

Załącznik do Uchwały nr XIX/140/2016  
Rady Gminy Wartkowie z dnia 26 kwietnia 2016 r.

# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

## Gminy Wartkowie



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ  
W ŁODZI

**Zadanie dofinansowane ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony  
Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi.**



## Spis treści

1.	Streszczenie .....	5
2.	Podstawy prawne i formalne opracowania.....	8
2.1.	Cel i zakres opracowania.....	8
2.2.	Założenia polityki energetycznej .....	11
3.	Charakterystyka gminy .....	24
3.2.	Położenie i układ komunikacyjny .....	24
3.3.	Demografia.....	28
3.4.	Gospodarka.....	30
3.5.	Klimat i środowisko przyrodnicze .....	33
3.6.	Rolnictwo i leśnictwo.....	34
3.7.	Zasoby mieszkaniowe .....	36
3.8.	System wodociągowy i kanalizacyjny .....	37
3.9.	Gospodarka odpadami.....	39
4.	Ogólna strategia.....	40
4.1.	Stan obecny, charakterystyka nośników energetycznych .....	40
4.1.1.	Energia elektryczna.....	40
4.1.2.	Ciepło sieciowe.....	40
4.1.3.	System gazowniczy.....	41
4.1.4.	Pozostałe nośniki energii, OZE.....	41
4.2.	Cele strategiczne i szczegółowe.....	46
4.3.	Identyfikacja obszarów problemowych .....	47
4.4.	Aspekty organizacyjne i finansowe.....	48
4.4.1.	Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym .....	50
4.4.2.	Źródła finansowania na poziomie krajowym.....	51
4.4.3.	Źródła finansowania na poziomie wojewódzkim .....	54
4.4.4.	Źródła finansowania na poziomie lokalnym.....	55
4.4.5.	Środki finansowe na monitoring i ocenę .....	56

5.	Wyniki inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> dla roku bazowego.....	57
5.1.	Podstawowe założenia.....	57
5.2.	Metodologia inwentaryzacji.....	57
5.3.	Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii.....	61
5.3.1.	Obiekty użyteczności publicznej.....	61
5.3.2.	Obiekty mieszkalne.....	64
5.3.3.	Oświetlenie uliczne.....	67
5.3.4.	Transport.....	68
5.4.	Bazowa inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> .....	70
5.5.	Inwentaryzacja emisji- prognoza.....	75
6.	Działania/zadania środki zaplanowane na cały okres objęty planem.....	76
6.1.	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania.....	76
6.2.	Krótko/średnioterminowe działania/zadania.....	83
6.3.	Harmonogram rzeczowo finansowy wdrażania zadań.....	84
6.4.	Ewaluacja i monitoring działań.....	88
7.	Ocena oddziaływania na środowisko.....	92
	Spis tabel i rysunków.....	94



## 1. Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (zwany dalej PGN lub Plan) stanowi dokument strategiczny tworzony na poziomie gminy, który ma przyczynić się do osiągnięcia celów, założonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020 (m.in. redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, czyli zagadnień determinujących kierunki rozwoju zarówno Polski jak i Europy). Oprócz korzyści w skali makro docelowo PGN ma służyć wszystkim mieszkańcom gminy. Założone w nim działania mają bowiem na celu poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie kosztów energii.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury użytkowania nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) na terenie gminy Wartkowie.

W ramach prac nad dokumentem sporządzono „bazową inwentaryzację emisji”, stanowiącą warunek wstępny do opracowania PGN, ponieważ dostarcza ona informacji na temat źródeł emisji CO<sub>2</sub> występujących na terenie gminy Wartkowie.

Istotnym czynnikiem realizacji działań w ramach PGN jest podniesienie poziomu świadomości i edukacji społecznej w zakresie zmian klimatycznych, konieczności podejmowania wysiłków podnoszenia efektywności energetycznej, wykorzystywania źródeł energii odnawialnej oraz możliwości odnoszenia wymiernych korzyści z tytułu stosowania nowoczesnych niskoemisyjnych rozwiązań.

Stan jakości powietrza na terenie gminy Wartkowie kształtowany jest głównie przez rozproszone źródła ciepła: indywidualne kotłownie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej oraz ruch samochodowy.

Przeprowadzona inwentaryzacja wskazuje główne źródła emisji dwutlenku węgla. Łączne zużycie energii w 2009 i 2014 roku w gminie Wartkowie przedstawia poniższa tabela. Najbardziej energochłonnym sektorem jest sektor obiektów mieszkalnych oraz transportu. Głównymi nośnikami energii są: węgiel kamienny, olej napędowy oraz energia elektryczna. Szczegółowo wyniki inwentaryzacji opisane zostały w rozdziale 5.

Tabela 1 Zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub>

	Całkowita energia MWh/rok	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub>
<b>2009</b>	91 223,53	29 063,71
<b>2014</b>	96 590,21	30 566,43

Działania przewidziane w PGN realizowane będą w zakresie niskoemisyjnego transportu, termomodernizacji budynków oraz modernizacji oświetlenia ulicznego, a także edukacji mieszkańców w zakresie efektywnego wykorzystania energii. Określone w harmonogramie działania pozwolą na:

- obniżenie zużycia energii do 88 904,44 MWh, zatem o 3% w stosunku do roku bazowego,
- redukcję emisji CO<sub>2</sub> do poziomu 26 288,42 MgCO<sub>2</sub>, zatem o 10% w stosunku do roku bazowego,
- wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych do 2%.

Założone cele można osiągnąć przez zastosowanie nowych technologii, zmianę zachowań mieszkańców oraz działania przeprowadzane w poszczególnych sektorach. Działania mające pomóc w redukcji emisji to m.in.: termomodernizacja budynków, efektywność energetyczna, instalacje oświetleniowe budynków i oświetlenie uliczne, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, edukacja społeczności.

Dla działań, których realizacja na etapie przygotowania PGN nie była szczegółowo zaplanowana, oszacowano koszt ich realizacji oraz uzyskany efekt energetyczny i ekologiczny, który zostanie zweryfikowany i dopasowany do realnych możliwości gminy.

Z uwagi na to, że Plan obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania gminy, niezbędna jest jego koordynacja i monitoring realizacji. Za te zadania odpowiedzialna będzie wyznaczona osoba- Koordynator Planu gospodarki niskoemisyjnej. Za realizację zadań wyznaczonych w PGN będą odpowiedzialni interesariusze. Są nimi podmioty publiczne (przede wszystkim władze gminy) oraz prywatne (mieszkańcy, przedsiębiorstwa działające na terenie gminy). Planuje się również ścisłą współpracę zespołu koordynującego z Interesariuszami.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma pomóc gminie zainicjować proces redukcji niskich emisji oraz poprowadzić przez wszystkie jego etapy. Ponadto, ma doprowadzić do znaczącej redukcji emisji gazów cieplarnianych i zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, a co za tym idzie poprawić jakość powietrza w gminie Wartkowice. Co więcej PGN daje większe szanse na uzyskanie dofinansowania na działania proekologiczne w perspektywie finansowej UE 2014-2020



## **2. Podstawy prawne i formalne opracowania**

### **2.1. Cel i zakres opracowania**

Strategia Unii Europejskiej na rzecz środowiska, a także inne polityki i inicjatywy podkreślają rolę samorządów lokalnych w aktywnym przeciwdziałaniu globalnym zmianom klimatu. Gospodarka niskoemisyjna to jeden z kluczowych elementów programów Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej 2014-2020.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka rozwijająca się w sposób zintegrowany przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych niskoemisyjnych technologii i praktyk. Wspólnym kierunkiem powinno być wdrażanie wydajnych rozwiązań energetycznych w poszukiwaniu możliwości zmniejszenia zużycia energii i materiałów, zwiększanie wykorzystania energii odnawialnej oraz wprowadzanie proekologicznych innowacji technologicznych.

Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać będą do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych. Natomiast w ujęciu lokalnym zadaniem PGN jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę sprzyjających realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych, dokonanie oceny stanu sytuacji w gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości–wraz ze wskazaniem ich źródeł finansowania.

Ponadto celem opracowania niniejszego dokumentu jest analiza możliwych do podjęcia działań, których realizacja będzie prowadzić do zmian struktury użytkowanych nośników energetycznych, a także zmniejszenia zużycia energii, co doprowadzić ma do stopniowego obniżania emisji gazów cieplarnianych CO<sub>2</sub> na terenie gminy Wartkowice. Opisany cel jest zbieżny z aktualną polityką energetyczną i ekologiczną gminy oraz jest wynikiem dotychczasowych działań władz samorządowych.

### 1.1.1. Metodologia

Podstawą formalną opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Wartkowice jest umowa pomiędzy gminą Wartkowice, a firmą PHIN Inwestycje Sp. z o.o. zawarta 21.12.2015 r.

Przy opracowaniu PGN uwzględniono związane z tematyką dokumenty strategiczne (na poziomie międzynarodowym, unijnym, krajowym, regionalnym i lokalnym), polityki, konwencje, przepisy prawne, a także dostępne wytyczne, w tym szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej.

Po przyjęciu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie miał charakter dokumentu strategicznego, który zawiera cele strategiczne i szczegółowe oraz działania do osiągnięcia w perspektywie krótko-, średnio-, i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Ustalone zostaną również zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

Dokument będzie się składał z następujących elementów:

- informacje ogólne – charakterystyka gminy, ocena stanu istniejącego,
- charakterystyka nośników energetycznych na terenie gminy,
- metodologia opracowania dokumentu,
- cele strategiczne i szczegółowe,
- identyfikacja obszarów problemowych,
- ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian w zakresie inwentaryzacji zanieczyszczeń, gazów cieplarnianych,
- plan gospodarki niskoemisyjnej - plan przedsięwzięć i ich finansowania,
- opis realizacji działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych, harmonogram ich wdrażania oraz monitorowanie efektów.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano w oparciu o informacje w zakresie:

- sytuacji energetycznej budynków gminnych użyteczności publicznej,
- danych na temat opłat oświetlenia ulicznego,

- Strategii rozwoju Gminy Wartkowice na lata 2015-2025.

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano ilościowe dane pojazdów zarejestrowanych w gminie przekazane przez Starostwo Powiatowe w Poddębicach.

Podstawą niniejszego PGN jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych, a szczególnie CO<sub>2</sub> do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Ponadto do sporządzenia dokumentu przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów energii cieplnej i elektrycznej.



## 2.2. Założenia polityki energetycznej

W trakcie tworzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przeanalizowano następujące dokumenty oraz przepisy prawa na poziomie globalnym, krajowym i regionalnym. Zapisy zostały przeanalizowane z punktu realizacji niemniejszej pracy.

### 2.2.1. Poziom międzynarodowy

Idea ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wynika z umów i porozumień na arenie międzynarodowej. Ratyfikowana przez 192 państwa Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC jest podstawą prac nad ogólnosiwiatową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Na mocy porozumień z Kioto (1997 r.) państwa – sygnatariusze byli zobowiązani do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012 r. Natomiast od 2020 r. globalna emisja powinna spadać rocznie o 1-5%, tak by w 2050 r. osiągnąć poziom niższy od aktualnego poziomu o 25-70 %.

Zainicjowany w 2000 r. Europejski Program Ochrony Klimatu (ECCP) stanowi podstawę unijnej polityki klimatycznej. Program ten jest połączeniem dobrowolnych działań, dobrych praktyk, mechanizmów rynków, a także programów informacyjnych. Jednym z najistotniejszych instrumentów polityki UE w zakresie ochrony klimatu jest europejski system handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub> (EU ETS), obejmujący większość znaczących emitentów GC, prowadzących działalność opisaną w dyrektywie o zintegrowanej kontroli i zapobieganiu zanieczyszczeniom przemysłowym IPCC, a także spoza niej. Ponadto unijna polityka klimatyczna koncentruje się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego w grudniu 2008 r. Polityka ta stanowi odzew na potrzebę stworzenia gospodarki niskoemisyjnej, co podkreślono w strategii „Europa 2020”, w pakiecie klimatyczno – energetycznym UE. Zgodnie z tym pakietem do roku 2020 mają zostać osiągnięte poniższe cele:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w stosunku do poziomów z 1990r.,
- 20% energii zużytej w UE ma pochodzić ze źródeł odnawialnych,

- redukcja zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do poziomów prognozowanych, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

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

Dokument Europa 2020 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 używanej w transporcie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej 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”.

Dla osiągnięcia powyższych celów podejmowane są liczne działania w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Przedsięwzięcia te wymagają zaangażowania nie tylko polityków i decydentów, ale również społeczeństwa oraz wszystkich podmiotów działających na rynku.

Zobowiązania dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych obligują do podjęcia kroków, które głównie polegają na przestawieniu gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, co wiąże się z ograniczeniem wytwarzania gazów cieplarnianych i innych szkodliwych substancji. Stanowi to bowiem kluczowy krok w kierunku zapewnienia stabilnego środowiska oraz długoterminowego zrównoważonego rozwoju.



W poniższym zestawieniu zostały wyszczególnione kluczowe dokumenty strategiczne i planistyczne, potwierdzające zbieżność niniejszego dokumentu z prowadzoną polityką krajową, regionalną oraz lokalną.



Jak wynika z opublikowanego w 2011 r. raportu Banku Światowego raportu „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. Celem głównym, zawartym w przyjętym 4 sierpnia 2015 roku przez rząd projekcie **Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej**, jest: Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Osiągnięcie tego celu jest możliwe przy realizacji następujących celów szczegółowych:

- niskoemisyjne wytwarzanie energii. Energia jest niezbędna na każdym etapie gospodarki o zamkniętym obiegu, stąd tak ważne jest by pozyskiwać ją w sposób przyjazny środowisku i po możliwie najniższej cenie,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, w tym odpadami- skutkująca redukcją odpadów na składowiskach i zwiększeniem stopnia ich powtórnego wykorzystania,
- rozwój zrównoważonej produkcji – obejmujący przemysł, budownictwo i rolnictwo. W ramach celu kluczowe jest zidentyfikowanie działań przyczyniających się do wytwarzania produktów, które nie tylko będą bardziej przyjazne środowisku, ale po zakończonym cyklu życia staną się ponownym zasobem,
- transformacja niskoemisyjna w dystrybucji i mobilności, obejmująca sektor transportu i handlu,
- promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji. Bez zmian w sferze świadomości nie jest możliwe wykreowanie popytu na zrównoważone produkty, a tym samym przejście od gospodarki linearnej do cyrkularnej.

Biorąc pod uwagę malejące zasoby paliw konwencjonalnych oraz konieczność ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery należy stwierdzić, że Polska wchodzi w tzw. epokę postcarbon. W konsekwencji zachodzi konieczność racjonalnego użytkowania dostępnych jeszcze zasobów energetycznych oraz wspierania przedsięwzięć na rzecz odnawialnych źródeł energii.

Polska, będąc sygnatariuszem Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz ratyfikując Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu sporządzoną w Nowym Jorku z dnia 9 maja 1992 r., włączyła się w międzynarodowe działania, które mają na celu zapobieganie zmianom klimatu. Jednym z ważniejszych zobowiązań wynikających z podpisania Protokołu z Kioto jest redukcja emisji gazów cieplarnianych o 6% w okresie od 2008 do 2012 roku (w stosunku do roku bazowego czyli 1988r.).

Następnym krokiem było podpisanie przez Polskę pakietu klimatyczno – energetycznego. W porozumieniu z kilkoma nowymi członkami UE, Polsce udało się uzyskać zgodę na przyjęcie zmodyfikowanej wersji tego pakietu. Modyfikacja ta dotyczyła przede wszystkim skali obniżki emisji CO<sub>2</sub> wraz z uzyskaniem siedmioletniego okresu przejściowego (do 2020 r.) na kupno przez elektrownie 100% zezwoleń na emisję CO<sub>2</sub>. Dodatkowo ustalono,



że niektóre państwa członkowskie (w tym Polska) dostaną od 2013 roku specjalne, dodatkowe trzy pule zezwoleń na emisję CO<sub>2</sub>.

### **Najistotniejsze akty prawne dotyczące energetyki i odnawialnych źródeł energii (OZE)**

Od maja 2015 obowiązuje ustawa o odnawialnych źródłach energii w wersji uchwalonej przez Sejm 20 lutego 2015 roku. Stanowi ona istotny krok na drodze do uregulowania zakresu odnawialnych źródeł energii oraz uporządkowania aspektu ekonomicznego w jej dystrybucji na terenie kraju. Ważnym elementem tej ustawy jest również promocja prosumencka (prosument to jednocześnie producent i konsument) wytwarzania energii z OZE w makro- i małych instalacjach. Rozwój OZE ma uwzględniać interesy przedsiębiorców funkcjonujących w sektorze energetyki odnawialnej, a także innych podmiotów, na których rozwój tego rodzaju energetyki będzie oddziaływać. Dotyczy to głównie odbiorców energii, podmiotów działających w sektorze rolniczym, jak również gminy na terenach, których będą powstawać odnawialne źródła energii.

Ustawa ma na celu zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Znaczna część przepisów ustawy dotyczy nowych form wsparcia dla wytwórców energii z OZE.

W 2016 roku zostaną wprowadzone taryfy gwarantowane (FiT), zapewniające prosumentom sprzedaż energii elektrycznej produkowanej w małych, domowych instalacjach OZE, po cenach gwarantowanych przez 15 lat. Właściciele instalacji o mocy do 3 kW będą mieli gwarancję sprzedaży energii po cenie ok. 75 gr/kWh, w przedziale 3-10 kW po cenie do 70 gr/kWh. Stawka uzależniona jest od zastosowanej technologii OZE. Dofinansowanie przewidziane jest dla ograniczonej liczby mikroinstalacji. Taryfy obowiązują do osiągnięcia mocy zainstalowanej 800 MW.

Kolejnym zapisem dotyczącym wspierania odnawialnych źródeł energii jest zmiana systemu świadectw pochodzenia energii na system aukcyjny. Zgodnie z ustawą rząd ma decydować, ile energii odnawialnej potrzebuje. Następnie ogłasza się aukcje, którą wygrywa ten oferent, który zaproponuje najniższą cenę. Wsparciem będą objęte elektrownie, które wygryją aukcje. Okres wsparcia będzie wynosił 15 lat. Aukcje będzie ogłaszał, organizował i przeprowadzał URE.

Ustawa o OZE wprowadza również tzw. opłatę OZE. Zgodnie z ustawą koszty dopłat do produkcji zielonej energii zostaną przerzucone na odbiorców końcowych i będą doliczane do rachunków za prąd.

### **Nowe prawo dotyczące energii – „trójpak energetyczny”**

Trójpak energetyczny obejmuje trzy ustawy: prawo energetyczne, prawo gazowe oraz ustawę o OZE. Stanowią one prawo energetyczne dostosowane do wymogów Unii Europejskiej oraz wymagań nowoczesnej energetyki, czyli energetyki odnawialnej, sieci inteligentnych oraz energetyki rozproszonej.

