaczonej na prowadzenie takiej działalności w całkowitej powierzchni budynku, pod warunkiem że powierzchnia na prowadzenie tej działalności nie przekracza 50% całkowitej powierzchni użytkowej budynku – wówczas dofinansowanie nie będzie stanowiło pomocy publicznej.

Beneficjenci

1) podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,

2) samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,

3) 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,

4) jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe posiadające osobowość prawną,

5) parki narodowe.

Rodzaje przedsięwzięć

Inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Program 3.3 Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii

Cel programu

Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Okres wdrażania

Program realizowany będzie w latach 2015 - 2023, przy czym:

- 1) zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2020 r.,
- 2) środki wydatkowane będą do 2023 r.

Terminy i sposób składania wniosków

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW

Formy dofinansowania

Pożyczka

Warunki dofinansowania

1) kwota pożyczki: do 40 mln zł, z zastrzeżeniem poziomu intensywności dofinansowania określonego w programie;

2) oprocentowanie pożyczki:

a) na warunkach preferencyjnych (stanowi pomoc publiczną): oprocentowanie WIBOR 3M, nie mniej niż 2 % (w skali roku).; albo

b) na warunkach rynkowych (nie stanowi pomocy publicznej): oprocentowanie na poziomie stopy referencyjnej ustalonej zgodnie z komunikatem Komisji w sprawie zmiany metody ustalania stóp referencyjnych i dyskontowych (Dz. Urz. UE C 14 z 19.01.2008 r. str. 6);

3) odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków;

4) okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 15 lat. Okres finansowania jest liczony od daty planowanej wypłaty pierwszej transzy pożyczki do daty planowanej spłaty ostatniej raty kapitałowej;

5) okres karencji: przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki do daty spłaty pierwszej raty kapitałowej, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia;

6) wypłata transz pożyczki może nastąpić wyłącznie w formie refundacji;

7) pożyczka nie podlega umorzeniu;

8) w przypadkach, gdy dofinansowanie stanowi pomoc publiczną, jest ono udzielane zgodnie z regulacjami dotyczącymi pomocy publicznej.

Beneficjenci

Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej

Rodzaje przedsięwzięć

- 1) Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:

Lp.	rodzaj przedsięwzięcia	moc minimalna	moc maksymalna
a	elektrownie wiatrowe	>40 kWe	3MWe
b	systemy fotowoltaiczne	>40 kWp	1 MWp
c	pozyskiwanie energii z wód geotermalnych	5 MWt	20 MWt
d	małe elektrownie wodne	300 kWt	5 MW
e	źródła ciepła opalane biomasą	>300 kWt	20 MWt
f	wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła	(>300 kWt+3M Wt)	(2 MWt +20 MWt)
g	biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu	>40 kWe	2 MWe

	rolniczego		
	instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej		
h	wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę	>40 kWe	5 MWe

2) w ramach programu mogą być realizowane instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju przedsięwzięcia musi spełnić warunki określone w pkt. 1).

W ramach programu mogą być dodatkowo wspierane systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE, w szczególności:

- a) magazyny ciepła,
- b) magazyny energii elektrycznej.

Część 2a) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii dla samorządów

Cel programu

Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

Okres wdrażania

Program realizowany będzie w latach 2015 - 2022, przy czym:

1. zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2020 r.,
2. środki wydatkowane będą do 2022 r.

Terminy i sposób składania wniosków

1. Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym.
2. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

Formy dofinansowania

- 1) pożyczka;

2) dotacja.

Warunki dofinansowania

- 1) kwota pożyczki wraz z dotacją: od 200 tys. zł;
 - 2) pożyczka udzielana jest łącznie z dotacją;
 - 3) oprocentowanie stałe 1% w skali roku. Odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków;
 - 4) okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 15 lat. Okres finansowania jest liczony od daty pierwszej planowanej wypłaty transzy pożyczki do daty planowanej spłaty ostatniej raty kapitałowej;
 - 5) okres karencji: przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki do daty spłaty pierwszej raty kapitałowej, lecz nie dłuższa niż 6 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia;
 - 6) wypłata transz pożyczki może nastąpić w formie zaliczek i/lub refundacji albo wyłącznie w formie refundacji;
 - 7) pożyczka nie podlega umorzeniu;
 - 8) maksymalny okres realizacji przedsięwzięcia wynosi 24 miesiące od daty zawarcia z beneficjentem umowy o dofinansowanie;
 - 9) dofinansowaniu nie podlegają instalacje zakończone przed dniem złożenia w NFOŚiGW wniosku o dofinansowanie;
 - 10) warunkiem wypłaty środków pożyczki będzie przedłożenie w NFOŚiGW przez beneficjenta umowy z wybranym wykonawcą lub wykonawcami, zawierającej m.in.:
 - a) zobowiązanie do montażu instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i zaleceniami producenta,
 - b) potwierdzenie przez wykonawcę spełnienia wszystkich kryteriów programu priorytetowego,
 - c) określenie przez wykonawcę gwarantowanej wielkości rocznego uzysku energii z instalacji, który to parametr może służyć do weryfikacji działania instalacji poprzez porównanie ze wskazaniami liczników wyprodukowanej energii,
 - d) odpowiedzialność wykonawcy z tytułu rękojmi w okresie 3 lat od daty uruchomienia instalacji,
-