Nowelizacja ustawy o prawie energetycznym oraz niektórych innych ustaw wprowadza, w sposób bardziej kompleksowy niż dotychczas, unijne przepisy promujące wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych oraz regulujące wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej i gazu ziemnego.

Nowelizacja ta wprowadza pojęcie odbiorcy wrażliwego (czyli osoby, która otrzymuje dodatek mieszkaniowy) wraz z określeniem przysługującego mu zryczałtowanego dodatku energetycznego. Taki dodatek wynosi rocznie nie więcej niż 30% iloczynu limitu zużycia energii elektrycznej oraz średniej ceny energii elektrycznej dla jednego odbiorcy w gospodarstwie domowym. Określono, zatem następujące limity:

- 900 kWh / rok kalendarzowy – dla gospodarstwa domowego prowadzonego przez osobę samotną,
- 1250 kWh / rok kalendarzowy – dla gospodarstwa domowego składającego się z 2 do 4 osób,
- 1500 kWh / rok kalendarzowy – dla gospodarstwa domowego składającego się, z co najmniej 5 osób.

Taki dodatek przyznaje wójt, burmistrz lub prezydent miasta, a jego wypłata będzie zadaniem administracji rządowej.

Ustawa także dodaje przepisy, które regulują wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacji (czyli urządzeniach o mocy mniejsze niż 40 kW) przez osobę fizyczną niebędącą przedsiębiorcą oraz zasady przyłączania takich instalacji do sieci dystrybucyjnej. Osoby fizyczne chcące produkować energię z OZE w swoich gospodarstwach domowych nie są zobligowane do zakładania działalności gospodarczej i uzyskiwania koncesji. Takie osoby mogą także wprowadzić prąd do sieci i go sprzedawać (po stawce wynoszącej 80% średniej



ceny sprzedaży energii elektrycznej w kraju w poprzednim roku). Nowelizacja uzupełnia również przepisy dotyczące gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z OZE.

Odbiorcy przemysłowi zostają częściowo zwolnieni z obowiązku rozliczania się z zielonych certyfikatów. Ustawa wprowadza obowiązek sprzedaży przez firmy, które obracają gazem określonej części surowca za pośrednictwem giełdy (tzw. obligo gazowe). 55% gazu wprowadzonego do sieci przesyłowej sprzedawane zostaje przez giełdy.

Tzw. mały trójpak energetyczny stanowi krok do zmian, które Ministerstwo Gospodarki zamierza wprowadzić w nowych ustawach: prawo energetyczne, prawo gazowe i ustawa o OZE

### **Prawo energetyczne**

Celem ustawy – Prawo energetyczne jest uporządkowanie oraz uproszczenie obowiązujących przepisów, a także wprowadzenie nowatorskich rozwiązań będących odpowiedzią na rozwój rynków energii elektrycznej i rynków ciepła ochroną odbiorców. Ustawa ta powstała również w celu dostosowania przepisów do rozporządzenia (WE) nr 713/2009 z dnia 13 lipca 2009 roku, ustanawiającego Agencję ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki oraz rozporządzenia (WE) nr 714 z dnia 13 lipca 2009 roku w sprawie warunków dostępu do sieci w odniesieniu do transgranicznej wymiany energii elektrycznej i uchylającego rozporządzenie nr 1228/2003.

Projekt ustawy dotyczący prawa energetycznego tworzy spójne ramy prawne w dziedzinie elektroenergetyki, ciepła oraz instrumentów, które wspierają kogenerację, z uwzględnieniem europejskich standardów

### **Prawo gazowe**

Wejście w życie nowej ustawy korzystnie wpłynie na funkcjonowanie przedsiębiorstw z sektora gazowniczego, dzięki stworzeniu kompleksowej regulacji działania rynku gazu ziemnego. Przede wszystkim uprości to prowadzenie działalności gospodarczej. Regulacje, które zostaną wdrożone niniejszym projektem będą prowadzić do zwiększenia poziomu ochrony praw odbiorców energii m.in. dzięki utworzeniu przy Prezesie URE punktu informacyjnego dla odbiorców pali i energii. Celem takiego punktu będzie zapewnienie konsumentom wszystkich niezbędnych informacji związanych z ich prawami, obecnych przepisach oraz dostępnych środków rozstrzygnięcia ewentualnych sporów.

## **Dokumenty strategiczne i planistyczne**

Poniżej zaprezentowane zostały charakterystyka i najważniejsze założenia dokumentów strategicznych oraz planistycznych na poziomie krajowym, z którymi Plan musi być zbieżny.

### **Strategia Rozwoju Kraju 2020**

Strategia ta jest wieloletnim dokumentem strategicznym, wskazującym cele i priorytety Polityki w Polsce: kierunki rozwoju społeczno – gospodarczego wraz z warunkami, które powinny ten rozwój zapewnić. SRK stanowi punkt odniesienia dla innych strategii oraz programów rządowych i innych dokumentów opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Wartkowice jest zbieżny z zapisami SRK określonymi w następującym zakresie:

- II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej poprzez m.in.: wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł energii.
- II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii poprzez m.in. zwiększenie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.
- II.6.4. Poprawa stanu środowiska poprzez m.in. prowadzenie długofalowej polityki ograniczenia emisji w sposób zachęcający do zmian technologicznych, poprawa efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizacji oświetlenia.

Jest to dokument przedstawiający strategię państwa, która ma na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Zgodnie z założeniami dokumentu, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzanie energetyki jądrowej,



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

Aktywne włączanie się władz regionalnych w realizację celów polskiej polityki energetycznej (m.in. poprzez przygotowywanie na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki) uznano za istotne działania wspomagające realizację tej polityki.

PGN wykazuje zbieżność z zapisami zawartymi w Polityce energetycznej do 2030 roku w zakresie poprawy efektywności energetycznej, która jest traktowana w sposób priorytetowy.

### **Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016**

Stanowi ona aktualizację polityki ekologicznej na lata 2007 – 2010. Celem priorytetowym tej polityki jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju i tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno – gospodarczego. Kierunki działań w ramach tego priorytetu wskazują m.in. nieodzowność dalszego zmniejszania emisji zanieczyszczeń w procesie wytwarzania energii, co wpisuje się w założenia niniejszego Programu. Ponadto PGN wykazuje spójność z analizowanym dokumentem w zakresie m.in. działań redukcyjnych emisji zanieczyszczeń powietrza oraz wsparcie i rozwój OZE.

#### 2.2.3. Poziom regionalny i lokalny

Na poziomie regionalnym, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Wartkowie 2014 – 2020 wykazuje zgodność w swoich zapisach z poniższymi dokumentami.

### **Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego do roku 2020 (SRWL)**

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020 jest jednym z najważniejszych dokumentów samorządu województwa określającym wizję rozwoju, cele oraz główne działania zmierzające do ich osiągnięcia. Strategiczna polityka rozwoju województwa łódzkiego do 2020 r. wskazana w zaktualizowanej Strategii jest odpowiedzią na wyzwania najbliższych lat pozwalającą na kształtowanie regionu nowoczesnego i atrakcyjnego gospodarczo oraz przyjaznego dla jego mieszkańców.

SRWE 2020 przyjmuje następującą wizję rozwoju regionu: „Region spójny terytorialnie i wizerunkowo, kreatywny i konkurencyjny w skali kraju i Europy, o najlepszej dostępności komunikacyjnej, wyróżniający się atrakcyjnością inwestycyjną i wysoką jakością życia”.

PGN jest zgodny z zapisami powyższego dokumentu w zakresie:

- wdrażanie nowoczesnej gospodarki energetycznej:
  - wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii, głównie w przemyśle, transporcie, sektorze komunalno-bytowym oraz rolnictwie, m. in. poprzez: wspieranie rozwoju energooszczędnych technologii przemysłowych i konsumenckich oraz magazynowania energii, wspieranie projektów inwestycyjnych ukierunkowanych na zwiększenie wytwarzania energii w skojarzeniu, przede wszystkim w sektorze komunalno-bytowym, oraz związanych z racjonalizacją i poszanowaniem energii (...),
- rozwój „zielonych przemysłów” i usług na rzecz wykorzystywania OZE: m. in. poprzez: wsparcie rozwoju mikrotechnologii dla wykorzystywania energii z biomasy pochodzącej z produkcji rolnej i leśnej oraz biogazu do przetwarzania odpadów komunalnych i przemysłowych, instalacji geotermalnych, w tym wytwarzających energię w skojarzeniu z biomasą i biogazem, a także niskoemisyjnego transportu publicznego wykorzystującego energię z OZE, wspieranie rozwoju przedsiębiorczości związanej z oferowaniem usług w zakresie zarządzania stroną popytową dla podmiotów użytkujących energię, promocję produkcji energii z odnawialnych źródeł energii oraz wykorzystywanie OZE w sektorze komunalno-bytowym oraz instytucjach publicznych.

Podsumowując zatem PGN wpisuje się całkowicie w założenia Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego.

### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego 2020**

Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego stanowi narzędzie realizacji polityki spójności na obszarze województwa łódzkiego w perspektywie finansowej UE na lata 2014 – 2020.

Szczególne istotne znaczenie w kontekście PGN Gminy Wartkowice ma priorytet IV Gospodarka niskoemisyjna.

Zakres interwencji obejmuje:



- działanie IV.1 Odnawialne źródła energii,
- działanie IV.2 Termomodernizacja budynków,
- działanie IV.3 Ochrona powietrza.

Efektom przedsięwzięć podjętych w obszarze produkcji energii ze źródeł odnawialnych będzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa łódzkiego, a w szczególności poprawa zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym województwa łódzkiego przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery, gleby i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów.

Inwestycje w zakresie głębokiej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych pozwolą na zmniejszenie zapotrzebowania na energię, co w znacznym stopniu przełoży się na obniżenie zużycia paliw konwencjonalnych i w konsekwencji spowoduje ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza odpowiedzialnych za powstawanie zjawiska tzw. niskiej emisji oraz emisji gazów cieplarnianych.

### **Strategia Rozwoju Powiatu Poddębickiego 2020**

Jest to dokument kierunkowy, nakreślający nadrzędne cele długoterminowe (strategiczne), priorytety rozwoju oraz kierunki działań władz samorządowych Powiatu. Strategia określa również stan docelowy, do którego Powiat powinien dążyć w kolejnym okresie programowania, zarysowuje ramy działań władz samorządowych Powiatu prowadzące do osiągnięcia danego stanu, a także prezentuje przykłady inicjatyw w ramach każdego celu strategicznego.

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wartkowice jest spójny z celem strategicznym C. Infrastruktura techniczna Powiatu, w tym z celem operacyjnym C.2 Infrastruktura ochrony środowiska + OZE. Podając za Strategią: Cel trzeci dotyczy koniecznych ze względu na równomierny rozwój Powiatu, działań związanych z systematyczną modernizacją oraz rozbudową infrastruktury zarówno drogowej pozwalającej pełniej wykorzystać potencjał korzystnego położenia w pobliżu autostrady A2, jak również infrastruktury związanej z ochroną środowiska mającej szczególnie znaczenie w związku

z budowanym wizerunkiem Powiatu - jako promotora turystyki zdrowotnej w regionie.

Wśród proponowanych działań dla celu operacyjnego C.2 znajdują się m.in.:

- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
- promocja postaw proekologicznych,
- rozwój i promocja wykorzystania alternatywnych źródeł energii (wiatru, słońca, geotermii i biomasy),
- promocja OZE,
- rozwój infrastrukturalnego systemu informacji przestrzennej, zawierającej informacje o terenie, zagospodarowaniu przestrzennym, ochronie środowiska, gospodarce wodnej, rolnictwie oraz drogach.

Wymienione działania będą realizowane również w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wartkowice. Niniejszy dokument jest spójny ze Strategią i realizuje jej cele.

### **Strategia rozwoju Gminy Wartkowice na lata 2015-2025**

Jest to kluczowy dokument, który wyznacza długofalowe kierunki rozwoju gminy oraz wskazuje działania, których realizacja przyczyni się do rozwoju obszaru.

Wizja gminy brzmi następująco: "W 2025 roku Gmina Wartkowice obszarem zintegrowanym i rozwiniętym pod względem społecznym oraz otwartym na nowe inwestycje i możliwości dynamicznego rozwoju gospodarczego". Osiągnięcie stanu docelowego będzie możliwe dzięki realizacji misji: "Wykorzystywanie potencjału posiadanych zasobów ludzkich, terenów inwestycyjnych i ich lokalizacji oraz atrakcyjnych kulturowo i przyrodniczo terenów do rozwoju Gminy". Cele strategiczne gminy:

PGN Gminy Wartkowice wpisuje się w zaplanowane w strategii działania:

- ograniczające emisję substancji szkodliwych, w tym termomodernizację obiektów użyteczności i wymiana źródeł ciepła,
- wzmocnienie układu komunikacyjnego: budowę i modernizację istniejących dróg, budowę ścieżek rowerowych,
- termomodernizację obiektów stanowiących mienie Gminy Wartkowice,
- wykorzystanie potencjału OZE.



## **Program Ochrony Środowiska dla Gminy Wartkowice na lata 2010-2013 z perspektywą do roku 2017**

PGN wpisuje się w poniższe cele wyznaczone w Programie Ochrony Środowiska:

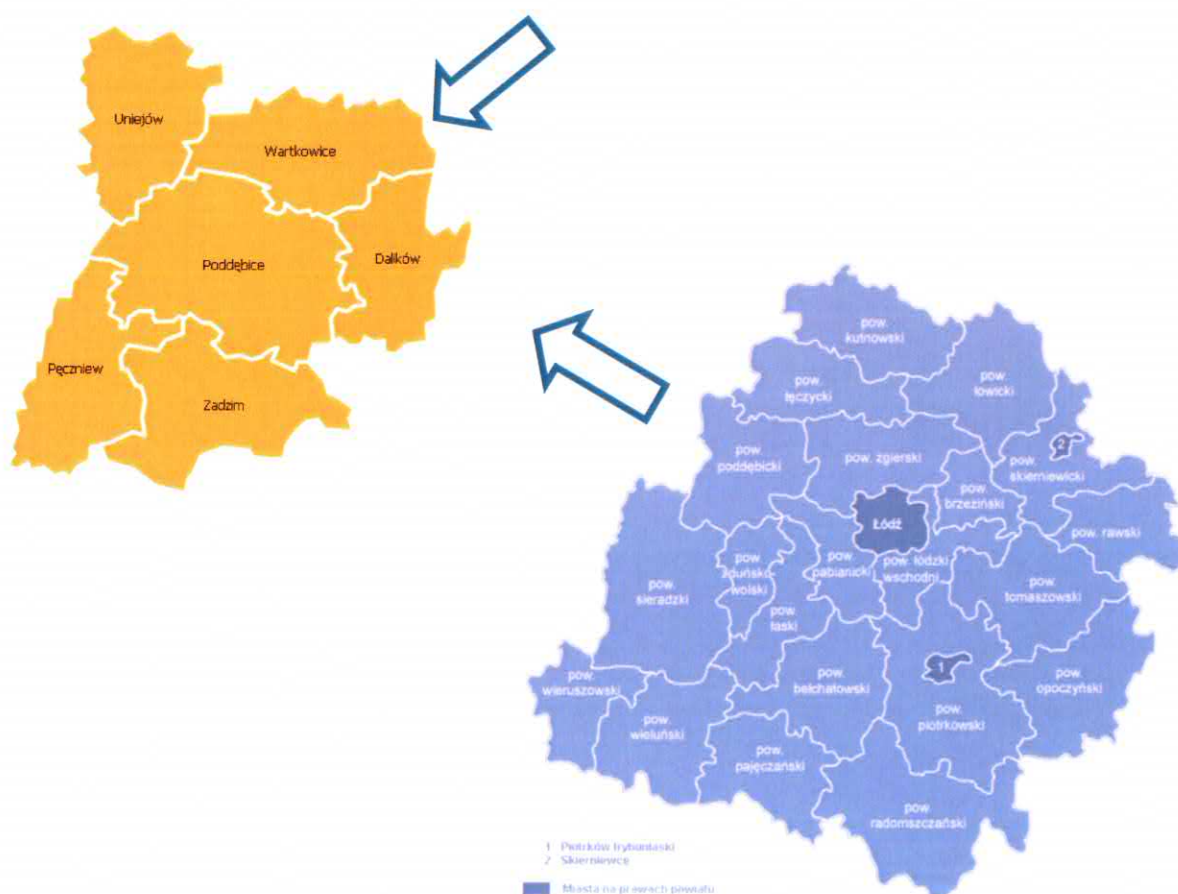
- poprawa jakości powietrza atmosferycznego, realizowana poprzez: termomodernizację istniejących budynków, stosowanie energooszczędnych materiałów i technologii przy budowie nowych obiektów, ograniczanie niskiej emisji, edukację mieszkańców nt. zanieczyszczeń z niskiej emisji i szkodliwości spalania odpadów komunalnych w piecach domowych,
- ograniczenie uciążliwości systemu komunikacyjnego, realizowane poprzez: przebudowę i modernizację dróg, rozwój transportu rowerowego, wprowadzenie i propagowanie systemu przewozów kombinowanych: rower z innymi środkami lokomocji,
- edukacja ekologiczna społeczeństwa, polegająca na podnoszeniu świadomości ekologicznej społeczeństwa.

### 3. Charakterystyka gminy

#### 3.2. Położenie i układ komunikacyjny

Gmina Wartkowice położona jest w centralnej Polsce, w północno-zachodniej części województwa łódzkiego. Znajduje się na terenie powiatu poddębickiego, w jego północno-wschodniej części. Graniczy z gminami należącymi do trzech powiatów:

- poddębickim: gminą Uniejów, gminą Poddębice i gminą Dalików
- łęczyckim: gminą Świnice Warckie i gminą Łęczyca
- zgierskim: gminą Parzęczew.

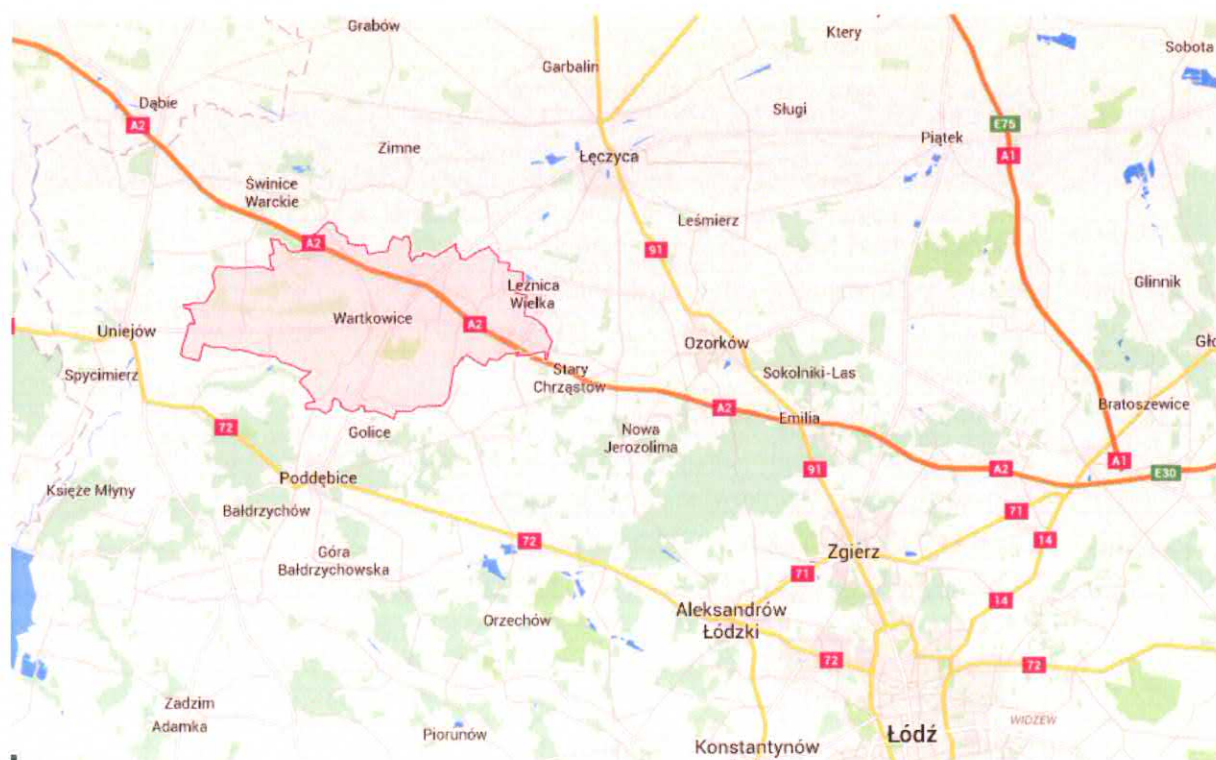


Rysunek 1 Położenie powiatu poddębickiego w województwie łódzkim (źródło: <https://pl.wikipedia.org>) oraz położenie gminy Wartkowice w powiecie poddębickim (źródło: [www.kupsprzedaj.p](http://www.kupsprzedaj.p))

Gmina Wartkowice jest jedną z 6 gmin powiatu poddębickiego. Pod względem wielkości zajmuje 3 lokatę (140,12 km<sup>2</sup>), co stanowi ok. 16% powierzchni powiatu. Pod względem administracyjnym gmina Wartkowice jest gminą wiejską. Jej obszar tworzy 60 miejscowości, skupionych w 42 sołectwa:

Tabela 2 Sołectwa gminy Wartkowice (źródło: Strategia rozwoju Gminy Wartkowice na lata 2015-2025)

Biała Góra	Mrówna	Spędoszyn- Kolonia
Biernacie	Ner	Stary Gostków
Pauzew- Borek	Nowa Wieś	Sucha
Bronów	Nowy Gostków	Światonia
Bronówek	Orzeszków- Starzyny	Truskawiec
Chodów	Parądzice	Tur
Drwalew	Pelczyska	Ujazd
Dzierżawy	Plewnik	Wartkowice
Grabiszew	Polesie	Wierzbowa
Kłódno	Powodów	Wola- Dąbrowa
Kiki	Powodów Trzeci	Wólka
Konopnica	Saków	Wólki
Krzepocinek	Sędów	Zalesie
Łązki	Spędoszyn	Zelgoszcz



Rysunek 2 Układ komunikacyjny gminy Wartkowice (źródło: <https://www.google.pl/maps/place/Wartkowice/>)



Przebiegająca przez teren gminy autostrada A2, relacji Berlin- Moskwa, umożliwia dogodnie połączenie komunikacyjne z Łodzią, Warszawą oraz Poznaniem. Przez teren gminy przebiegają drogi wojewódzkie:

- nr 703 relacji: Poddębice-Stary Gostków- Łęczycza- Łódź, połączona z autostradą A2 węzłem Wartkowiec,
- nr 469 relacji Ozorków- Stary Gostków- Uniejów- Koło.

Pozostałe drogi przebiegające przez teren gminy prezentuje poniższa tabela

**Tabela 3 Drogi przebiegające przez teren gminy (źródło: Strategia rozwoju Gminy Wartkowiec na lata 2015-2025)**

nr	relacja	długość (km)
<b>powiatowe</b>		
37101	relacji Zelgoszcz – Bronówek – do drogi nr 469	3,8
37102	relacji Rogów – Saków – Wartkowiec	6,6
37103	relacji Chodów – droga nr 703–Biała Góra	3,3
37104	relacji Bronów – Niewiesz	1,4
37107	relacji Wartkowiec – Praga	7
37108	relacji Nowa Wieś – Brudnów	4,3
37109	relacji od drogi nr 469 – Domaniew	3,7
37112	relacji Powodów – Budzynek	1,1
37113	relacji Powodów – Parzęczew	1,4
37154	relacji Felicjanów – Biernacice (droga nr 469)	1,6
<b>suma</b>		<b>34,2</b>
<b>gminne</b>		
104462E	Grabiszew-Dzierżawy (granica gm. Świnice Warckie-(Ładawy)-Grabiszew-Kiki-Saków-Dzierżawy-granica gm. Świnice Warckie	5,047
111001E	Biernacie (Biernacie-granica gm. Poddębice (Józefów))	1,61
111051E	Nowa Wieś (Nowa Wieś-granica gm. Dalików (Aleksandrówka))	0,33
111201E	Wojciechów-Światonia	2,369
111202E	Światonia-Brudnówek-Ner Kolonia	7,564
111203E	Sędów-Mrówna (Sędów-Spędoszyn Kolonia-Jadwisin-Kłódno-Mrówna)	5,836
111204E	Wartkowiec-Ner (Wartkowiec ul. Spółdzielcza-Ner)	2,05
111205E	Chodów-Borek (Chodów-Pelczyska-Borek)	4,582
111206E	Pelczyska-(Pelczyska las-Pelczyska skrzyżowanie z drogą wojewódzką 703)	2,084
111207E	Wólka-Wierzbowa (Wólka-Wola Niedźwiedzia-Wola Dąbrowa-Wierzbowa)	3,732
111208E	Krzepocinek-Wierzbowa (granica gm. Łęczycza (Krzepocin)-Krzepocinek-Parądzice-Sucha-Wierzbowa)	4,722
111209E	Sucha- Leźnica Wielka(do granicy gm. Parzęczew)	1,475
111210E	Bronów-Spędoszyn Kolonia (Bronów-Polesie-Spędoszyn)	4,115
111211E	Sędów-Tur	2,166

111212E	Kłodno PKP	0,411
111213E	Stary Gostków-Orzeszków (Stary Gostków-Starzyny-Orzeszków)	5,044
111214E	Starzyny-Biała Góra	0,856
111215E	Tur-Truskawiec	1,584
111216E	Stary Gostków-Ujazd (Stary Gostków-Truskawiec-Plewnik Drugi-Ujazd)	5,158
111217E	Plewnik Drugi-Ujazd	1,755
111218E	Powodów Trzeci-Nasale (Powodów Trzeci-granica gm. Dalików)	1,979
111219E	Wartkowice-Ner Kolonia (Wartkowice ul. Nasienna-Ner Kolonia)	1,307
111220E	Pełczyska	1,75
111221E	Powodów Pierwszy-Powodów Drugi	2,737
111222E	Biernacie- Wojciechów	1,353
111223E	Powodów Trzeci (dr. woj. 469 do drogi gm. 111218E)	1,035
111224E	Konopnica-Światonia	1,755
111225E	Konopnica	2,285
111226E	Nowa Wieś (Nowa Wieś-granica gm. Dalików kier. Golice)	0,428
<b>suma</b>		<b>77,119</b>

Przez obszar gminy przebiega linia kolejowa nr 131 tzw. magistrali węglowej relacji: Śląsk (Tarnowskie Góry)- Herby- Zduńska Wola (Karsznice) Inowrocław- Bydgoszcz- Wybrzeże (Porty Gdynia, Gdańsk). Stacja kolejowa znajduje się w miejscowości Kłodna.



### 3.3. Demografia

W roku 2014 (stan na dzień 30 XII) gmina Wartkowice liczyła 6 284 mieszkańców, w tym 3 125 mężczyzn i 3 159 kobiet. Pod tym względem, na tle powiatu poddębickiego gmina zajmuje trzecią pozycję. Liczba ludności w minie na przestrzeni lat 2009-2014 wzrosła- ok. 1% ogółem. Nieznaczną większość stanowią kobiety. Współczynnik gęstości zaludnienia obszaru gminy wynosi 45 osoby na km<sup>2</sup>.

Tabela 4 Ludność gminy w latach 2009-2014 (opracowanie własne na podstawie BDL)

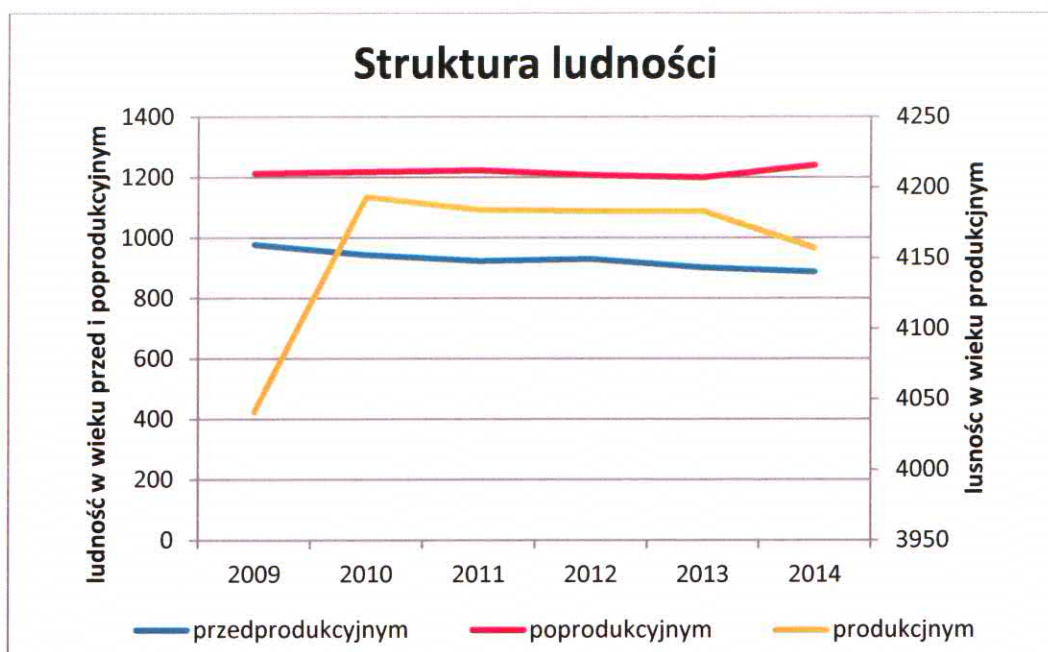
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ogółem</b>	6230	6354	6329	6318	6282	6284
<b>mężczyźni</b>	3084	3161	3163	3140	3121	3125
	49,50%	49,75%	49,98%	49,70%	49,68%	49,73%
<b>kobiety</b>	3146	3193	3166	3178	3161	3159
	50,50%	50,25%	50,02%	50,30%	50,32%	50,27%

Struktura populacji gminy w latach 2009 – 2014 wyglądała następująco:

Tabela 5 Struktura ludności gminy w latach 2009-2014 (opracowanie własne na podstawie BDL)

Ludność w wieku:	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>przedprodukcyjnym</b>	977	943	923	929	900	887
<b>produkcyjnym</b>	4041	4193	4184	4183	4183	4157
<b>poprodukcyjnym</b>	1212	1218	1222	1206	1199	1240
<b>ogółem</b>	6230	6354	6329	6318	6282	6284





Rysunek 3 Struktura ludności gminy w latach 2009-2014 (opracowanie własne na podstawie BDL)

W ogólnym ujęciu struktura demograficzna gminy Wartkowice jest niepokojąca. Spowodowane jest to mniejszą liczebnością grupy mieszkańców w wieku przedprodukcyjnym niż poprodukcyjnym. Zauważa się również systematyczny spadek liczby ludzi w wieku przedprodukcyjnym. Występuje nieznaczny spadek w liczbie ludności w wieku produkcyjnym. Jest to jednak najliczniejsza grupa mieszkańców.

### 3.4. Gospodarka

W roku 2014 na terenie gminy Wartkowice występowało 335 podmiotów gospodarki, w tym 14 (4%) w sektorze publicznym i 321 (96%) w sektorze prywatnym.

Tabela 6 Podmioty gospodarki w gminie (źródło: Bank Danych Lokalnych)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ogółem</b>	307	335	337	334	346	335
<b>sektor publiczny</b>	15	15	15	11	14	14
<b>sektor prywatny</b>	292	320	322	323	332	321

Analizując dane można zauważyć, że największa liczba podmiotów gospodarczych była zarejestrowana w 2011 roku (337). Od tego czasu w 2012 roku spadła do 334, następnie w 2013 roku nastąpił wzrost liczby o 12 podmiotów. W 2014 roku liczba ta spała do 335.

Spośród sektora prywatnego zdecydowaną większość stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Tabela 7 Podmioty gospodarki w sektorze prywatnym (źródło: Bank Danych Lokalnych)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>osoby prowadzące działalność gospodarczą</b>	250	279	279	279	286	273
<b>spółki handlowe</b>	3	3	4	4	5	5
<b>spółdzielnie</b>	7	7	7	7	7	6
<b>stowarzyszenia i organizacje społeczne</b>	15	15	16	16	17	17

Tabela 8 Liczba podmiotów gospodarczych według PKD w latach 2009-2014 (źródło: Bank Danych Lokalnych)

		2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>A</b>	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	30	32	36	37	36	33
<b>C</b>	Przetwórstwo przemysłowe	25	31	32	31	31	30
<b>D</b>	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1	1	1	1	1	1
<b>E</b>	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	0	0	0	1	1	1
<b>F</b>	Budownictwo	35	34	36	40	44	43
<b>G</b>	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa samochodów, włączając motocykle	120	130	128	122	127	121
<b>H</b>	Transport i gospodarka magazynowa	16	19	15	17	17	15
<b>I</b>	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	7	9	8	8	9	8
<b>J</b>	Informacja i komunikacja	1	4	5	4	2	0
<b>K</b>	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	3	3	3	2	2	4
<b>L</b>	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	3	3	3	3	3	4
<b>M</b>	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	12	15	13	11	11	11
<b>N</b>	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	3	3	4	4	3	2
<b>O</b>	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	14	14	14	14	14	14
<b>P</b>	Edukacja	10	10	10	8	10	11
<b>Q</b>	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	5	5	7	9	10	11
<b>R</b>	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	2	3	4	4	6	5
<b>S i T</b>	Pozostała działalność usługowa oraz gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	20	19	18	18	19	21



Firmy z Gminy Wartkowie najczęściej prowadzą działalność związaną z handlem hurtowym i detalicznym (36%), budownictwem (13%) oraz rolnictwem, leśnictwem, łowiectwem i rybactwem (10 %). Szczegółową strukturę rodzajową prowadzonych działalności według sekcji przedstawia powyższa tabela.

Wskaźniki odnoszące się do liczby i struktury ludności obrazują poziom wzrostu gospodarczego na lokalnym rynku. Jednym z takich wskaźników jest liczba podmiotów wpisanych do rejestru REGON na 10 tys. ludności w gminie. Obrazuje on stan lokalnej gospodarki i pozwala wyciągnąć wnioski co do możliwości zatrudnienia na obszarze. W gminie Wartkowie wskaźnik ten wynosi 533 podmioty. Na tle powiatu poddębickiego wskaźnik jest najniższy.

Wśród najważniejszych podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie gminy wymienić należy m.in.:

- JTI Polska sp. z o.o. – fabrykę przemysłu tytoniowego w Starym Gostkowie,
- Spółdzielnię Mleczarską „MLECZWART” w Wartkowicach,
- Zakład Rzeźniczo - Wędliniarski Stanisław Katusza,
- Mazowieckie Centrum Hodowli i Rozrodu Zwierząt – zakład w Starym Gostkowie.

### 3.5. Klimat i środowisko przyrodnicze

Fizyczno-geograficzny podział Polski według Jerzego Kondrackiego umiejscawia gminę Wartkowice w obszarze mezoregionów: Wysoczyzny Łaskiej i Kotliny Kolskiej, które wchodzi w skład makroregionu Nizina Południowowielkopolska.

Północna część obszaru gminy Wartkowice położony jest na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu- Pradolina Warszawsko-Berlińska. Obszar ten stanowi część korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym łączącego dolinę Wisły z doliną Warty.

Na terenie gminy znajduje się 17 pomników przyrody oraz 4 parki. W tym 3 zabytkowe miejscowościach: Biernacie, Bronów, Stary Gostków oraz 1 podworski w miejscowości Ner. Pomniki przyrody stanowią drzewa, głównie jesiony, modrzewie, topole, dęby, klony, wiązy w parku w Starym Gostkowie oraz Bronowie.

Planowane jest utworzenie nowych obszarów chronionego krajobrazu- "Doliny Neru".<sup>1</sup> Aktualnie na terenie gminy brak jest obszarów posiadających statut rezerwatu przyrody, parku krajobrazowego, użytku ekologicznego, zespołu przyrodniczo-krajobrazowego czy stanowiska dokumentacyjnego.<sup>2</sup>

Na terenie gminy nie funkcjonują obszary o statucie rezerwatu przyrody, parku krajobrazowego, użytku ekologicznego, zespołu przyrodniczo-krajobrazowego oraz stanowiska dokumentacyjnego. Brak jest również obszarów należących do krajowej sieci Natura

2000Na terenie gminy Wartkowice obserwuje się warunki klimatyczne typowe dla obszaru centralnej Polski. Średnia roczna temperatura wynosi 8-9°C ( w latach 1971-2000). Okres zimowy trwa od 13 grudnia do 2 marca, kiedy to przez około 40 dni trwa zachmurzenie z opadami śniegu, zaś pokrywa śnieżna występuje około 60 dni. Przeważają wiatry zachodnie, południowo-zachodnie, wschodnie i północno-zachodnie.