11) wymagana jest gwarancja producentów głównych urządzeń na okres nie krótszy niż 5 lat od daty uruchomienia instalacji;

12) beneficjent zobowiązany jest do przekazywania danych o wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych zgodnie z warunkami określonymi w umowie o dofinansowanie;

13) instalacje, o których mowa w ust.7.5 pkt. 1 nie będą wykorzystywane przez beneficjenta do wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła na potrzeby własne ani na sprzedaż; w okresie trwałości, beneficjent udostępni te instalacje, wyłącznie na rzecz osób fizycznych posiadających prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych;

14) udostępniając instalacje dofinansowane w ramach programu, beneficjent weryfikuje, czy takie udostępnienie stanowi pomoc publiczną dla odbiorcy wskazanego w pkt.13, a jeśli tak, beneficjent zobowiązany jest do zapewnienia jego zgodności z przepisami dotyczącymi pomocy publicznej. W takiej sytuacji, beneficjent wypełnia także inne obowiązki podmiotu udzielającego pomocy publicznej;

15) na jeden budynek mieszkalny może być udzielone jedno dofinansowanie w ramach programu.

Beneficjenci

1) jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki lub ich stowarzyszenia;

2) spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów albo akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach.

Rodzaje przedsięwzięć

1) przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji następujących odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub ciepła:

- a) źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- b) pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- c) kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- d) systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp,

e) małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe,

f) mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe, służących na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych znajdujących się na obszarze działania beneficjenta;

2) przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu instalacji równoległe wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub ciepła, wymienione w pkt 1, przeznaczonej dla jednego budynku mieszkalnego, o ile jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione;

3) w przypadku instalacji wymienionych w pkt. 1) o mocy 0-10 kW służących do produkcji energii elektrycznej, podłączanych do sieci dystrybucyjnej, w których wytworzenie energii elektrycznej i po raz pierwszy wprowadzenie do sieci nastąpi po 01/01/2016, osoba fizyczna, wspólnota mieszkaniowa lub spółdzielnia mieszkaniowa nie będzie korzystała ze stałych cen jednostkowych, o których mowa w art. 41 ust. 10 i 15 Ustawy o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz.U. 2015 poz. 478).

4) przez budynek mieszkalny (w tym wielorodzinny) należy rozumieć, istniejący lub będący w budowie, budynek wolnostojący albo samodzielną część domu bliźniaczego albo szeregowego, przeznaczony i wykorzystywany na cele mieszkaniowe co najmniej w połowie powierzchni całkowitej;

5) odpowiedzialność za wybór osób fizycznych posiadających prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych ponosi beneficjent;

6) wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych, o których mowa w pkt. 5 odbywać się będzie na podstawie obiektywnych, gwarantujących osiągnięcie efektu ekologicznego, zapewniających równe traktowanie kryteriów doboru. Za stworzenie kryteriów, o których mowa w zdaniu poprzedzającym, odpowiedzialny jest beneficjent

BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,

- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Z premii mogą korzystać wszyscy Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- 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,
- 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,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Premia termomodernizacyjna wymaga oszczędności:

1. Budynki, w których modernizujemy system grzewczy – co najmniej 10% energii,
2. Budynki, w których po 1984 przeprowadzono modernizację systemu grzewczego – co najmniej 15% energii,
3. Pozostałe budynki – co najmniej 25% energii,
4. Lokalne źródła ciepła i sieci ciepłownicze – co najmniej 25% energii,
5. Przyłącza techniczne do scentralizowanego źródła ciepła – co najmniej 20% kosztów.

Zmiana konwencjonalnego źródła na niekonwencjonalne lub wysokosprawnej Kogeneracji bez względu na oszczędności.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

Od dnia 19 marca 2009 r. 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.

Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu energetycznego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.

Bank Ochrony Środowiska

Dla beneficjentów indywidualnych BOŚ oferuje kredyty z dopłatą z WFOŚiGW, NFOŚiGW, kredyty na urządzenia i wyroby służące ochronie środowiska, kredyty termomodernizacyjne i remontowe, kredyty na zaopatrzenie wsi w wodę.

Kredyt na urządzenia ekologiczne

Kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych.

Beneficjenci

Klienci indywidualni, mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe.

Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów zakupu i kosztów montażu, przy czym koszty montażu mogą być kredytowane w jednym z poniższych przypadków:

- gdy Sprzedawca, z którym Bank podpisał porozumienie jest jednocześnie Wykonawcą
- gdy Wykonawca jest jednostką autoryzowaną przez Sprzedawcę, z którym Bank podpisał porozumienie

- gdy Bank podpisał z Wykonawcą porozumienie dotyczące montażu urządzeń i wyrobów zakupionych wyłącznie na zasadach obowiązujących dla niniejszego produktu.

Okres kredytowania do 8 lat.

Kredyt Ekomontaż

Kredyt Ekomontaż daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat.

Beneficjenci

Jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa.

Słoneczny Ekokredyt

Słoneczny Ekokredyt daje szansę na sfinansowanie do 45% kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOŚiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych.

Beneficjenci

Klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe.

Ze względu na wyczerpanie limitu środków NFOŚiGW na dotacje, Bank Ochrony Środowiska S.A. zakończył przyjmowanie wniosków o kredyty na zakup i montaż kolektorów słonecznych.

Kredyt we współpracy WFOŚiGW

Oferta kredytowa jest zróżnicowana w zależności od województwa, w którym realizowana jest inwestycja.