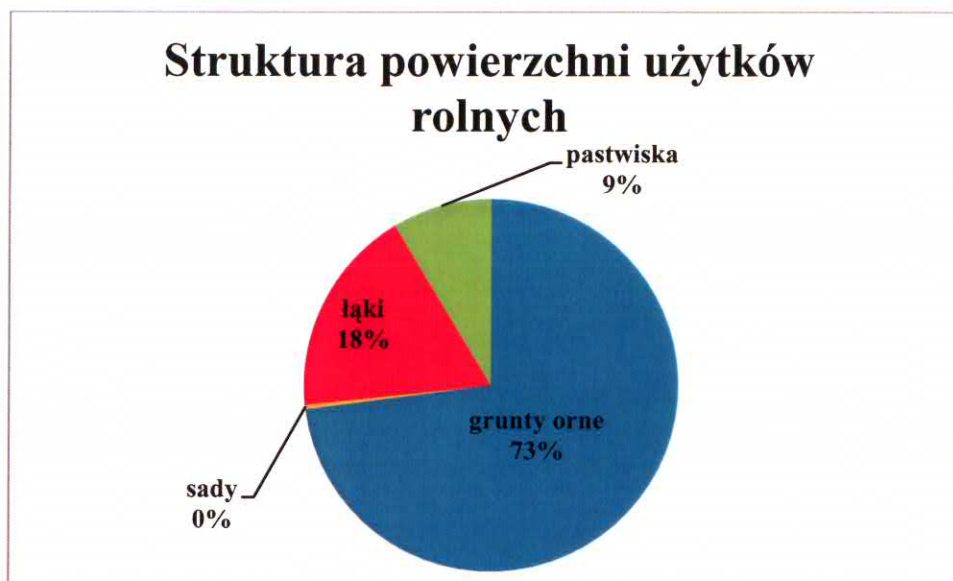
---

<sup>1</sup> Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

<sup>2</sup> Program Ochrony Środowiska dla Gminy Wartkowice na lata 2010-2013 z perspektywą do roku 2017

### 3.6. Rolnictwo i leśnictwo

Obszar gminy Wartkowice stanowią głównie użytki rolne- 80% (11 221 ha), z których ok. 73% (8185 ha) to grunty orne. Łąki stanowią ok. 18% (2022 ha), a pastwiska 9% (966 ha).



Rysunek 4 Struktura powierzchni użytków rolnych w gminie (opracowanie własne na podstawie BDL)

W roku 2010 zgodnie z danymi zamieszczonymi w Powszechnym Spisie Rolnym, na terenie gminy znajdowały się 1144 gospodarstwa rolne. Głównie są to gospodarstwa nie przekraczające swoją powierzchnią 10 ha. Przeważają gospodarstwa o powierzchni 1-5 ha oraz 5-10 ha, stanowią one odpowiednio 31%, 30% wszystkich gospodarstw. Kolejne miejsce w klasyfikacji zajmują gospodarstwa o powierzchni od 10 do 15 ha, jest ich 18% ogółu. Z kolei najmniej jest gospodarstw niewielkich o powierzchni do 1 ha – 6%.





Rysunek 5 Gospodarstwa rolne wg powierzchni na terenie gminy (2010 r.) (opracowanie własne na podstawie BDL)

Lasy i grunty leśne stanowią około 11% całkowitej powierzchni gminy Wartkowie. Na tle kraju (29%) gmina charakteryzuje się małą lesistością.

Lasy skupione są w trzech kompleksach w pobliżu miejscowości:

- Stary Gostków,
- Kłódno-Biernacice,
- Światonia.

Tabela 9 Lesistość w gminie Wartkowie w latach 2009-2014 (opracowanie własne na podstawie BDL)

		2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Powierzchnia gruntów leśnych</b>	ha	1653,4	1645,9	1645,3	1644,6	1646,15	1646,15
<b>Lesistość</b>	%	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4
<b>Grunty leśne publiczne ogółem</b>	ha	1107,4	1108,2	1107,6	1106,9	1106,89	1106,89
<b>Grunty leśne publiczne Skarbu Państwa</b>	ha	1092,8	1093,6	1093	1092,3	1092,29	1092,29
<b>Grunty leśne publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych</b>	ha	1089,7	1089,6	1089	1088,3	1088,3	1088,3
<b>Grunty leśne prywatne</b>	ha	546	537,7	537,7	537,7	539,26	539,26

67% powierzchni gruntów leśnych stanowią lasy publiczne. Pozostałe 33% to grunty leśne prywatne.

### 3.7. Zasoby mieszkaniowe

Na przestrzeni lat 2009-2014 w gminie Wartkowice liczba oddanych do użytku mieszkań systematycznie wzrastała. W 2009 roku wynosiła 1933, natomiast w 2014 roku liczba osiągnęła 1983. Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania w analizowanym okresie zwiększała się i w 2014 roku wynosiła 85,3 m<sup>2</sup>, zatem 5,4 m<sup>2</sup> więcej w stosunku do powierzchni w roku bazowym (2009). W przypadku wskaźnika powierzchni mieszkania przypadającego na jedną osobę, również odnotowuje się tendencję rosnącą. Od 2009 roku więcej mieszkań wyposażonych jest w wodociąg. Wskaźniki te świadczą o poprawie standardu życia mieszkańców.

Tabela 10 Zasoby mieszkaniowe w gminie w latach 2009-2014 (źródło: Bank Danych Lokalnych (GUS))

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>mieszkania</b>	1933	1957	1960	1970	1979	1983
<b>przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m<sup>2</sup>]</b>	79,9	84,4	84,6	84,8	85,1	85,3
<b>przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę [m<sup>2</sup>]</b>	24,8	26	26,2	26,5	26,8	26,9
<b>mieszkania wyposażone w wodociąg</b>	78,1	83,1	83,2	83,3	83,4	83,4



### 3.8. System wodociągowy i kanalizacyjny

Mieszkańcy gminy Wartkowice zaopatrywani są w wodę sieciową z pięciu wodociągów komunalnych:

- wodociąg grupowy „Tur” o wydajności 28 m<sup>3</sup>/h,
- wodociąg grupowy „Gostków Stary” o wydajności 70,5 m<sup>3</sup>/h,
- wodociąg grupowy „Wierzbowa” o wydajności 72 m<sup>3</sup>/h,
- wodociąg grupowy „Wartkowice” o wydajności 40,5 m<sup>3</sup>/h,
- wodociąg grupowy „Kłódna” o wydajności 26,3 m<sup>3</sup>/h.

Gmina Wartkowice jest dobrze zwodociągowana. Spośród 60 miejscowości w sieć wodociągową wyposażonych jest 59. Łączna długość sieci wodociągowej wynosi 188,5 km. Spośród 6 284 mieszkańców 79% korzysta z sieci wodociągowej.

Tabela 11 System wodociągowy w gminie w latach 2010-2014

	jedn.	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>długość sieci rozdzielczej</b>	km	187,3	187,3	187,3	187,3	188,5	188,5
<b>ludność korzystająca z sieci wodociągowej</b>	osoba	4639	4761	4742	4758	4754	4948
<b>zużycie wody na jednego mieszkańca</b>	m <sup>3</sup>	37	36,5	42	41	41,1	43,5

Długość sieci kanalizacyjnej na terenie gminy Wartkowice wynosi 19,5 km. Wybudowanych jest 260 przyłączy do budynków. W 2014 roku z instalacji korzystało 15% ogółu mieszkańców gminy- 945 (w tym podmioty gospodarcze). Ilość ścieków odprowadzonych siecią kanalizacyjną, według danych GUS, w 2014 roku wyniosła 109 dam<sup>3</sup>. Długość istniejącej sieci kanalizacyjnej na terenie gminy w stosunku do dł. sieci wodociągowej wynosi 0,1.

Tabela 12 System kanalizacyjny w gminie w latach 2010-2014

	jedn.	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>długość czynnej sieci kanalizacyjnej</b>	km	7,9	9,3	16,3	19,2	19,2	19,5
<b>przyłącza do budynków</b>	szt.	138	138	128	249	251	260
<b>ścieki odprowadzone</b>	dam <sup>3</sup>	15,4	115	95	80	92	109
<b>ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej</b>	osoba	529	539	537	921	921	945



Ścieki z obszaru gminy odprowadzane są przez wozy asenizacyjne do "punktu zlewowego" znajdującego się przy oczyszczalni mechaniczno-biologicznej, o przepustowości 525 m<sup>3</sup>/d (3000 RLM). Średnia ilość odbieranych ścieków wynosi 219 m<sup>3</sup>/dobę.

Zwiększające się potrzeby mieszkańców oraz przedsiębiorstw zmuszają do modernizacji i usprawnienia zachodzących procesów technologicznych.

### 3.9. Gospodarka odpadami

Za odbiór, odzysk, unieszkodliwianie i składowanie odpadów odpowiedzialna jest gmina. Odbiorem i zagospodarowaniem odpadów komunalnych z posesji prywatnych zajmuje się firma TONSMEIER Centrum Sp. z o. o.

Tabela 13 Ilość zebranych odpadów komunalnych na terenie gminy (źródło: Bank Danych Lokalnych (GUS))

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ogółem [tona]</b>	750	1209	1235	431,4	599,2	737,4
<b>na jednego mieszkańca [kg]</b>	119,9	190,1	194,4	68,2	95,5	117,2
<b>z gospodarstw domowych [tona]</b>	500	906,7	923,4	401,6	540,6	634,2

Dane zamieszczone w powyższej tabeli przedstawiają jak kształtowała się gospodarka odpadami w gminie. Można zauważyć, że w stosunku do 2009 roku ilość wytworzonych odpadów zmniejszyła się o 12,6 ton. Najmniejsza jednak była w 2012 roku- 431,4 t, największa zaś w 2011- 1235 ton. Ilość powstających odpadów zmniejszyła się w tych latach o ok. 804 t.

Ilość odpadów przypadających na jednego mieszkańca ulegała zmianom. W stosunku do 2009 roku spadła o 2,7 tony. Podobnie jak ogólna ilość odpadów komunalnych w 2012 roku odnotowuje się najmniejszą masę 68,2 kg/osoba oraz prawie trzy krotnie większą w 2011 r.- 194,4 kg/osoba.

Główne źródła wytwarzania odpadów komunalnych na terenie gminy Wartkowice to gospodarstwa domowe. Ich udział procentowy w całkowitej masie odpadów komunalnych wynosił od 67% w 2009 roku do 93% w roku 2012. W 2014 r. udział odpadów pochodzących z gospodarstw domowych wynosił 86%.

#### 4. Ogólna strategia

##### 4.1. Stan obecny, charakterystyka nośników energetycznych

###### 4.1.1. Energia elektryczna

Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się poprzez stację zasilającą 110/15 kV "Poddebice". W awaryjnych sytuacjach źródłem jest stacja w Ozorkowie, Świnicach Warckich oraz Łęczycy. Za pośrednictwem lokalnych stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0, 4/0, 23 kV energia doprowadzana jest do linii niskiego napięcia, następnie do indywidualnych odbiorców. Przez obszar gminy przebiega linia elektroenergetyczna najwyższego napięcia (220 kV) systemu przesyłowego.<sup>3</sup>

###### 4.1.1.1. Oświetlenie uliczne

System oświetleniowy gminy Wartkowice stanowi ok. 983 sztuk lamp oświetleniowych.

###### 4.1.2. Ciepło sieciowe

Zaopatrzenie w energię ciepłą w gminie Wartkowice odbywa się poprzez indywidualne źródła ciepła zlokalizowane w kotłowniach przy budynku. Źródło ciepła w obiektach jednorodzinnych stanowią instalacje centralnego ogrzewania lub miejscowe źródła ciepła. Jako paliwo najczęściej stosowany jest węgiel kamienny. W budynkach użyteczności publicznej najczęściej stosuje się olej opałowy oraz gaz ziemny.



Rysunek 6 Procentowy udział zużycia energii na cele ciepłownicze w sektorze budynków mieszkalnych (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

<sup>3</sup> Strategia rozwoju Gminy Wartkowice na lata 2015-2025



#### 4.1.3. System gazowniczy

Przez gminę Wartkowice przebiega sieć gazowa średniego ciśnienia o długości około 8,61 km. Korzysta z niej 19 mieszkańców, podmioty prywatne JTI Polska sp. z o.o., a także publiczne- Zespół Szkół w Wartkowicach oraz Dom Pomocy Społecznej. Zużycie gazu w 2014 roku wynosiło 3,5 tys. m<sup>3</sup>. W latach 2009-2014 liczba odbiorców oraz zużycie zwiększyło się dwukrotnie.

Tabela 14 Sieć gazowa w gminie Wartkowice (opracowanie własne na podstawie danych GUS)

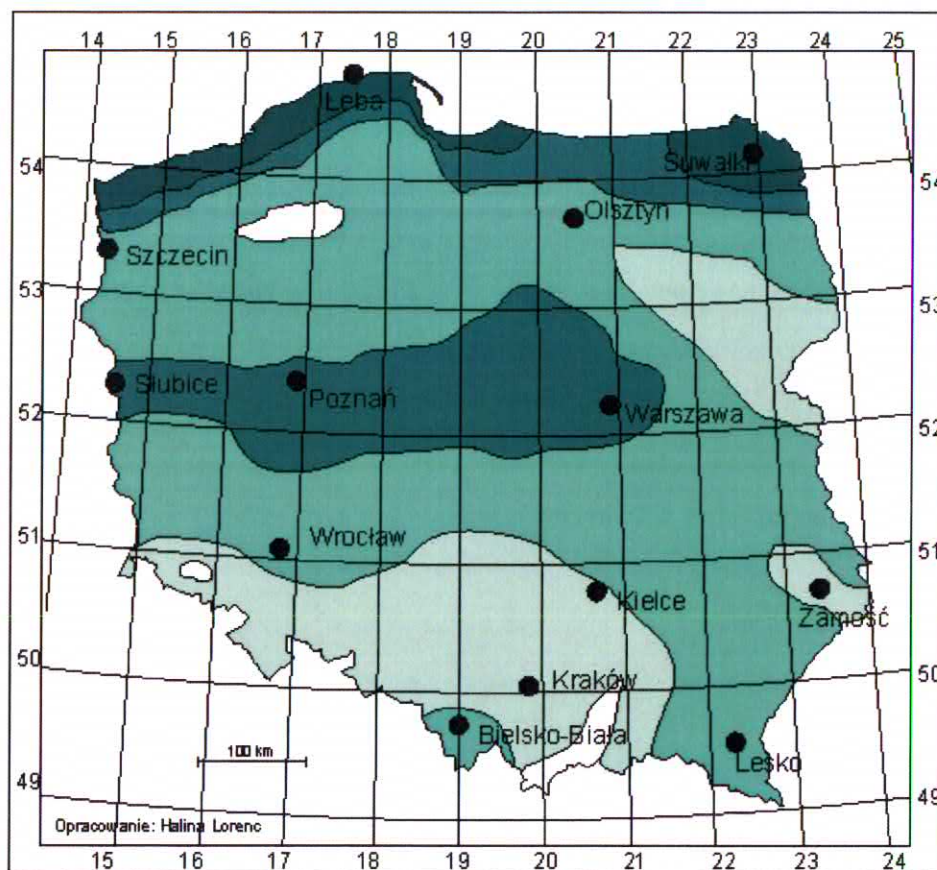
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>długość czynnej sieci [km]</b>	8,61	8,61	8,61	8,61	8,61	8,61
<b>odbiorcy gazu, gospodarstwa domowe</b>	3	3	3	4	6	6
<b>ludność korzystająca z sieci gazowej</b>	10	10	10	13	19	19
<b>zużycie gazu tys. m<sup>3</sup></b>	1,7	2,3	2	2,7	2,9	3,5

#### 4.1.4. Pozostałe nośniki energii, OZE

Energia odnawialna pochodzi z naturalnych procesów zachodzących w przyrodzie. Wykorzystanie OZE jest nieszkodliwe dla środowiska i stanowi alternatywę dla tradycyjnych nośników energii. Wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych może wpłynąć na poprawę jakości powietrza atmosferycznego oraz ograniczenie zużycia krajowych zasobów surowców.

Szansą na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii jest m.in. rozwój energetyki wiatrowej. Na terenie województwa łódzkiego istnieją dogodne warunki do powstawania farm wiatrowych. Prędkość wiatru na najbardziej wietrznych terenach wynosi 5-6 m/s. Gmina Wartkowice znajduje się w tzw. strefie II, określanej jako korzystna dla

instalacji turbin wiatrowych. Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie prędkości 4-25 m/s. Przyjmuje się, że najlepsze warunki wiatrowe występują na wysokości ponad 50 m, w których prędkość wiatru waha się od 5,5 do 7,5 m/s.



- Strefy:
- I - Wybitnie korzystna
  - II - Bardzo korzystna
  - III - Korzystna
  - IV - Mało korzystna
  - V - Niekorzystna

Ośrodek  
Meteorologii

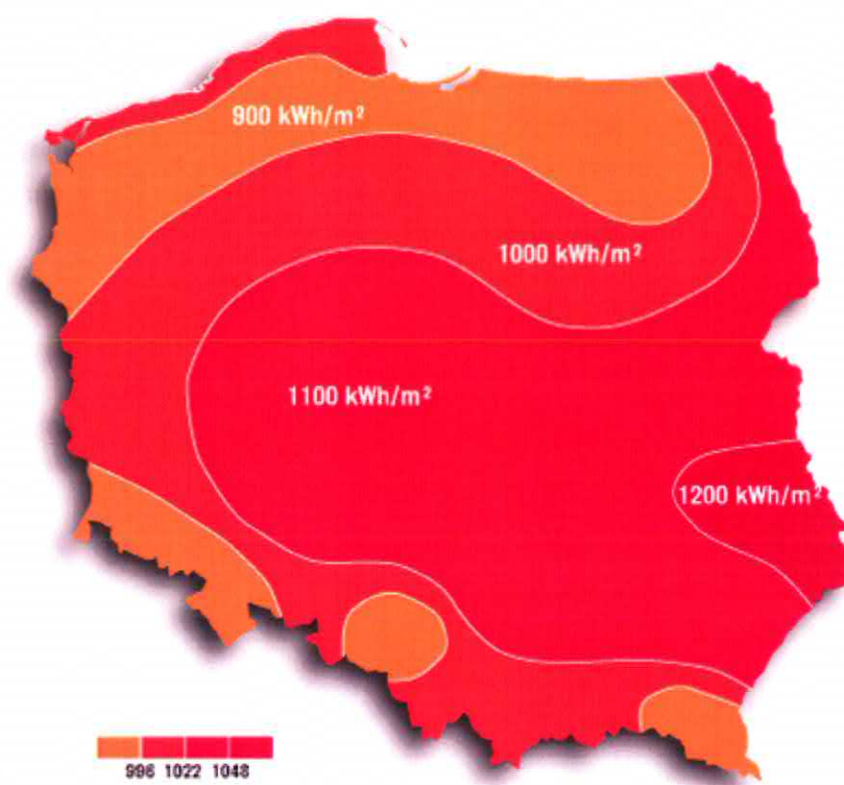


Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Rysunek 7 Strefy energetyczne wiatru w Polsce (źródło Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej)

Na terenie gminy znajdują się elektrownie wiatrowe, których charakterystykę przedstawiono w poniższej tabeli.

Lokalizacja	Moc	Wysokość wieży [m]	Ilość elektrowni
obręb Kiki	800 kW	73,25	1
obręb Wartkowice	90 kW	22	1



Rysunek 8 Warunki słoneczne na obszarze Polski (źródło: Atlas Klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc. Instytut Metrologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2005)

Powyższa mapa przedstawia obszary o różnych sumach rocznego napromieniowania słonecznego. W Polsce znajduje się w granicach poniżej 1000 kWh/m<sup>2</sup> powierzchni płaskiej do 1200 kWh/m<sup>2</sup> na obszarach najsilniej napromieniowanych. Średnia gęstość energii słonecznej w woj. łódzkim 1100 kWh/m<sup>2</sup>.



W gminie Wartkowice niewiele gospodarstw wykorzystuje kolektory słoneczne. Głównie w celu podgrzewania ciepłej wody użytkowej. W zinventaryzowanych w budynkach użyteczności publicznej nie stosuje się odnawialnych źródeł energii. Zaplanowane modernizacje obiektów pozwolą na zmniejszenie zużycia energii i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE.

Na obszarze województwa łódzkiego zauważa się wahania udziału energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Statystyki GUS obrazują, że w 2013 roku udział ten stanowił 2,6%.

**Tabela 15 Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii elektrycznej (opracowanie własne na podstawie Bank Danych Lokalnych)**

<b>Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem</b>				
2009	2010	2011	2012	2013
0,8	1,5	1,8	3,3	2,6

Substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, ulegające biodegradacji to biomasa. Jej źródłem są produkty, odpady i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty oraz inne części odpadów ulegających biodegradacji. Biomasa traktowana jest jako podstawowe źródła energii odnawialnej w Polsce.

**Energię z biomasy można uzyskać poprzez:**

spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy roślin energetycznych),

wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,

fermentacje alkoholowa trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,

beztlenowa fermentacje metanowa odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

**Rysunek 9** Możliwości uzyskania energii z biomasy

## 4.2. Cele strategiczne i szczegółowe

Cele strategiczne gminy Wartkowice do roku 2020 uwzględniają założenia pakietu klimatyczno-energetycznego, tj.:

- ograniczenie emisji dwutlenku węgla w stosunku do roku bazowego- 10%,
- ograniczenie zużycia energii w stosunku do roku bazowego- 3%,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii- 2%.



Rysunek 10 Cele strategiczne i szczegółowe gminy Wartkowice



### 4.3. Identyfikacja obszarów problemowych

Na terenie gminy Wartkowice w poszczególnych sektorach zauważa się następujące obszary problemowe:

- obiekty użyteczności publicznej:
  - budynki wymagają termomodernizacji,
  - brak udziału w zapotrzebowaniu energetycznym stanowi wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
  - brak sieciowego systemu ogrzewania,
- obiekty mieszkalne:
  - budynki wymagają termomodernizacji, słaba efektywność energetyczna budynków,
  - brak sieciowego systemu ogrzewania,
  - niewielki udział w zapotrzebowaniu energetycznym stanowi wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
  - niski poziom wiedzy ekologicznej oraz mała świadomość niskiej emisji,
- transport:
  - na terenie gminy Wartkowice występuje duża liczba pojazdów osobowych i jest stosunkowo mało pojazdów wyposażonych w instalacje gazową LPG,
  - wysoka energochłonność transportu.

#### 4.4. Aspekty organizacyjne i finansowe

Realizacja PGN należy do zadań gminy. Zadania wynikające z PGN są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom gminy, a także podmiotom zewnętrznym, działającym na terenie gminy. Monitoring realizacji Planu oraz jego aktualizacja podlegać będzie wyznaczonej osobie, zatrudnionej w Urzędzie Gminy, bądź zlecone będzie niezależnej jednostce zewnętrznej.

Istotne dla osiągnięcia określonych w Planie celów jest dopilnowanie, aby cele i kierunki działań wyznaczone w PGN były:

- przyjmowanie w odpowiednich zapisach prawa lokalnego,
- uwzględnienie w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględnione w wewnętrznych dokumentach Urzędu Gminy.

Do realizacji PGN przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Gminy. Osoby te będą odpowiedzialne za kontrolę wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego aktualizację w razie potrzeby, monitorowanie dostępności środków finansowych niezbędnych do realizacji określonych w dokumencie celów i działań, informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań. Dane powinny zostać pozyskiwane tym samym sposobem, który zastosowano przy przygotowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (rozdział 5.2.).

Proces wdrażania PGN wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Proces monitorowania pozwoli ocenić czy harmonogram działań jak i sam Plan wymaga modyfikacji, tak, aby stopień realizacji celów był jak najwyższy i umożliwiał elastyczne prowadzenie polityki gospodarczej.

Poniżej przedstawiono główne wskaźniki monitorowania, które należy poddać okresowej ocenie i analizie:

- poziom emisji, CO<sub>2</sub> w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- poziom zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego,
- udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań,

- poziom wykonania przyjętych celów,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami, a ich realizacją.

Proces wdrażania zadań, a także analizę sytuacji należy uwzględnić w okresowo przygotowanym raporcie, który powinien obejmować analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii elektrycznej. Należy go sporządzać nie rzadziej niż co dwa lata. Powinien:

- przywoływać aktualny stan realizacji celów, wyznaczony na podstawie wskaźników monitorowania,
- opis realizacji PGN wraz z informacjami o przydzielonych środkach i zasobach do realizacji, zrealizowanych zadaniach, napotkanych problemach realizacji,
- podsumowanie bieżącej inwentaryzacji i porównanie wyników z inwentaryzacji bazowej, na tej podstawie ocena realizacji zadań, a w razie konieczności ustalenie działań korygujących.

### **Zasoby ludzkie**

Realizacja zapisów PGN przewiduje zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Gminy Wartkowice. Wdrożeniem i monitoringiem realizacji zadań powinna zajmować się osoba na nowopowstałym stanowisku lub osoba, której przydzielona zostanie funkcja koordynatora realizacji PGN. Jego zadaniem będzie dobór współpracowników, nadzór i aktualizację, co pozwoli na sprawne wdrażanie PGN.

### **Zaangażowane strony-współpraca z Interesariuszami**

Dokument bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje na jednostki grupy, czy organizacje, wśród których wymienić można:

- mieszkańców gminy,
- jednostki gminne,
- spółki prywatne,
- inwestycje publiczne,
- organizacje pozarządowe.

Interesariuszami są podmioty publiczne (przede wszystkim władze Gminy) oraz prywatne (mieszkańcy, małe przedsiębiorstwa). Skuteczna realizacja PGN wymaga wypracowania właściwego systemu współpracy z Interesariuszami. Zalecana jest organizacja spotkań



koordynatora PGN z zaangażowanymi stronami. Głównym celem będzie wymiana uwag, opinii oraz wiedzy, doświadczenia i praktyk w realizacji zadań określonych w PGN. Wspólnie mogą zostać ustalone zasady wprowadzania rozwiązań ograniczających zużycie energii i emisje z obszaru gminy.

### **Budżet i przewidziane finansowanie działań**

Działania przewidziane w PGN będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych gminy. Środki na realizację powinny zostać we własnym zakresie wpisane w działania długofalowe do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz z uwzględnieniem wszystkich działań w corocznym budżecie gminy. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego dla prowadzonych działań.

Zakłada się, że Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie realizowany w oparciu o następujące źródła finansowania:

- budżet gminy,
- budżet państwa,
- środki z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki z budżetu Unii Europejskiej,
- prywatne,
- inne.

#### **4.4.1. Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym**

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, które są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG. W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania

Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein. Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa- darczyńców.

Jednym z przykładowych programów finansowanych w ramach mechanizmu EOG jest: Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” realizowany jest w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014. Jego głównym celem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii. Programem tym objęte są projekty, w ramach Programu pn.: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi” mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii. Dofinansowaniu nie podlegają projekty budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymianie źródeł zastępczych lub awaryjnych, a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą. Pierwszeństwo natomiast mają projekty polegające na modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku obniżenia emisji dwutlenku węgla. Minimalna wartość ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> wynosi 100 000 Mg/rok.

#### **4.4.2. Źródła finansowania na poziomie krajowym**

##### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ),**

Oś Priorytetowa I - Zmniejszenie emisyjności gospodarki.

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

- 4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Polega na wsparciu w szczególności budowy i rozbudowy lądowych farm wiatrowych, instalacji na biomasę, instalacji na biogaz, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, umożliwiających przyłączenia do KSE,
- 4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach. Polega na wsparciu w zakresie zastosowania



energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji, a także wprowadzanie systemów zarządzania energią oraz budowa własnych instalacji OZE, jak również zmiana systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii,

- 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym. Polega na wsparciu kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia obiektów na energooszczędne (m.in. ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudowa systemów grzewczych, wentylacji i klimatyzacji), instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach,
- 4.4 Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia. Polega na wsparciu budowy lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczeniu zużycia energii, kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii oraz inteligentny system pomiarowy,
- 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu. Polega na wsparciu rozbudowy lub modernizacji sieci ciepłowniczej i chłodniczej, także poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą oraz wymiana źródeł ciepła,
- 4.7 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe. Polega na wsparciu budowy/przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu z OZE, budowy przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła



użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego.

### **Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020**

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

- poprawa efektywności korzystania z zasobów wodnych w rolnictwie,
- poprawa efektywności korzystania z energii w rolnictwie i przetwórstwie spożywczym,
- ułatwianie dostaw i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii produktów ubocznych, odpadów, pozostałości i innych surowców nieżywnościowych dla celów bio-gospodarki,
- redukcja emisji podtlenku azotu i metanu z rolnictwa,
- promowanie pochłaniania dwutlenku węgla w rolnictwie i leśnictwie.

Za najważniejsze uznano prowadzenie działań służących ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych w rolnictwie i leśnictwie, jak również zwiększanie pochłaniania dwutlenku węgla poprzez odpowiednie użytkowanie gruntów rolnych i leśnych. Rozumie się przez to zwiększanie powierzchni leśnej. W działaniu 5e Zalesianie i tworzenie terenu zalesionego rekomenduje się, aby zalesiać grunty niskiej jakości, których rolnicze użytkowanie jest ekonomicznie nieuzasadnione.

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

#### **4.4.3. Źródła finansowania na poziomie wojewódzkim**

Na poziomie województwa finansowaniem przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska zajmuje się Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi (WFOŚiGW). Celem Funduszu jest pomoc uprawnionym jednostkom w finansowaniu i realizowaniu działań służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej, zgodnie z Polityką Ochrony Środowiska i Traktatem Akcesyjnym oraz Strategią Rozwoju Województwa Łódzkiego.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi każdego roku opracowuje i wdraża Programy Priorytetowe, w ramach których pomoc finansowa ze środków Funduszu może być uzyskana przez:

- jednostki samorządu terytorialnego (jst),
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych gmin w zakresie gospodarki wodno - ściekowej z terenu województwa łódzkiego,
- samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej prowadzone przez jednostki samorządu terytorialnego,
- osoby fizyczne.

Jednym z takich Programów Priorytetowych jest „Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zasobach komunalnych należących do jednostek samorządu terytorialnego w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery”. Celem tego zadania jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na kompleksowej modernizacji budynków służącej racjonalizacji zużycia energii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Okres wdrażania tego programu przypada na lata 2015 i 2016, a więc objęte PGN.

Ponadto dla wspólnot mieszkaniowych przewidziano program pn.: „Program priorytetowy dla wspólnot mieszkaniowych na realizację zadań w zakresie termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych”, którego celem jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych, prowadzącej do racjonalizacji zużycia energii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.



#### **4.4.4. Źródła finansowania na poziomie lokalnym**

Źródłem finansowania inwestycji na poziomie lokalnym jest Regionalny Program Operacyjny dla województwa łódzkiego. Oś priorytetowa - IV Gospodarka niskoemisyjna - realizowana jest w ramach celu tematycznego 4 „Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach”. Zakres interwencji obejmuje:

- działanie IV.1 Odnawialne źródła energii,
- działanie IV.2 Termomodernizacja budynków,
- działanie IV.3 Ochrona powietrza.

Działania podjęte w ramach IV Osi priorytetowej umożliwią zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych i wspieranie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, co przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, obniżenia zużycia energii oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Projekty przewidziane w ramach osi priorytetowej IV pozwolą na budowę bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej województwa łódzkiego, która w wydajny, zrównoważony sposób wykorzystuje zasoby i zmniejsza emisję zanieczyszczeń.

W ramach IV osi priorytetowej dofinansowane będą inwestycje w następującym zakresie:

- budowa, przebudowa lub modernizacja infrastruktury służącej do produkcji lub produkcji i dystrybucji energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych w oparciu o moc instalowanej jednostki. W zakresie dystrybucji energii wspierane będą jedynie inwestycje dotyczące sieci niskiego napięcia (poniżej 110 kV), umożliwiające przyłączenie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego,
- budowa, przebudowa, lub modernizacja infrastruktury służącej do produkcji lub produkcji i dystrybucji energii cieplnej, pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w oparciu o moc instalowanej jednostki,
- głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne,
- głęboka modernizacja energetyczna mieszkalnych budynków komunalnych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne – dotyczy projektów, w których nie identyfikuje się pomocy publicznej,



- głęboka modernizacja energetyczna wielorodzinnych budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne.

#### **4.4.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę**

Zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.) do zadań własnych gminy należą m.in. sprawy z zakresu:

- ładu przestrzennego,
- gospodarki nieruchomościami,
- ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- gminnych dróg, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- wodociągów i zaopatrzenia w wodę,
- kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych,
- utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych,
- wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych,
- zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
- lokalnego transportu zbiorowego, gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- zieleni gminnej i zadrzewień,
- utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych.

W ramach ww. zadań własnych gminy powinien być realizowany także monitoring realizacji PGN i ocena podjętych działań. Zadania z zakresu monitoringu środowiska mogą uzyskać wsparcie finansowe z NFOŚiGW oraz WFOŚiGW w Łodzi Programy, które pozyskują środki programów operacyjnych UE są monitorowane przez Instytucje Zarządzające (Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju – w przypadku programów krajowych oraz przez Urzędy Marszałkowskie – odpowiedzialne za programy regionalne). Komitet Monitorujący analizuje rezultaty realizacji programu i wyniki oceny jego realizacji.

## **5. Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego**

### **5.1. Podstawowe założenia**

Opracowanie niniejszego Planu zostało oparte przede wszystkim o inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych, zwłaszcza emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

### **5.2. Metodologia inwentaryzacji**

W celu opracowania dokumentu przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów energii cieplnej i elektrycznej - mieszkańców gminy, przedsiębiorców oraz zarządzających budynkami użyteczności publicznej. Interesariusze działań w obszarze gospodarki niskoemisyjnej przekazywali niezbędne informacje do stworzenia dokumentu i bazy danych emisji CO<sub>2</sub>. Są nimi podmioty publiczne (przede wszystkim władze Gminy) oraz prywatne (firmy małe i średnie, mieszkańcy). Stworzenie dokumentu przynosi im zysk w postaci zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> oraz uzyskania dofinansowania na inwestycje (np. w odnawialne źródła energii). Odpowiadają oni za realizację działań, opisanych w rozdziale 6. Poniższe wyliczenia i wnioski oparto na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badania ankietowe, danych przekazanych przez pracowników Urzędu Gminy oraz danych GUS.

W celu określenia redukcji emisji została opracowana bazowa inwentaryzacja emisji dla roku 2009 (tzw. BEI) oraz przeprowadzono kontrolną inwentaryzację emisji dla roku 2014 (tzw. MEI). Jako rok bazowy przyjęto rok 2009 dla którego można zgromadzić najbardziej



pełne i wiarygodne dane. Do obliczeń określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze gminy, w podziale na poszczególne obszary. Pod pojęciem nośników energii rozumie się zużycie paliw i energii elektrycznej w bezpośrednim zużyciu.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano w oparciu o dane w zakresie

- sytuacji energetycznej budynków gminnych użyteczności publicznej,
- opłat za oświetlenie uliczne,
- Strategii rozwoju Gminy Wartkowice na lata 2015-2025,
- Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Wartkowice na lata 2010-2013 z perspektywą do roku 2017.

W celu oszacowania wartości emisji zanieczyszczeń przyjęto następujące założenia metodologiczne:

- zasięg terytorialny inwentaryzacji: obszar objęty inwentaryzacją znajduje się w granicach administracyjnych gminy Wartkowice,
- zakres przeprowadzonej inwentaryzacji obejmował emisje zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem emisji CO<sub>2</sub>:
  - energii cieplnej na potrzeby ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
  - energii paliw (transport- pojazdy na terenie gminy),
  - energia elektryczna,
- zużycie energii elektrycznej przez mieszkańców domów jednorodzinnych oraz użyteczności publicznej określono na podstawie formularza ankiet uzupełnianych w oparciu o faktury od operatorów,
- zużycie energii elektrycznej związanej z oświetleniem gminy określono na podstawie faktur przedstawionych przez Urząd Gminy Wartkowice w oparciu o faktury od operatorów,
- do obliczeń skorzystano ze "standardowych" wskaźników emisji zgodnie z zasadami IPCC, obejmującymi całość emisji CO<sub>2</sub> wynikającej z końcowego zużycia energii na terenie gminy. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach.



Tabela 16 Wskaźniki emisji użyte do obliczeń w niniejszym dokumencie

Nośnik	Wartość wskaźnika (Mg CO <sub>2</sub> /MWh)	Źródła danych
Energia elektryczna	0,812	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
Drewno opałowe	0*	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2008 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014
Węgiel kamienny	0,341	
Olej napędowy	0,264	
Gaz płynny LPG	0,201	
Benzyna	0,247	

do wyliczenia ilości energii generowanej przez poszczególne paliwa zastosowano wartości opałowe zgodne z Krajowym Ośrodkiem Bilansowania i Zarządzania Emisjami,

- obliczenia wartości emisji CO<sub>2</sub> przeprowadzono przy pomocy arkusza kalkulacyjnego, który przelicza dane wyjściowe (ilość zużytej energii, paliwa) na wielkość emisji dwutlenku węgla za pomocą wskaźników emisji. Wielkość ta określona jest za pomocą ekwiwalentu CO<sub>2</sub> (MgCO<sub>2</sub>-megagram dwutlenku węgla),  
Do obliczeń wielkości emisji CO<sub>2</sub> zastosowano poniższy wzór:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

oznaczenia:

E<sub>CO<sub>2</sub></sub>- wielkość emisji CO<sub>2</sub> [Mg]

C- zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

EF- wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/MWh]

- zgodnie z metodologią SEAP, z uwagi na brak środków ukierunkowanych na emisję CH<sub>4</sub> oraz N<sub>2</sub>O, nie uwzględniono ich w inwentaryzacji,
- jako wartość zerową przyjęto emisję CO<sub>2</sub> pochodzącą ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisji z tzw. „zielonej energii elektrycznej”,

- w inwentaryzacji uwzględniono rodzaj stosowanych paliw. W przypadku zastosowania różnych rodzajów paliw uwzględniono ich udział w zużyciu.