Informacje o kredytach preferencyjnych udzielanych we współpracy z WFOŚiGW udzielane są bezpośrednio w placówkach banku.

Kredyt EnergoOszczędny

Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a w tym:

- wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego,
- wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp.,
- wymiana przemysłowych silników elektrycznych,
- wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych,
- modernizacja technologii na mniej energochłonną,
- wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach,
- inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej.

Warunki finansowania wynoszą do 100% kosztu inwestycji dla samorządów, z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego i do 80% kosztu inwestycji dla pozostałych kredytobiorców. Okres kredytowania do 10 lat.

Beneficjenci

Mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe.

Kredyt EKOoszczędny

Kredyt EKOoszczędny daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Możesz zmniejszyć koszty związane ze składowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków i uzdatnianiem wody. Finansowanie realizowanych przedsięwzięć, o charakterze proekologicznym dla samorządów do 100% kosztów inwestycji, dla pozostałych 80% kosztów;

Beneficjenci

Samorzady, przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe.

Kredyt z klimatem (DOTYCZY KAŻDEGO BENEFICEJNTA)

Kredyt z klimatem daje szansę na sfinansowanie szeregu inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej.

Maksymalny udział w finansowaniu projektów wynosi 85% kosztu inwestycji, jednak nie więcej niż 1.000.000 EUR lub równowartość w PLN

Okres kredytowania: do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji.

Przedmiotem inwestycji mogą być:

1. Działania w obszarze efektywności energetycznej:
 - modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych,
 - modernizacja małych sieci ciepłowniczych,
 - prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia,
 - montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE),
 - likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci gminnej,
 - wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego,
 - instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną,
 - instalacja jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji,
2. Budowa systemów OZE.

Kredyt EKOodnowa

Przedsięwzięcia, mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest; - możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE

Kwota kredytu do 85 % wartości kredytowanego przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250.000 EUR lub równowartość w PLN.

Okres finansowania do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej Klienta.

Kredyt inwestycyjny NIB

Kredyt inwestycyjny NIB (ze środków Nordyckiego Banku Inwestycyjnego) umożliwia rozłożenie kosztów inwestycji w czasie.

Cel inwestycji do poprawa środowiska naturalnego w Polsce w trzech strategicznych sektorach związanych z ochroną powietrza atmosferycznego, ochroną wód i gospodarką wodno-ściekową oraz gospodarką odpadami komunalnymi.

Przedmiotem inwestycji mogą być:

- projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko
- projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko
- projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi
- wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii
- termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych.

Okres finansowania od 3 lat, nie dłużej niż do 30 maja 2019 r. Maksymalny udział NIB w finansowaniu projektu wynosi 50%.

12.2 Środki europejskie

REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO NA LATA 2014-2020

III OŚ PRIORYTETOWA – EFEKTYWNA I ZIELONA ENERGIA.

Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Celem działania jest zwiększony udział energii produkowanej z OZE w ogólnej produkcji energii w województwie świętokrzyskim.

W ramach Działania 3.1 wsparcie zostanie udzielone na projekty polegające na:

- budowie, przebudowie i modernizacji (w tym zakupie urządzeń) infrastruktury, służącej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, pochodzącej ze wszystkich źródeł odnawialnych (energia wodna, wiatru, słoneczna, geotermalna, biogazu, biomasy) z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej.
- budowie lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji z OZE. z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej
- budowie lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu w trigeneracji z OZE, mające na celu zmniejszenie kosztu i ilości energii pierwotnej niezbędnej do wytworzenia każdej z tych form energii odrębnie z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej
- budowa i montaż instalacji służącej do produkcji biokomponentów i biopaliw (drugiej i trzeciej generacji).

Działanie 3.3 Poprawa efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym.

Celem działania jest zwiększona efektywność energetyczna budynków publicznych oraz sektora mieszkaniowego.

W ramach działania wsparcie otrzymają projekty dotyczące głębokiej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w oparciu o wyniki przeprowadzonego audytu energetycznego bądź innych dokumentów wymaganych przepisami prawa.

Dofinansowane zostaną inwestycje związane m.in. z:

- ociepleniem obiektu,
- wymianą okien, drzwi zewnętrznych, oraz oświetlenia na energooszczędne,
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła lub podłączeniem do sieci ciepłowniczej), systemów wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji wodno-kanalizacyjnych,
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach,
- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE,

- instalowaniem urządzeń energooszczędnych najnowszej generacji
- wymiana pokrycia dachowego,
- instalacją systemów inteligentnego zarządzania energią,
- mikrokogeneracją.

Projekty polegające na głębokiej kompleksowej modernizacji budynku muszą wynikać z przeprowadzonej w ramach audytu energetycznego analizy planowanych do wprowadzenia rozwiązań. Audyt energetyczny stanowi element konieczny do realizacji projektu,

Wzmocnieniu efektów realizowanych projektów służyć będą inteligentne systemy zarządzania energią w oparciu o technologie TIK.

W szczególnie uzasadnionych przypadkach możliwe będzie dofinansowanie inwestycji w kotły spalające biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe, pod warunkiem osiągnięcia znacznie zwiększonej efektywności energetycznej, jak również w szczególnie pilnych potrzebach, przyczyniających się do zmniejszenia emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz do znacznego zwiększenia oszczędności energii. Niniejsze inwestycje mogą zostać wsparte jedynie w przypadku, gdy koszt podłączenia do sieci ciepłowniczej na danym obszarze przewyższa koszt inwestycji w niniejsze kotły.