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie:

- szczegółowe, ilościowe dane zarejestrowanych pojazdów w gminie Wartkowice w rozbiciu na pojazdy osobowe, ciężarowe, rolnicze oraz motocykle przekazane zostały przez Starostwo Powiatowe w Poddębicach,
- strukturę zużycia paliw określono na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji,
- roczne przebiegi samochodów osobowych podawane przez mieszkańców odbiegały od normatywnych. Przyjęto dane literaturowe pomniejszone zostały o współczynnik uwzględniający kilometry pokonywane poza obszarem gminy: wyjeżdżający do pracy oraz w celach rekreacyjnych. Według danych GUS w 2006 roku ok. 10% mieszkańców wyjeżdżało do pracy. Założono, że 10% przebiegu stanowią podróże do pracy oraz 10% podróże w celach rekreacyjnych.

Budynki użyteczności publicznej i gospodarstwa domowe poddano ankietyzacji w pierwszym kwartale 2016 r. Zebrane informacje pozwoliły na wyznaczenie możliwych przedsięwzięć w sektorze mieszkalnym.

Główne informacje zebrane od właścicieli budynków to:

- liczba mieszkańców,
- powierzchnia użytkowa,
- kubatura całkowita,
- rok budowy,
- rodzaj ciepła wykorzystanego do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- zużycie energii ,
- plany/ zamierzenia związane z poprawą efektywności energetycznej.



### 5.3. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii

#### 5.3.1. Obiekty użyteczności publicznej

W inwentaryzacji budynków użyteczności publicznej uwzględniono 19 obiektów znajdujących się na terenie gminy Wartkowice o różnym przeznaczeniu. Obiekty powstały przed 2009 rokiem. Budynki użyteczności publicznej w gminie funkcjonują w systemie indywidualnych źródeł ciepła zlokalizowanych w budynkach. Informacje dotyczące zużycia nośników energii pochodzą z Urzędu Gminy w Wartkowicach i jednostek zarządzających poszczególnymi obiektami. Pozwalają na określenie zużycia energii oraz poziom emisji CO<sub>2</sub> w omawianym sektorze, które przedstawiono w poniższej tabeli.

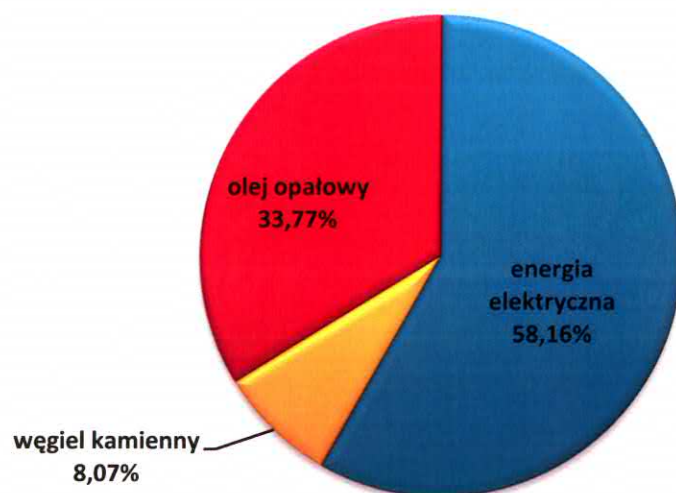
Tabela 17 Zużycie poszczególnych nośników energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorze obiektów użyteczności publicznej w 2009 i 2014 roku (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	5	4	5	6
<b>2009</b>					
1	energia elektryczna	2 105,07	58,16%	1 709,32	80,20%
2	węgiel kamienny	292,06	8,07%	99,49	4,67%
3	gaz ziemny	-	0,00%	-	0,00%
4	olej opałowy	1 222,04	33,77%	322,61	15,14%
5	biomasa	-	0,00%	-	0,00%
<b>Suma</b>		<b>3 619,18</b>	<b>100%</b>	<b>2 131,41</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>					
1	energia elektryczna	2 268,81	56,68%	1 842,28	80,50%
2	węgiel kamienny	205,06	5,12%	69,85	3,05%
3	gaz ziemny	431,69	10,78%	86,75	3,79%
4	olej opałowy	1 097,19	27,41%	289,64	12,66%
5	biomasa	-	0,00%	-	0,00%
<b>Suma</b>		<b>4 002,75</b>	<b>100%</b>	<b>2 288,52</b>	<b>100%</b>

Sumaryczna wartość rocznej emisji CO<sub>2</sub> związanej z pokryciem zapotrzebowania w 2009 wynosiła 2 131,41 MgCO<sub>2</sub>. Zużycie energii w sektorze obiektów użyteczności publicznej wynosiło 3 619,18 MWh.



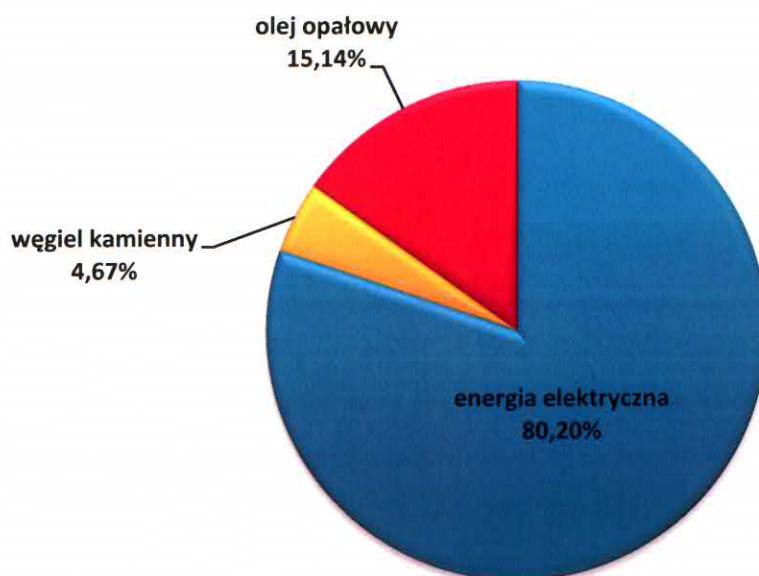
## Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 r.



Rysunek 11 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 roku (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Największy udział w zużyciu (58,16%) miała energia elektryczna. Głównym nośnikiem energii cieplnej jest olej opałowy, którego udział w 2009 roku wynosił 33,77%. Kolejnym jest węgiel kamienny, z udziałem 8,07%. Procentowy udział poszczególnych nośników energii przedstawiono na powyższym wykresie.

## Procentowy udział wielkości źródła w emisji CO<sub>2</sub> w 2009r.



Rysunek 12 Procentowy udział wielkości źródła w emisji CO<sub>2</sub> w 2009r. (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Wykorzystanie nośników energii wiąże się z odpowiednią emisją CO<sub>2</sub>. Dla oleju opałowego stosuje się wskaźnik 0,264 MgCO<sub>2</sub>/MWh, dla energii elektrycznej wartość wskaźnika przyjęto 0,812 MgCO<sub>2</sub>/MWh. W związku z tym największą emisję dwutlenku węgla w sektorze obiektów użyteczności publicznej powodowało zużycie energii elektrycznej (80,20%). Znacznie mniejsza wynikała z zastosowania oleju opałowego- 15,14% oraz węgiel kamienny-4,67%.

### 5.3.2. Obiekty mieszkalne

Ankietyzacją objęto 363 budynki mieszkalne położone na terenie gminy Wartkowice. Stanowią one ok. 20% (wg. Banku Danych Lokalnych- budynki mieszkalne w gminie Wartkowice 2014 r.-1836).

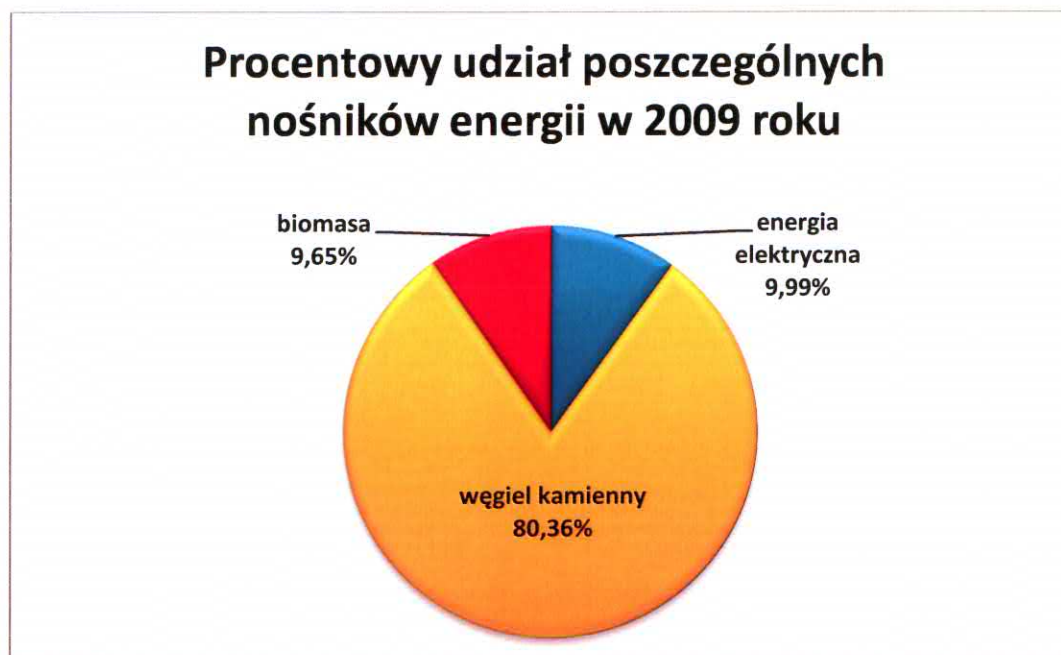
Inwentaryzacja wskazuje, że obiekty mieszkalne położone na terenie gminy Wartkowice obejmują głównie zabudowę wolnostojącą. Średni rok powstania budynków to 1987. Lokale mieszkalne ogrzewane są przez indywidualne źródła ciepła. Nie ma źródeł sieciowych oraz rozbudowanej sieci ciepłowniczej, która rozprowadzałaby ciepło po obszarze gminy. Mieszkańcy informowali ankieterów o przeprowadzanej termomodernizacji nieruchomości. Otrzymane dane pozwoliły na określenie struktury zużycia paliw i energii w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Wartkowice oraz związaną z zużyciem emisją CO<sub>2</sub>.

Zużycie energii oraz roczna emisja CO<sub>2</sub> w gminie Wartkowice w sektorze obiektów mieszkalnych przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>2009</b>					
1	energia elektryczna	4 354,94	9,99%	3 536,21	22,86%
2	węgiel kamienny	35 014,16	80,36%	11 930,73	77,14%
3	olej opałowy	-	0,00%	-	0,00%
4	gaz ziemny	-	0,00%	-	0,00%
5	biomasa	4 203,51	9,65%	-	0,00%
<b>Suma</b>		<b>43 572,60</b>	<b>100%</b>	<b>15 466,93</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>					
1	energia elektryczna	4 693,69	11,41%	3 811,27	25,59%
2	węgiel kamienny	32 526,92	79,08%	11 083,22	74,41%
3	olej opałowy	-	0,00%	-	0,00%
4	gaz ziemny	-	0,00%	-	0,00%
5	biomasa	3 909,78	9,51%	-	0,00%
<b>Suma</b>		<b>41 130,38</b>	<b>100%</b>	<b>14 894,50</b>	<b>100%</b>



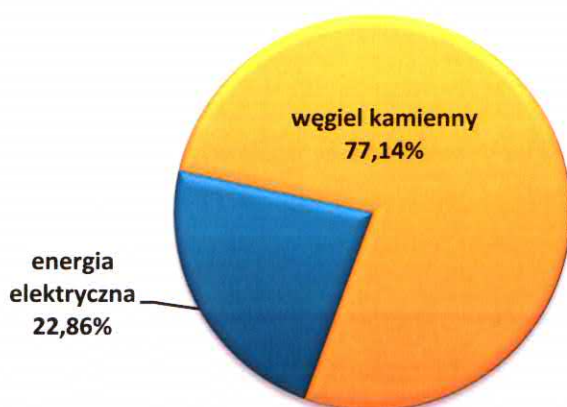
Łączna wartość rocznej emisji CO<sub>2</sub> związanej z pokryciem zapotrzebowania mieszkańców w 2009 roku wynosiła 15 466,93 MgCO<sub>2</sub>. Zużycie energii w sektorze obiektów mieszkalnych wynosiło 43 572,60 MWh. W stosunku do 2014 roku, zauważa się zmniejszenie zużycia energii, a co za tym idzie emisji CO<sub>2</sub>.



Rysunek 13 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 roku (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Podstawowym nośnikiem stosowanym w sektorze mieszkalnym w 2009 roku był węgiel (węgiel kamienny, koks, miał węglowy). Zużycie energii związane z jego wykorzystywaniem wynosiło 35 014,16 MWh, zatem 80,36%. Obok węgla popularnym nośnikiem jest biomasa, której udział wynosi 9,65%. Energia elektryczna wykorzystywana jest głównie na cele bytowe (oświetlenie, zasilanie urządzeń, podgrzanie ciepłej wody użytkowej), jej udział w zużyciu wynosi 9,99%.

## Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> w 2009 roku



Rysunek 14 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 roku (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Z uwagi na duże zużycie węgla kamiennego w sektorze obiektów mieszkalnych jego udział w emisji CO<sub>2</sub> jest również największy i wynosi 11 930,73 MgCO<sub>2</sub>, co stanowi 77,14%. Wysoki wskaźnik emisji charakteryzujący energię elektryczną (0,812 MgCO<sub>2</sub>/MWh) oraz jej stosunkowo wysokie zużycie powoduje że zajmuje drugą pozycję w wielkości emisji dwutlenku węgla (udział wynosi 22,86%, zatem 3 536,21 Mg).

### 5.3.3. Oświetlenie uliczne

Dane dotyczące wydatków za energię i jej dystrybucję na oświetlenie uliczne pochodzą z Urzędu Gminy w Wartkowice. W 2009 roku roczne zużycia energii elektrycznej w gminie wynosiło 181,32 MWh. W 2014 roku zużycie wyniosło 164,84MWh.

Informacje te pozwoliły oszacować emisję CO<sub>2</sub>, wynikającą z funkcjonowania oświetlenia ulicznego. Otrzymane wartości przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 18 Zużycie energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego w gminie Wartkowice (opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Wartkowicach)

rok	Zużycie energii elektrycznej	Emisja CO <sub>2</sub> /rok
	MWh/rok	MgCO <sub>2</sub> /rok
2009	181,32	147,23
2014	164,84	133,85

Oświetlenie uliczne zużywało 0,20% całkowitej energii wykorzystywanej w gminie Wartkowice. Związane jest to z emisją 147,23 Mg dwutlenku węgla. Na tle całkowitej emisji w gminie udział stanowi 0,51%.



### 5.3.4. Transport

Rozwój sektora transportowego objawiający się wzrostem liczby pojazdów w gminie oraz natężenia ruchu jest jedną z przyczyn wzrastającego tempa spalania paliw kopalnych i emisji gazów cieplarnianych. Przeprowadzona ankietyzacja wskazuje, że transport stanowią głównie pojazdy diesel oraz z silnikiem benzynowym. Najmniej popularne są pojazdy na gaz LPG. Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń w sektorze transportowym jest spalanie paliw. Generowana jest również podczas procesów ścierania jezdni, opon oraz hamulców. Podstawowym składnikiem spalin jest dwutlenek węgla, dwutlenek siarki oraz pyły. Najlepszym sposobem na ich redukcję jest zmiana parametrów emisyjnych pojazdów.

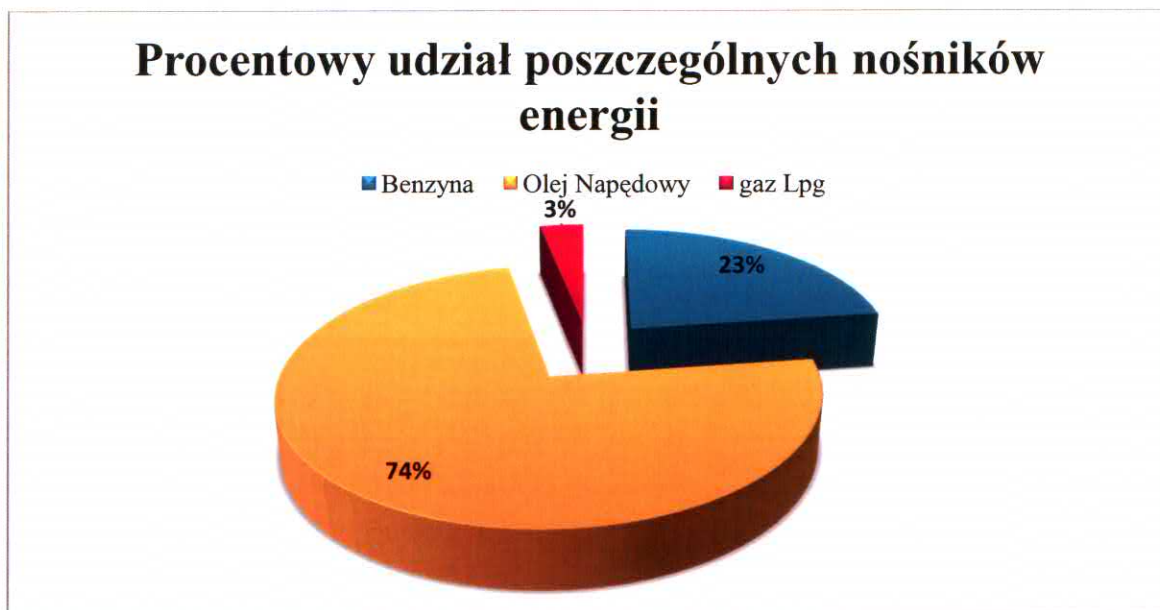
Ilościowe dane zarejestrowanych pojazdów w gminie przekazane zostały przez Wydział Komunikacji Starostwa Powiatowego w Poddębicach. Analiza uwzględnia dane emisji zanieczyszczeń ze zużycia paliw: benzyny, oleju napędowego i gazu LPG.

Zużycie poszczególnych nośników w sektorze transportu w roku 2009 oraz 2014 zostały przedstawione w tabeli.