Indywidualne piece i mikrokogeneracja:

Rezultatem wspartych projektów musi być znaczna redukcja CO₂ w odniesieniu do istniejących instalacji (o co najmniej 30% w przypadku zamiany spalanego paliwa), a urządzenia do ogrzewania powinny charakteryzować się (obowiązującym od końca 2020r.) minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w przepisach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r.

Działanie 3.4 Strategia niskoemisyjna, wsparcie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej

Celem działania jest ograniczona emisja pyłów i substancji szkodliwych do atmosfery.

Wsparcie mogą uzyskać inwestycje wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnych lub planów mobilności miejskiej dla poszczególnych typów obszarów np.: modernizacja oświetlenia ulicznego (ulic placów, terenów publicznych) na energooszczędne,

- budowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej,

- wymiana źródeł ciepła,
- mikrokogeneracja,
- działania informacyjno-promocyjne dotyczące np. oszczędności energii,
- kampanie promujące:
 - budownictwo zeroemisyjne,
 - inwestycje w zakresie budownictwa pasywnego

PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014 - 2020

POIiŚ 2014 - 2020 kontynuuje główne kierunki inwestycji określone w jego poprzedniku – POIiŚ 2007 - 2013. Dotyczą one przede wszystkim rozwoju infrastruktury technicznej kraju w najważniejszych sektorach gospodarki. Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 jest Fundusz Spójności (FS), którego podstawowym celem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci transportowych oraz ochrony środowiska w krajach UE. Dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

W ramach Programu określono 10 osi priorytetowych, finansowanych z Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Najważniejsze priorytety dla realizacji Planu zostały ujęte w wymienionych punktach:

I. OŚ PRIORYTETOWA- *Zmniejszenie emisyjności gospodarki*

W ramach osi realizowane będą następujące priorytety:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach ;
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia; promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów gminnych, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności gminnej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;

- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

III. OŚ PRIORYTETOWA - *Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego*

W ramach osi realizowane będą następujące priorytety:

- wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
- rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej.

VI. OŚ PRIORYTETOWA - *Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach*

W ramach osi realizowane będzie realizowane promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów gminnych, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności gminnej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

VII. OŚ PRIORYTETOWA - *Poprawa bezpieczeństwa energetycznego*

W ramach osi realizowane będzie realizowane zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

"Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż odnawialnych źródeł energii, termomodernizację budynków" ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach (działanie zgodne z pkt. B.III.1.3 listy przedsięwzięć priorytetowych)

Dofinansowaniem objęte są następujące działania w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych:

- I. wymiana pieców/kotłów na nowoczesne o wyższej sprawności, przy czym instalacja kotłów na paliwa stałe (węgiel, biomasa) co najmniej klasy 4 i wyższej możliwe jest na terenach, gdzie nie występują przekroczenia norm jakości powietrza i gdzie nie ma dostępu do sieci ciepłowniczej i gazowej,

- II. podłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej wraz z likwidacją kotła/pieca,
- III. termomodernizacja: ocieplenie ścian budynków, ocieplenie dachów, stropodachów, stropów nad ostatnią kondygnacją, ocieplenie ścian piwnic, stropów piwnic, wymiana okien, drzwi zewnętrznych, wymiana instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.), (możliwe jest dofinansowanie częściowe termomodernizacji), wynikająca z opracowania zawierającego opis stanu istniejącego termomodernizowanego obiektu, możliwych do wykonania działań mających na celu dostosowanie obiektu do obowiązujących lub przyszłych warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, wraz z wyliczeniem oszczędności energii,
- IV. zakup i montaż nowych kolektorów słonecznych, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych,
- V. zakup i montaż nowych pomp ciepła, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych,
- VI. zakup i montaż nowych instalacji fotowoltaicznych, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych, z zastrzeżeniem możliwości sprzedaży chwilowych nadwyżek energii elektrycznej do sieci,
- VII. zakup i montaż nowych instalacji wykorzystującej energię wiatru, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych, z zastrzeżeniem możliwości sprzedaży chwilowych nadwyżek energii elektrycznej do sieci.

Beneficjentem są osoby fizyczne.

13 KONSULTACJE SPOŁECZNE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został poddany konsultacjom społecznym w dniach od 23 marca 2016r. do 15 kwietnia 2016r.. Podczas konsultacji wpłynęły uwagi i zastrzeżenia do dokumentu ws. stylistyki i merytoryki dokumentu, zgłoszono nowe zadania w zakresie oświetlenia. Zadania i dokument został poprawiony.

14 OPINIA Z RDOŚ, SANEPID

Odpowiednie organy odstąpiły od konieczności przeprowadzenia prognozy. Stosowne pisma stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

15 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla gminy, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości. Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku. Ponadto jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Michałów pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji lub dofinansowania m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

Celem opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury zużywanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO₂) na terenie gminy Michałów. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną gminy Michałów, i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

Opracowanie i realizacja zadań określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej pozwala na osiągnięcie celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

4. redukcję emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20 % w stosunku do poziomu z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji,
5. zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (w przypadku Polski 15 %),
6. redukcję zużycia energii pierwotnej o 20 % w stosunku do prognoz na 2020 rok, czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się w sposób uprzywilejowany traktować gminy aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy Michałów w roku bazowym. Inwentaryzacja emisji CO₂ (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” („Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”). Dokument opracowano zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów przedstawionymi na początku roku 2010, zawierającymi m.in. nowe wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych nośników. W celu obliczenia emisji CO₂ w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na inwentaryzowanym obszarze.

Sektorami tymi są:

- budynki mieszkalne,
- budynki użyteczności publicznej,
- oświetlenie uliczne,
- transport,
- przemysł i usługi.

Zużycie energii finalnej związane jest z wykorzystaniem:

- energii elektrycznej,
- paliw transportowych,
- paliw opałowych.

Zebrane dane dla obszaru gminy Michałów odnoszą się do stanu na koniec roku 2010, dlatego też rok 2010 jest dla naszej inwentaryzacji **rokiem bazowym**, natomiast rokiem docelowym dla którego będą przeprowadzane prognozy emisji ustala się na 2020.

Dane wykorzystane w opracowaniu pochodzą od **interesariuszy**:

8) Urząd Gminy w Michałowie w zakresie:

- sytuacji energetycznej budynków użyteczności publicznej,
- działań prowadzonych przez urząd w ostatnich latach dotyczących efektywności energetycznej,
- danych dotyczących wykorzystania energii z źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie gminy,
- informacji dotyczących systemu transportowego,
- danych na temat stanu oświetlenia ulicznego,
- informacji dotyczących planów działań na najbliższe lata.

9) Przedsiębiorstwa energetyczne:

- PGE Dystrybucja S.A.
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.
- Gaz-System S.A.
- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo obrót detaliczny Sp. z o.o.

10) Starostwo Powiatowe w Pińczowie,

11) Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

12) Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego,

13) Główny Urząd Statystyczny.

14) Ankietyzacja mieszkalnictwa indywidualnego oraz sektora usług i przemysłu.

Interesariuszy poddano ankietyzacji, w szczególności sektor mieszkalnictwa, sektor publiczny i przedsiębiorców. Miały miejsca spotkania z grupą pracowników Urzędu Gminy w zakresie konieczności i jakości zbierania danych, określono planowane kierunki działań. Gestorzy zewnętrzni odpowiadali na wezwania w sprawie zużycia energii na terenie gminy w kolejnych latach, planowanych ewentualnych (lub ich braku) działań do roku 2020.

Interesariusze będą zobligowani do aktualizacji danych w dalszej fazie ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Wskaźniki emisji opisują ile ton CO₂ przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. W niniejszym opracowaniu wykorzystano standardowe wskaźniki według

wytycznych IPPC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy.

Paliwo	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO ₂	
	MWh/Mg	GJ/Mg	Mg/MWh	Mg/GJ
Węgiel kamienny	7,40	26,7	0,346	0,096
Gaz ziemny	13,30	48,0	0,202	0,056
Olej opałowy	11,19	40,4	0,279	0,077
Biomasa (drewno)	4,32	15,6	0,000	0,000
Olej napędowy	11,91	43,0	0,267	0,074
Benzyna silnikowa	12,27	44,3	0,249	0,069
LPG	13,10	47,3	0,227	0,063
Energia elektryczna	-	-	1,191	0,330
Ciepło sieciowe	-	-	-	-

Energia elektryczna jest wykorzystywana w każdej gminie, choć główne zakłady ją produkujące są zlokalizowane na obszarze jedynie niektórych z nich. Zakłady te są często znaczącymi emitentami CO₂ (jeżeli jako źródło energii wykorzystują paliwa kopalne), lecz wyprodukowana przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną gminy, na której terenie zostały wybudowane, ale także zapotrzebowanie większego obszaru. Innymi słowy, energia elektryczna wykorzystywana w danej gminie zwykle pochodzi z różnych zakładów i instalacji, zarówno tych zlokalizowanych w jej granicach administracyjnych, jak i tych leżących poza jej granicami. W konsekwencji CO₂ wyemitowany w związku ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy w rzeczywistości pochodzi z tych różnych zakładów i instalacji. Wyliczenie jego ilości przypadającej na każdą gminę byłoby bardzo trudnym zadaniem, jako że fizyczne przepływy energii elektrycznej przekraczają granice administracyjne i zmieniają się w zależności od szeregu czynników. Co więcej, wspomniane gminy zwykle nie mają kontroli nad emisjami takich zakładów.

Z wymienionych powodów, jak również mając na uwadze, że głównym obszarem zainteresowania jest strona popytu na energię (strona konsumpcyjna), zaleca się wykorzystanie krajowego wskaźnika emisji, jako punktu wyjścia do wyznaczenia lokalnego wskaźnika emisji. Krajowy wskaźnik emisji odzwierciedla średnie emisje CO₂ związane z produkcją energii elektrycznej na szczeblu krajowym. W ten sposób ustalono wskaźnik emisji dla energii elektrycznej wielkości 1,191 Mg CO₂/MWh.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców:

Podsumowanie rok bazowy 2010:		Podsumowanie rok pośredni 2015:
Sektor	Zużycie energii	Zużycie energii
	MWh/rok	MWh/rok
Obiekty publiczne	2 344,20	1 877,63
Obiekty mieszkalne	40 350,71	40 394,40
Transport lokalny	19 317,02	20 996,66
Oświetlenie	409,57	409,57
Usługi, handel, przemysł	41 339,79	46 183,21
Suma	103 761,28	109 861,46

W poniższej tabeli przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

Podsumowanie rok bazowy 2010:		Podsumowanie rok pośredni 2015:
Sektor	Emisji CO2	Emisji CO2
	Mg/rok	Mg/rok
Obiekty publiczne	1 093,47	917,00
Obiekty mieszkalne	12 328,10	12 612,90
Transport lokalny	5 018,95	5 455,35
Oświetlenie	487,80	487,80
Usługi, handel, przemysł	12 910,26	15 800,84
Suma	31 838,58	35 273,90

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii oraz emisja w podziale na rodzaj paliwa.