**Tabela 19 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorze transportu (opracowanie własne)**

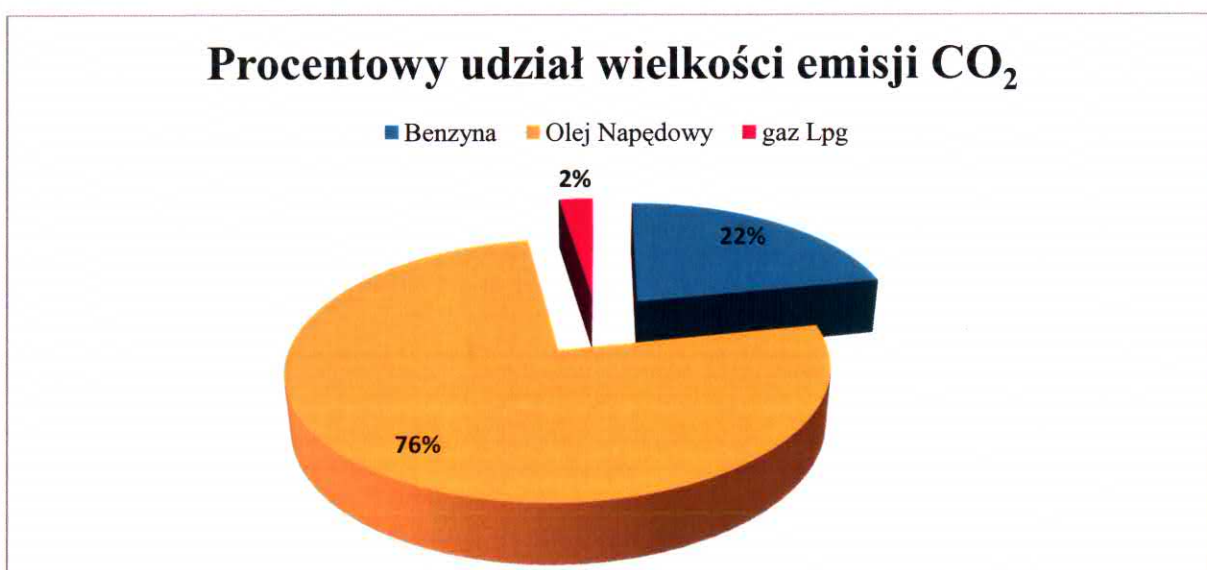
Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia [MWh/rok]	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja Mg CO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
<b>2009</b>					
1	benzyna	10 035,61	22,89%	2 478,80	21,90%
2	olej napędowy	32 421,62	73,94%	8 559,31	75,62%
3	gaz LPG	1 393,19	3,18%	280,03	2,47%
<b>Suma</b>		<b>43 850,43</b>	<b>100%</b>	<b>11 318,14</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>					
1	benzyna	11 259,60	21,95%	2 781,12	20,99%
2	olej napędowy	38 442,59	74,95%	10 148,84	76,60%
3	gaz LPG	1 590,06	3,10%	319,60	2,41%
<b>Suma</b>		<b>51 292,25</b>	<b>100%</b>	<b>13 249,57</b>	<b>100%</b>

Łączne zużycie energii w sektorze transportowym w 2009 roku wynosiło 43 850,43 MWh, wartość rocznej emisji dwutlenku węgla 11 318,14 Mg.



Rysunek 15 Procentowy udział poszczególnych nośników energii (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

W ramach inwentaryzacji zebrano dane, z których wynika, że głównym nośnikiem energii w transporcie jest olej napędowy. W 2009 roku jego spalanie pokrywało 73,93% zapotrzebowania na energię w omawianym sektorze.



Rysunek 16 Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Jeżeli chodzi o emisję CO<sub>2</sub> w sektorze transportu, największą emisją charakteryzuje się olej napędowy ok. 76%. Benzyna oraz gaz LPG odpowiadają łącznie za ok. 24% emisji.



#### 5.4. Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>

Bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) umożliwia identyfikację głównych źródeł emisji CO<sub>2</sub>, która ułatwia wybór odpowiednich działań. Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości dwutlenku węgla emitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy w roku bazowym. Rokiem bazowym określono 2009, dla którego można zgromadzić najbardziej pełne i wiarygodne dane. Inwentaryzacja pozwala na identyfikację antropogenicznych źródeł emisji CO<sub>2</sub>, a także odpowiednie zaplanowanie i uszeregowanie środków redukcji.

Wielkość emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego stanowi punkt wyjścia do określenia celu redukcyjnego dwutlenku węgla. Pozwala ona na zmierzenie efektu działań założonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Wartkowice.

Rozdział prezentuje podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji w 2009 roku.

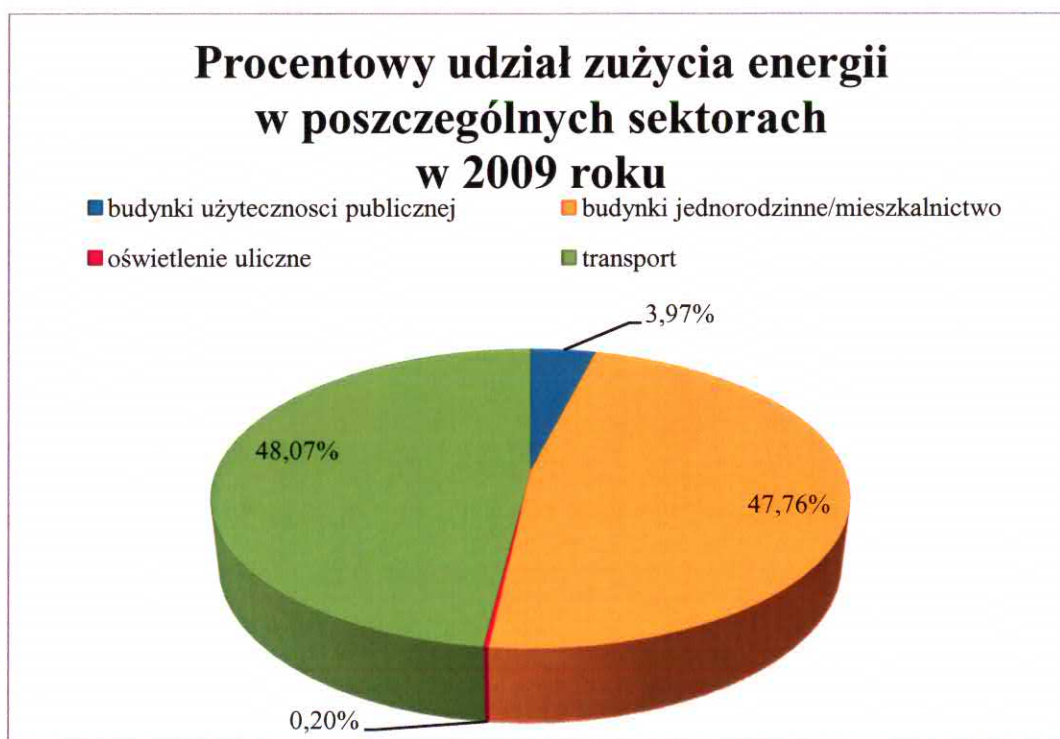
Łączne zużycie energii finalnej w gminie Wartkowice w roku 2009 wyniosło 91 223,53 MWh/rok. Łączną emisję CO<sub>2</sub> oszacowano na 29 063,71 MgCO<sub>2</sub>/rok. Zużycie energii oraz emisję CO<sub>2</sub> w podziale na sektory przedstawiono w tabeli.

Tabela 20 Zużycie energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorach objętych inwentaryzacją (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Lp.	Sektor	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
<b>2009</b>					
1	budynki użyteczności publicznej	3 619,18	3,97%	2 131,41	7,33%
2	budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo	43 572,60	47,76%	15 466,93	53,22%
3	oświetlenie uliczne	181,32	0,20%	147,23	0,51%
4	transport	43 850,43	48,07%	11 318,14	38,94%
<b>suma</b>		<b>91 223,53</b>	<b>100%</b>	<b>29 063,71</b>	<b>100%</b>



Lp.	Sektor	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
<b>2014</b>					
1	budynki użyteczności publicznej	4 002,75	4,14%	2 288,52	7,49%
2	budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo	41 130,38	42,58%	14 894,50	48,73%
3	oświetlenie uliczne	164,84	0,17%	133,85	0,44%
4	transport	51 292,25	53,10%	13 249,57	43,35%
<b>suma</b>		<b>96 590,21</b>	<b>100%</b>	<b>30 566,43</b>	<b>100%</b>



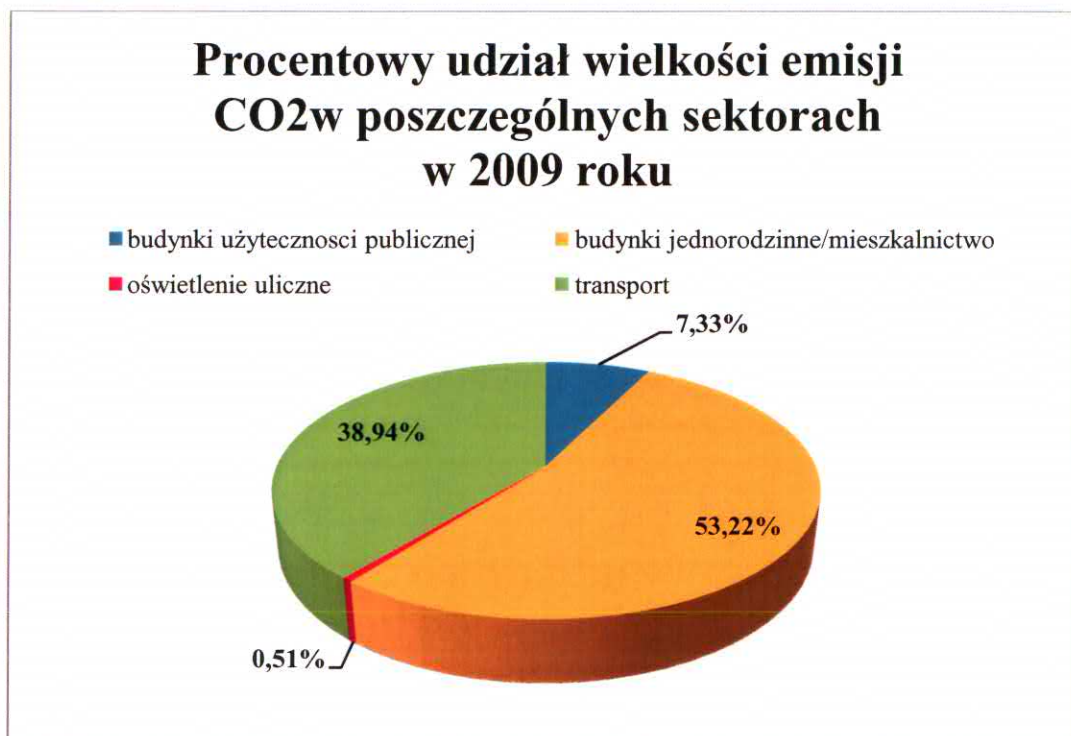
Rysunek 17 Procentowy udział zużycia energii w poszczególnych sektorach (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Najbardziej energochłonny sektor w gminie Wartkowice to sektor transportowy, który zużywał rocznie 43 850,43 MWh, czyli 48,07% całkowitej energii. Kolejnym sektorem jest

mieszkalnictwo, łączne zużycie oszacowano na poziomie 43 572,60 MWh (47,76%).

Pozostałe sektory zużywają:

- budynki użyteczności publicznej – 3 619,18 MWh (3,97%),
- oświetlenie uliczne - 181,32 MWh (0,20%).



Rysunek 18 Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Pod względem wielkości emisji dwutlenku, największą charakteryzuje się sektor mieszkalnictwa. Emisja wynosi 15 466,93 MgCO<sub>2</sub>, co stanowi 53,22% całkowitej emisji. Następnym sektorem z wysoka emisją jest transport, którego funkcjonowanie związane jest z emisją 11 318,14 MgCO<sub>2</sub> (38,94%). Pozostałe sektory powodują emisję:

- 2 131,41 MgCO<sub>2</sub> (7,33%) budynki użyteczności publicznej,
- 147,23 MgCO<sub>2</sub> (0,51%) oświetlenie uliczne.



Poniższa tabela prezentuje zużycie energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> wynikająca z zastosowania poszczególnych nośników.

Tabela 21 Zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> poszczególnych nośników (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

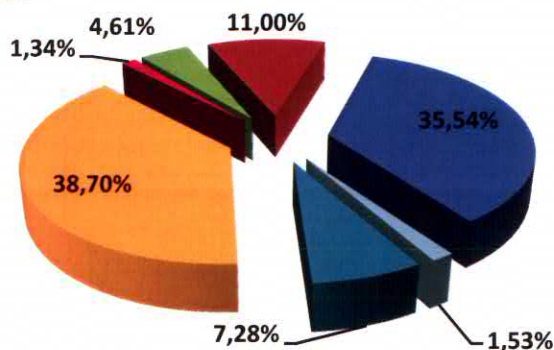
Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
<b>2009</b>					
1	energia elektryczna	6 641,33	7,28%	5 392,76	18,55%
2	węgiel kamienny	35 306,23	38,70%	12 030,21	41,39%
3	olej opałowy	1 222,04	1,34%	322,61	1,11%
4	gaz ziemny	-	0,00%	-	0,00%
5	biomasa	4 203,51	4,61%	-	0,00%
6	benzyna	10 035,61	11,00%	2 478,80	8,53%
7	olej napędowy	32 421,62	35,54%	8 559,31	29,45%
8	gaz LPG	1 393,19	1,53%	280,03	0,96%
<b>suma</b>		<b>91 223,53</b>	<b>100%</b>	<b>29 063,71</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>					
1	energia elektryczna	7 127,33	7,38%	5 787,40	18,93%
2	węgiel kamienny	32 731,98	33,89%	11 153,07	36,49%
3	olej opałowy	1 097,19	1,14%	289,64	0,95%
4	gaz ziemny	431,69	0,45%	86,75	0,28%
5	biomasa	3 909,78	4,05%	-	0,00%
6	benzyna	11 259,60	11,66%	2 781,12	9,10%
7	olej napędowy	38 442,59	39,80%	10 148,84	33,20%
8	gaz LPG	1 590,06	1,65%	319,60	1,05%
<b>suma</b>		<b>96 590,21</b>	<b>100%</b>	<b>30 566,43</b>	<b>100%</b>

Analizując zużycie energii wynikające z zastosowania poszczególnych nośników można wyróżnić węgiel kamienny i olej napędowy jako nośniki najbardziej energochłonne. Udział węgla w łącznym zużyciu energii wynosi 38,70%, czyli 35 306,23 MWh. Natomiast udział oleju napędowego 35,54%, zatem 32 421,62 MWh. Udział pozostałych nośników zobrazowany został na diagramie.



## Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 roku

■ energia elektryczna    ■ węgiel kamienny    ■ olej opałowy  
■ biomasa    ■ benzyna    ■ olej napędowy  
■ gaz Lpg

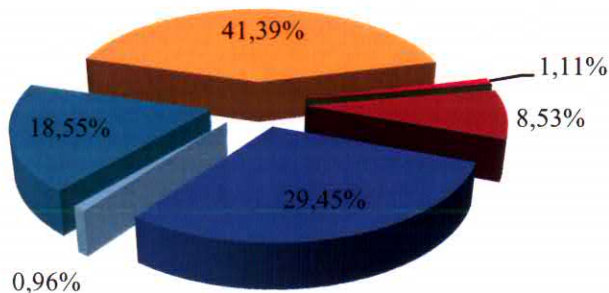


Rysunek 19 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w gminie Wartkowie (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Najwyższą emisją CO<sub>2</sub> na terenie gminy wynika ze zużycia węgla kamiennego (41,39%), oleju napędowego (29,45%) oraz energii elektrycznej (18,55%). Udział wielkości emisji dla poszczególnych paliw w całkowitej emisji przedstawiono na poniższym wykresie.

## Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> w 2009 roku

■ energia elektryczna    ■ węgiel kamienny    ■ olej opałowy  
■ benzyna    ■ olej napędowy    ■ gaz Lpg



Rysunek 20 Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

## 5.5. Inwentaryzacja emisji- prognoza

Cele założone w pakiecie klimatyczno- energetycznym, wyznaczają ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o 20% do 2020 roku. Jest to cel ogólnokrajowy, poszczególne jednostki podziału terytorialnego, w tym przypadku gmina analizowana jest indywidualnie. Planowane działania biorą pod uwagę specyfikację gminy Wartkowice, skierowane są one na ograniczenie zużycia energii oraz związaną z tym redukcję emisji CO<sub>2</sub>. Podejmowane są w sektorach: obiektów mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej, transportu oraz oświetlenia ulicznego.

Postanowienia Porozumienia burmistrzów zakładają obniżenie emisji dwutlenku węgla w stosunku do roku bazowego- 2009. Oznacza to, że emisja CO<sub>2</sub> w 2020 wyniesie 26 774,18 MgCO<sub>2</sub>, emisja zostanie zredukowana o 2 289,53 MgCO<sub>2</sub>, zatem 8%. Lista zadań będzie sukcesywnie aktualizowana.

Obniżenie emisji dwutlenku węgla oraz zmniejszenie zużycia energii można osiągnąć przez realizację zaplanowanych działań. Będą one realizowane przez Urząd Gminy Wartkowice oraz poprzez wprowadzanie zmian w otoczeniu, wpływających na konsumpcję energii na terenie gminy. Należy do nich zmiana zachowań mieszkańców oraz zastosowanie nowych technologii. Część zapotrzebowania na energię można pokryć poprzez zastosowanie odnawialnych źródeł energii. Postępujący wzrost natężenia ruchu drogowego oraz niewystracająca wydolność układu komunikacyjnego stanowią duże zagrożenie dla realizacji celu w obszarze transportu. W tym obszarze pożądanym efektem przyniesie zmiana parametrów emisyjnych pojazdów. W dużym stopniu może się do tego przyczynić również wykorzystywanie pojazdów nieemitujących lub z mniejszą emisją zanieczyszczeń. Ogromny wpływ na wykonanie zadań ma postawa mieszkańców gminy. Należy poszerzać świadomość społeczeństwa w zakresie ochrony środowiska. W sektorze budynków zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> można osiągnąć poprzez termomodernizację obiektów oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

## **6. Działania/zadania środki zaplanowane na cały okres objęty planem**

### **6.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania**

Przeprowadzona inwentaryzacja umożliwiła identyfikację kluczowych obszarów o wysokiej emisji. Analiza uwarunkowań i możliwości redukcji zużycia energii obejmująca ocenę ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej pozwala określić działania konieczne do osiągnięcia założeń. Duży wpływ na dobór działań mają również możliwości budżetowe gminy, wpisane w wieloletnią prognozę finansową. Biorąc pod uwagę zmienność warunków otoczenia oraz fakt iż podejmowane działania niosą ze sobą określone konsekwencje, dokument może być stale aktualizowany. Działania mają zatem charakter kierunkowy. Należy je dostosowywać zgodnie z postępem technicznym oraz możliwościami finansowymi gminy Wartkowice.