Rodzaj paliwa	Podsumowanie rok bazowy 2010:	2015:
	Zużycie energii MWh/rok	Zużycie energii MWh/rok
Węgiel kamienny	37 940,40	49 675,94
Gaz ziemny	0,00	0,00
Ciepło sieciowe	0,00	0,00
Biomasa (drewno)	11 577,58	10 649,20
Olej opałowy	30 597,54	23 421,14
Energia elektryczna	4 328,74	5 118,52
LPG	824,40	896,09
Olej napędowy	12 619,42	13 716,69
Benzyna	5 873,20	6 383,88
Suma	103 761,28	109 861,46

Podsumowanie rok bazowy 2010:		2015:
Rodzaj paliwa	Emisji CO ₂	Emisji CO ₂
	Mg/rok	Mg/rok
Węgiel kamienny	13 127,38	17 187,88
Gaz ziemny	0,00	0,00
Ciepło sieciowe	0,00	0,00
Biomasa (drewno)	0,00	0,00
Olej opałowy	8 536,71	6 534,50
Energia elektryczna	5 155,54	6 096,17
LPG	187,14	203,41
Olej napędowy	3 369,39	3 662,36
Benzyna	1 462,43	1 589,59
Suma	31 838,58	35 273,90

Inwentaryzacja źródeł i wielkości emisji pozwoliła na zdefiniowanie obszarów problemowych, czyli aspektów o największej uciążliwości dla gminy. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji stwierdzić należy, że:

- Głównym emitentem CO₂ w Gminie Michałów jest tzw. niska emisja lokalna;
- Znaczą emisję CO₂ generuje mieszkalnictwo prywatne oraz sektor handlu, przemysłu i usług;
- Znaczna część mieszkań ogrzewanych jest węglem – najbardziej emisyjnym nośnikiem energii;
- Największy prognozowany wzrost zużycia energii oraz emisji CO₂ nastąpi w sektorze usług, handlu, przemysłu oraz transportu lokalnego;

Głównym paliwem stosowanym w lokalnych kotłowniach jest węgiel. Ruch samochodowy na drogach jest znaczny i według prognozy do roku 2020 będzie rósł. Położenie sprawia również, iż gmina jest chętnie wybierana jako miejsce do życia i pracy, a także do prowadzenia działalności gospodarczej. W związku z tym emisja z tytułu mieszkalnictwa oraz z sektora przemysłu i usług ma znaczący udział w bilansie gminy.

Celem strategicznym jest ograniczenie zużycia energii o **0,93%**, tj. o **2,55%** w przeliczeniu na mieszkańca w stosunku do roku bazowego.

Zakładana redukcja wyniesie 13 933,45 MWh, co pozwoli osiągnąć w 2020 poziom zużycia energii na poziomie 102 795,86 MWh.

Celem strategicznym jest redukcja emisji CO₂ o **0,27%** o tj. o **1,90%** w przeliczeniu na mieszkańca w stosunku do roku bazowego.

Zakładana redukcja wyniesie 5 247,58 MgCO₂, co pozwoli osiągnąć w 2020 poziom redukcji emisji do 31 753,38 MgCO₂.

Celem strategicznym jest wzrost udziału energii pochodzącej z OZE o **3,36%** w roku 2020 w stosunku do udziału OZE w roku bazowym.

Zakładany udział energii z OZE w roku 2020 wyniesie 3 348,58 MWh.

Planowane działania redukcyjne do roku 2020:

Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii	Roczna redukcja emisji CO ₂	Szacowane koszty
				[MWh/rok]	MgCO ₂ /rok]	[zł]
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Urzędu Gminy w Michałowie do 20 kW			16,00	19,06	120 000,00 zł
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Sędowice do 5 kW			4,00	4,76	30 000,00 zł
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Tur Górny do 3 kW			2,40	2,86	18 000,00 zł
	Instalacja fotowoltaiczna na obiektach Przepompowni ścieków i SUW (ujęcie wody Zagajów, SUW Góry Pińcz.) do 80 kW (2 x 40 kW) każda			64,00	76,22	480 000,00 zł
	Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Zespół Placówek Oświatowych w Sędowicach do 10 kW			8,00	14,29	60 000,00 zł

Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Przeclawka do 5 kW	4,00	4,76	30 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Kołków do 5 kW	4,00	4,76	30 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Zespół Placówek Oświatowych Góry do 10 kW	8,00	9,53	60 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Samorządowy Zakład Opieki Zdrowotnej w Górach do 10 kW	8,00	9,53	60 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Zespół Placówek Oświatowych Węchadłów do 20 kW	16,00	19,06	120 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Zagajówek do 5 kW	4,00	4,76	30 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Bibliotek Publiczna i OSP Michałów do 40 kW	32,00	38,11	240 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Samorządowy Zakład Opieki Zdrowotnej w Sędowicach do 5 kW	4,00	4,76	30 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Zespół Placówek Oświatowych w Michałowie do 20 kW	16,00	19,06	120 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Gminna Bibliotek Publiczna w Górach do 12 kW	9,60	11,43	72 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie SZOZ Michałów do 20 kW	16,00	19,06	120 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Jelcza Wielka do 5 kW	4,00	4,76	30 000,00 zł

Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Wrocieryż do 5kW	4,00	4,76	30 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Góry do 5 kW	4,00	4,76	30 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Pawłowice do 12 kW	9,60	11,43	72 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Zagajów do 5 kW	4,00	4,76	30 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica Tur Dolny do 5 kW	4,00	4,76	30 000,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna na obiekcie Świetlica w Tomaszowie do 15kW	12,00	14,29	90 000,00 zł
Montaż kotła gazowego w Bibliotece Publicznej i OSP Michałów	15,82	18,84	50 000,00 zł
Wymiana kotłów na pellet (Urząd Gminy w Michałowie, SZOZ w Górach, Sędowicach)	132,24	45,75	500 000,00 zł

	Zarządzanie efektywnością energetyczną: <ul style="list-style-type: none"> • zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej, • promowanie energetyki odnawialnej w ramach kampanii marketingowej dla mieszkańców/ broszura informacyjno- promująca OZE i ograniczanie zużycia energii oraz podnoszenie świadomości mieszkańców Gminy w zakresie działań redukujących przekroczenia pyłu PM10 oraz b(a)p • uwzględnianie kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupu produktów i usług, • wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie • promowanie energetyki odnawialnej w ramach kampanii marketingowej dla mieszkańców/ broszura informacyjno- promująca OZE i ograniczanie zużycia energii 			2,34	1,09	0,00 zł
Transport	Modernizacja dróg gminnych	Urząd Gminy	2016-2020	209,97	54,55	2 500 000,00 zł
	Budowa ścieżek rowerowych	Urząd Gminy	2016-2020	25,00	6,49	1 000 000,00 zł
Instalacje	Modernizacja całego oświetlenia ulicznego 746 szt.	Urząd Gminy	2016-2020	184,30	219,51	1 088 100,00 zł
	Dołożenie nowych opraw oświetleniowych w ilości ok 60 szt.					
Działania nieinwestycyjne	Działania nieinwestycyjnie związane z realizacją zasady zielonych zamówień publicznych, tj. wskazanie aspektu oszczędności energii i redukcji emisji CO2 przy określaniu SIWZ i Programów Funkcjonalno-użytkowych	Urząd Gminy	2016-2020	0,00	0,00	0,00 zł

	Cykl szkoleń dla mieszkańców związanych z OZE, ochroną środowiska	Urząd Gminy	2016-2020	0,00	0,00	0,00 zł
	Cykl szkoleń dla mieszkańców pn. "Termomodernizacja budynków jednorodzinnych -potrzeby środowiskowe, społeczne i ekonomiczne"	Krajowe Stowarzyszenie Inicjatyw	2016	0,00	0,00	0,00 zł
Mieszkalnictwo	Montaż instalacji fotowoltaicznych	Mieszkańcy	2016-2020	551,54	656,88	Środki własne/środki unijne
	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych	Mieszkańcy	2016-2020	1909,41	499,27	Środki własne/środki unijne
	Instalacje odnawialnych źródeł energii przez prywatnych właścicieli obiektów (instalacje solarne, pompy ciepła)			1909,41	499,27	Środki własne/środki unijne
	Modernizacja indywidualnych kotłowni			3818,82	998,54	Środki własne/środki unijne
Usługi, handel, przemysł	Montaż Instalacji OZE w prywatnych przedsiębiorstwach na terenie Gminy Michałów	Prywatni inwestorzy	2016-2020	497,79	592,87	Środki własne/środki unijne
	Modernizacja sposobu ogrzewania			4 419,20	1 342,94	Środki własne/środki unijne
Suma			2016-2020	13933,45	5247,57	6542100,00

Wskaźniki monitorowania efektów i postępów wdrażania dla wariantu zaproponowanego w Planie ujęto w poniższej tabeli.

Sektor	Nazwa zadania	Wskaźnik	Jednostka miary	Trend	Wartość docelowa minimalna
Budynki użyteczności publicznej		Ilość energii pochodzącej z OZE	MWh	↑	257,60 MWh
		Liczba obiektów korzystających z OZE	szt.	↑	23
		Udział energii pochodzącej z OZE	%	↑	0,38%
Budynki użyteczności publicznej	Działania nieinwestycyjne w zakresie realizacji tzw. Zielonych zamówień publicznych i budowania świadomości ekologicznej mieszkańców	Liczba zrealizowanych zamówień publicznych, w których aspekt energetyczny stanowił jedno z kryterium wyboru Wykonawcy oraz ilość spotkań informacyjnych dla mieszkańców	szt.	↑	3 szkolenia dla co najmniej 10 osób, 3 zamówienia publiczne
Mieszkalnictwo	Modernizacja indywidualnych kotłowni oraz termomodernizacja	Liczba zmodernizowanych kotłowni i zlikwidowanych kotłów nie ekologicznych	szt.	↑	100

	Montaż instalacji OZE	Udział energii pochodzącej z OZE	%	↑	2,48
Oświetlenie	Wymiana opraw oświetleniowych ulicznych	Liczba wymienionych opraw	szt.	↑	746
Usługi, Handel, Przemysł	Instalacje odnawialnych źródeł energii	Udział energii pochodzącej z OZE	%	↑	0,50
Transport	Modernizacja dróg gminnych	Liczba zmodernizowanych odcinków dróg gminnych	km	↑	14

Bieżący nadzór realizacji Planu podlega osobie koordynującej i pracownikom Urzędu Gminy.

Rysunek 1 Położenie Gminy Michałów	20
Rysunek 2 Struktura użytkowania terenów	21
Rysunek 3 Liczba ludności gminy Michałów w latach 2010-2014	21
Rysunek 4 Podział ludności uwzględniając zdolność do pracy – 2014 rok.....	22
Rysunek 5 Struktura ludności według wieku	22
Rysunek 6 Struktura zmian długości sieci wodociągowej na terenie gminy	25
Rysunek 7 Struktura zmian długości sieci kanalizacyjnej na terenie gminy	26
Rysunek 8 Obszary NATURA 2000 na obszarze gminy Michałów.....	27
Rysunek 9 Wyniki klasyfikacji stref za rok 2014 w województwie świętokrzyskim ze względu na ochronę zdrowia ludzi.....	32

Rysunek 10 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE w latach 2011-2020 w [MW].....	35
Rysunek 11 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej	37
Rysunek 12 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny).....	38
Rysunek 13 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020.....	39
Rysunek 14 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego	40
Rysunek 15 Symulacja instalacji fotowoltaicznej.....	41
Rysunek 16 Energia wodna.....	43
Rysunek 17 Energia wiatru	45
Rysunek 18 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy	47
Rysunek 19 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej.....	56
Rysunek 20 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej.....	57
Rysunek 21 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa.....	58
Rysunek 22 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa.....	59
Rysunek 23 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu lokalnego na terenie gminy	61
Rysunek 24 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu	62
Rysunek 25 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu	63

Rysunek 26 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2010.....	66
Rysunek 27 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2010.	69
Rysunek 28 Udział poszczególnych paliw w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2010.....	70
Rysunek 29 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2010	71
Rysunek 30 Struktura ludności do 2020 r.	72
Rysunek 31 Struktura powierzchni mieszkań do 2020 r.	73
Rysunek 32 Struktura podmiotów gospodarki narodowej do 2020 r.	73
Rysunek 33 Struktura zużycia energii w gminie w 2020 r.	74
Rysunek 34 Struktura zmian emisji CO ₂ do 2020 r.	75
Rysunek 35 Stopień ograniczenia zużycia energii finalnej do 2020 roku	81
Rysunek 36 Stopień redukcji emisji CO ₂ do 2020 roku.....	82
Rysunek 37 Schemat monitorowania Planu.....	104
Tabela 1 Liczba podmiotów działających na terenie gminy Michałów z podziałem na kategorie PKD.....	23
Tabela 2 Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy	24
Tabela 3 Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy	25
Tabela 4 Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza	31
Tabela 5 Zasoby wiatru w Polsce.....	44
Tabela 6 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy.....	48
Tabela 7 Potencjał wykorzystania energii z biomasy	51
Tabela 8 Wskaźniki emisji dla stosowanych typów paliw na terenie gminy Michałów.....	54

Tabela 9 Zużycie energii w obiektach publicznych w podziale na poszczególne nośniki energii.....	55
Tabela 10 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej	56
Tabela 11 Zużycie energii w sektorze budynków mieszkalnych w podziale na poszczególne nośniki energii.....	57
Tabela 12 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa.....	58
Tabela 13 Zużycie energii oraz emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego	59
Tabela 14 Pojazdy zarejestrowane na koniec 2010 r. na terenie gminy Michałów	60
Tabela 15 Emisja CO ₂ i zużycie energii w ruchu lokalnym w gminie Michałów	60
Tabela 16 Zużycie energii w sektorze handlu, usług i przemysłu w podziale na poszczególne nośniki energii.....	62
Tabela 17 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze handlu, usług i przemysłu	63
Tabela 18 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2010, 2015.....	64
Tabela 19 Emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2010,2015.....	67
Tabela 20 Zużycie energii końcowej dla poszczególnych paliw w roku 2010,2015	69
Tabela 21 Emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2010,2015.....	70
Tabela 22 Prognoza ludności do 2020 r.	72
Tabela 23 Prognoza powierzchni mieszkań do 2020 r.....	72
Tabela 24 Struktura podmiotów gospodarki narodowej	73
Tabela 25 Prognoza zużycia energii do 2020 r.	74

Tabela 26 Prognoza emisji CO ₂ do 2020 r.....	75
Tabela 27 Prognoza wykorzystania energii z odnawialnych źródeł do 2020 r.....	76
Tabela 28 Mocne i słabe strony gminy	77
Tabela 29 Szanse i zagrożenia związane z realizacją Planu	77
Tabela 30 Stopień ograniczenia zużycia energii finalnej do 2020 roku	81
Tabela 31 Stopień redukcji emisji CO ₂ do 2020 roku.....	82
Tabela 32 Stopień udziału energii z OZE do 2020 roku	83
Tabela 33 Planowane działania	87
Tabela 34 Wskaźniki monitorowania Planu.....	105

Załącznik nr 1: Pisma organów dotyczące odstąpienia od konieczności przeprowadzenia oddziaływania na środowisko.