Planowane działania dotyczą:

- działań niskoemisyjnych,
- efektywnego wykorzystania zasobów,
- poprawy efektywności energetycznej,
- wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- działań wpływających na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- działań nieinwestycyjnych.

Określenie kierunków działań, które wpłyną na poprawę jakości powietrza wymagało:

- zidentyfikowania przyczyn i źródeł emisji CO<sub>2</sub>,
- wykonania analizy działań, które przyczynią się do osiągnięcia założonych celów oraz efektów jakie niesie ze sobą ich realizacja,
- wyboru możliwych kierunków działań uwzględniających uwarunkowania lokalne, społeczno-ekonomiczne oraz możliwości techniczne.

Do osiągnięcia zmierzonych celów gmina Wartkowice będzie dążyła uwzględniając kierunki działań:

- termomodernizację obiektów mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- wymianę oświetlenia,
- racjonalne korzystanie z transportu,



- wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii,
- edukację społeczeństwa,
- zamówienia publiczne,
- planowanie przestrzenne,

#### Termomodernizacja obiektów mieszkalnych, użyteczności publicznej

Termomodernizacja budynków obejmuje szereg działań prowadzących do zmniejszenia zużycia energii. Obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, ale również w strukturze budynku i instalacjach doprowadzających ciepłą wodę. Zakres termomodernizacji oraz jej parametry techniczne i ekonomiczne zostają określone na podstawie przeprowadzonego audytu energetycznego. Analiza przepływów energii w budynkach pozwala na określenie efektywności wykorzystywanej energii. Umożliwia również określenie optymalnych środków naprawczych w obszarach, które charakteryzują się znacznymi stratami energii. Najczęściej przeprowadzanymi działaniami jest: wymiana okien, docieplenie ścian zewnętrznych i stropów, wymiana lub modernizacja systemów grzewczych. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć modernizacyjnych zostały przedstawione w poniższej tabeli.

**Tabela 22 Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termo modernizacyjnych (źródło: Dr hab. inż. Jan Norwicz, dr inż. Aleksander D. Panek Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju)**

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła
<b>Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących</b>	5 ÷ 15 %
<b>Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach</b>	10 ÷ 20 %
<b>Wprowadzenie podzielników kosztów</b>	10 %
<b>Wprowadzenie ekranów za grzejnikami</b>	2 ÷ 3 %
<b>Uszczelnienie drzwi i okien</b>	3 ÷ 5 %
<b>Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła</b>	10 ÷ 15 %
<b>Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych</b>	10 ÷ 15 %

Tabela 23 Planowane prace termomodernizacyjne do 2020 roku (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Planowane prace termomodernizacyjne do 2020 roku	Działanie				
	wymiana kotła	ocieplenie ścian zewnętrznych	ocieplenie stropu/dachu	wymiana okien i drzwi	montaż kolektorów słonecznych
	11%	26%	32%	20%	10%

Przeprowadzona inwentaryzacja wskazuje, że mieszkańcy gminy Wartkowice do 2020 roku planują przeprowadzić prace termomodernizacyjne. Niewątpliwie pozwolą one na zmniejszenie strat ciepła w budynkach, tym samym zmniejszenie zużycia energii (nośników energii). Uzależnione jest to jednak od zewnętrznych warunków atmosferycznych. Ilość zużytego opału do utrzymania odpowiedniej temperatury w budynku będzie wynikała z tego czy danego roku będzie łagodna, czy też ostra zima. Z ankietyzacji wynika, że najczęściej budynków zostanie docieplonych (ściany zewnętrzne oraz strop/dach). Planowana jest również wymiana źródła ciepła oraz stolarki okiennej i drzwi. Mieszkańcy są zainteresowani montażem kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych, co pozwoli na zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych.

#### Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii

Zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach, zarówno mieszkalnych jak i użyteczności publicznej, przy jednoczesnej termomodernizacji wpływa na zwiększenie wydajności energetycznej obiektu. Korzystne warunki panujące na terenie gminy Wartkowice umożliwiają rozwój odnawialnych źródeł energii, tj.:

- paneli fotowoltaicznych,
- kolektorów słonecznych,
- pomp ciepła,
- biomasy (kotłów opalanych biomasą).

Ich zastosowanie pozwoli na wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. Montaż odnawialnych źródeł energii jest działaniem fakultatywnym, którego realizacja zależy od pozyskania środków z źródeł zewnętrznych.

Pełna ocena wpływu na środowisko zadań będzie dokonana na poziomie przygotowania do realizacji poszczególnych działań. Inwestycje, które mogą znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko wymagają przeprowadzenia odrębnego postępowania



zgodnie z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

### Wymiana oświetlenia

Oświetlenie uliczne odgrywa dużą rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zapewnianie dobrej widoczności po zmroku i przy złych warunkach pogodowych wiąże się z ponoszeniem znacznych nakładów finansowych na energię elektryczną. Zastosowanie nowych technologii LED pozwoli jednak na oszczędność od 25% do 50% energii elektrycznej. Żywotność diod świecących jest przynajmniej trzykrotnie dłuższa od starszych odpowiedników. Dodatkowo są odporne na wstrząsy, nie pobierają więcej prądu podczas rozruchu oraz dają światło natychmiast po włączeniu. Oprócz zmniejszenia poboru energii elektrycznej pozwalają na obniżenie kosztów. Oprawy LED nie wymagają również tak częstej konserwacji jak sodowe czy rtęciowe odpowiedniki.

Modernizacja oświetlenia na najnowsze dostępne energooszczędne technologie oraz instalacja systemu inteligentnego sterowania oświetlenia w gminie przyniesie znaczną redukcję zużycia energii elektrycznej oraz emisję CO<sub>2</sub>. Pożądany efekt jest możliwy do osiągnięcia również przez zastosowanie oświetlenia ulicznego, zasilanego energią słoneczną lub/i wiatrową. Dla budynków w zależności od przeznaczenia, potrzeby oświetleniowe pochłaniają różną część energii elektrycznej jaka jest dostarczana dla budynku. W budynkach mieszkalnych zapotrzebowanie na energię elektryczną potrzebną na oświetlenie może pochłonąć do 25%, a w budynkach użyteczności publicznej nawet do 50% łącznego zużycia energii w tych budynkach.

Wdrażanie nowych systemów oświetleniowych stanowi działanie fakultatywne, a jego realizacja jest uzależniona od pozyskania zewnętrznych środków finansowych.

### Racjonalne korzystanie z transportu

W dzisiejszych czasach transport jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania społeczeństwa oraz gospodarki. Podnosi jakość życia oraz ułatwia przemieszczanie się. Jednocześnie odpowiada za emisję tlenków węgla i azotu. Istotne jest zatem korzystanie z transportu świadomie, w sposób zrównoważony. Pod tym pojęciem kryje się transport, który w minimalnym stopniu ingeruje w środowisko naturalne oraz racjonalnie korzysta z energii.

Eksperti Komisji Europejskiej określają zrównoważony transport jako:



- zapewniający bezpieczny oraz niezagrażający zdrowiu ludzi i środowisku dostęp do celów komunikacyjnych,
- umożliwiający wybór środka transportowego,
- ograniczający emisję oraz wykorzystujący odnawialne substytuty.

Procesy ścierania jezdni, opon oraz emisja zanieczyszczeń generowana przez transport drogowy powodują rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń. Rosnąca liczba pojazdów oraz wzrost natężenia ruchu drogowego przyczynia się do ciągłego zwiększania się emisji dwutlenku węgla. Jego redukcja może nastąpić przez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów oraz wykorzystanie pojazdów charakteryzujących się mniejszą emisją zanieczyszczeń. Dyrektywa 2009/28/WE nakłada na producentów samochodów obowiązki produkcji pojazdów o niższym zużyciu paliwa. Wykorzystanie technicznych możliwości nowych pojazdów oraz rozpowszechnienie zastosowania pojazdów na gaz LPG pozwolą na realizację założonego celu. W obszarze ruchu lokalnego również można podejmować działania tj.: promowanie odpowiednich zasad jazdy, tzw. Eco Driving, oraz promowanie systemu podwozek sąsiedzkich, tzw. carpooling. Można to zrealizować poprzez szkolenia dla kierowców, broszury informacyjne, informacje w lokalnej prasie oraz kampanie informacyjne. Tego typu działania wpłyną na zmianę przyzwyczajzeń kierowców oraz zwiększą ich świadomość w kwestii możliwości ograniczenia emisji.

Ważną kwestią w obszarze transportu jest stabilny, ekologiczny i energooszczędny system. Skutecznym rozwiązaniem jest zastępowanie transportu prywatnego publicznym. W tym celu konieczne jest zapewnienie odpowiedniej jakości usługi przewozowej, stosunkowo krótkiego czasu podróży i niskich kosztów przejazdu. Oprócz zaspokojenia potrzeby przemieszczania się ludzi ważne jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla i zmniejszenie zużycia energii. Pojazdy wykorzystywane w transporcie zbiorowym powinny zatem spełniać odpowiednie wymagania i normy spalin. W gminie Wartkowice planuje się zakup niskoemisyjnego taboru dla publicznego transportu zbiorowego, co wpłynie na obniżenie zużycia energii i paliw w komunikacji.

### Edukacja społeczeństwa

Rozpowszechnienie wśród mieszkańców gminy informacji w zakresie planowanych kierunków działań, możliwości i rezultatów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej realizowane będą poprzez działania informacyjno-promocyjne. Zwiększenie świadomości mieszkańców

może być realizowane przez przeprowadzanie szkoleń, rozdawanie ulotek oraz innych materiałów promocyjnych o tematyce:

- zanieczyszczenia środowiska naturalnego,
- nowoczesnych, energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii,
- oszczędnego gospodarowania energią.

Organizacja spotkań z Interesariuszami ma na celu uświadomienie społeczeństwu korzyści wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Warto również informować mieszkańców o: miejscach zakupu nośników energii o niskim wskaźniku emisji, miejscach na których istnieją korzystne warunki do instalacji kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych, możliwościach pozyskiwania środków zewnętrznych na inwestycje oraz firmach zajmujących się dystrybucją, a także instalacją tego typu instalacji.

#### Zamówienia publiczne

Zamówienia publiczne gminy mają wspierać i promować wyroby, technologie oraz usługi przyjazne dla środowiska, są to tzw. zielone zamówienia publiczne. Realizowane są poprzez odpowiednie kryteria przetargowe. Do takich działań można zaliczyć: zakup energooszczędnych komputerów, wyposażenia biurowego, wykonanego z drewna, którego produkcja nie narusza równowagi ekologicznej, wyrobów papierniczych nadających się do ponownego przetworzenia. W ramach tego zadania gmina Wartkowice planuje: zakup sprzętów tj. urządzeń komputerowych I wielofunkcyjnych posiadających tryb eko (oszczędność energii). W przypadku urządzeń drukujących stosowny będzie druk dwustronny oraz druk większej liczby stron na jednym arkuszu. Wykorzystywane artykuły papiernicze będą wykonane z materiałów naturalnych (teczki, notatniki).

#### Planowanie przestrzenne

Planowanie przestrzenne skierowane powinno być na gospodarkę niskoemisyjną. Nowopowstające dokumenty z zakresu planowania przestrzennego mają zapewnić realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych. Aktualizacja i nowopowstające przepisy lokalne nie powinny hamować wzrostu efektywności wykorzystania energii oraz odnawialnych źródeł energii. Jednym ze sposobów realizacji jest

wprowadzenie przepisów dotyczących optymalnej ekspozycji na promieniowanie słoneczne powstających budynków.



## 6.2. Krótko/średnioterminowe działania/zadania

Realizacja konkretnych działań wyznaczonych do 2020 roku prowadzi do osiągnięcia założonych celów. Zadania przyporządkowano poszczególnym obszarom. Wyszczególniono:

- zadania inwestycyjne, do których należy m.in. termomodernizacja istniejących budynków,
- nieinwestycyjne, należy do nich np. edukacja mieszkańców

Działania przedstawiono w harmonogramie rzeczowo-finansowym wraz z:

- opisem,
- podmiotem odpowiedzialnym za realizację,
- ramami czasowymi inwestycji,
- szacunkowym kosztem realizacji,
- źródłem finansowania,
- szacunkową redukcją emisji CO<sub>2</sub>.

### **6.3. Harmonogram rzeczowo finansowy wdrażania zadań**

W wyniku przeprowadzonej analizy opracowano zakres działań planowanych w latach 2015-2020. Realizacja celów Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Wartkowice wymaga wdrażania działań projektowych. Priorytetowymi projektami, które charakteryzują się największą skutecznością ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> są:

- wymiana źródeł ogrzewania na mniej emisyjne,
- termomodernizacja obiektów,
- budowa lub montaż instalacji OZE.

Planuje się również działania mające na celu zmianę zachowań mieszkańców gminy w kwestii oszczędnego korzystania z energii.

Działania uwzględnione zostały w harmonogramie rzeczowo-finansowym przedstawionym w formie tabeli. Zawiera on informacje dotyczące jednostki realizującej, orientacyjne koszty, a także możliwe źródła finansowania. Z uwagi na wysokie koszty realizacji zadań konieczne będzie pozyskanie środków zewnętrznych.

Założone wartości zmniejszenia zużycia energii oraz zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> mają charakter szacunkowy. Przeprowadzone audyty oraz projekty dla konkretnych działań inwestycyjnych pozwolą na weryfikację wskazanych wartości, co będzie podstawą do wprowadzenia zmian w harmonogramie.

Harmonogram rzeczowo-finansowy jest indywidualną listą zadań gminy stanowiącą odpowiedź gminy na potrzeby mieszkańców. W trakcie realizacji planu należy dokonywać aktualizacji harmonogramu.

Tabela 24 Harmonogram rzeczowo-finansowy

Lp.	Nazwa zadania	Opis zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe koszty	Planowane źródło finansowania	Wskaźniki monitorowania	Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych MWh	Szacunkowe oszczędności energii MWh	Szacunkowy efekt ekologiczny MgCO <sub>2</sub> /rok
1	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w tym budynków Ochotniczych Straży Pożarnych, Oświatowych oraz budynków mieszkalnych, komunalnych wraz z robotami towarzyszącymi	Zadanie obejmuje wykonanie termomodernizacji obiektów wraz z wymianą źródeł ciepła	Gmina Wartkowie	do 2020 roku	3 000 000 zł	RPO, środki własne gminy	Ilość wyremontowanych budynków poddanych termomodernizacji, zmniejszenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej, zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	-	948	500,70
2	Przebudowa systemów grzewczych m.in.: z wykorzystaniem sieciowego gazu ziemnego; (przewiduje się zastąpienie istniejących piecy centralnego ogrzewania na kotły zasilane gazem ziemnym z projektowanych przyłączy gazowych z istniejącej sieci gazowej zlokalizowanej w miejscowości Wartkowie)	Przewiduje się zastąpienie istniejących piecy centralnego ogrzewania na kotły zasilane gazem ziemnym z projektowanych przyłączy gazowych z istniejącej sieci gazowej zlokalizowanej w miejscowości Wartkowie	Gmina Wartkowie	do 2022 roku	1 000 000 zł	PROW 2014-2020 środki własne gminy	Zmniejszenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej, zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	-	316	166,90
3	Montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, tj. montaż małych instalacji prosumentkich o mocy do 40 kW	Planuje się montaż ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej	Gmina Wartkowie	Do 2020 roku	2 000 000 zł	Środki UE, WFOŚiGW w Todzi, Gminy, oraz osób fizycznych	Zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE, zmniejszenie zużycia energii i, zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	333	333	270,67
4	Planowanie przestrzenne skierowane na gospodarkę niskoemisyjną	Zadanie niem inwestycyjne	Gmina Wartkowie	Do 2020 roku	nie oszacowano	środki własne gminy	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii		nie oszacowano	



Lp.	Nazwa zadania	Opis zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe koszty	Planowane źródło finansowania	Wskaźniki monitorowania	Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych MWh	Szacunkowe oszczędności energii MWh	Szacunkowy efekt ekologiczny MgCO <sub>2</sub> /rok
5	Zielone zamówienia publiczne	Zadanie nieinwestycyjne	Gmina Wartkowie	Do 2020 roku	nie oszacowano	środki własne gminy	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii		40,03	19,66
6	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Wsparcie gmine	Gmina Wartkowie	Do 2020 roku	nie oszacowano	środki własne mieszkańców, środki gminne, i inne środki pomocowe	Ilość wyremontowanych budynków poddanych termomodernizacji, zmniejszenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych, zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> , zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE	270	4 642,40	2978,9
7	System edukacji społeczeństwa i promocji efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, ekologicznego trybu życia	Zadanie nieinwestycyjne	Gmina Wartkowie	do 2020 roku	nie oszacowano	środki WFOŚiGW w łodzi, środki własne gminy	Liczba uczestników szkoleń		nie oszacowano	
8	Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Wartkowie	Zadanie polega na wymianie opraw rtęciowych na energooszczędne oraz rozbudowie sieci oświetleniowej	Gmina Wartkowie	Lata 2016 – 2020	300 000,00 zł	środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne gminy	Ilość wymienionych opraw oświetleniowych, zmniejszenie zużycia energii, zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	-	283,57	45,61
9	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ECODRIVING	Zadanie nieinwestycyjne	Gmina Wartkowie	Do 2020 roku	nie oszacowano	środki własne gminy	Liczba uczestników szkoleń, zmniejszenie spalania paliw, zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> , zmniejszenie zużycia energii	-	1025,845	264,99
10	Transport niskoemisyjny	Zadanie polega na zakupie niskoemisyjnego taboru dla publicznego transportu zbiorowego	Gmina Wartkowie	Do 2020 roku	2 500 000,00 zł	RPO, środki własne gminy	Liczba zakupionych niskoemisyjnych środków transportu zbiorowego, zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>		96,59	30,57

Sumaryczny wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych MWh	Sumaryczne oszczędności energii MWh	Sumaryczny efekt ekologiczny MgCO <sub>2</sub> /rok
683	7 685,77	4 278,01

### Termomodernizacja obiektów mieszkalnych

Zakłada się, że termomodernizacja zostanie przeprowadzona w 30% budynków mieszkalnych (ok. 550), co pozwoli na zmniejszenie zużycia energii cieplnej o 30%.

- zużycie energii cieplej w budynku przed termomodernizacją (wartość z inwentaryzacji 2014 rok) wynosi  $184,70 \text{ kWh/m}^2 \times \text{rok}$ ,
- zużycie energii cieplnej w budynku po termomodernizacji (zmniejszenie zużycia o 30%:  $184,70 \text{ kWh} \times 40\% = 73,88 \text{ kWh/m}^2 \times \text{rok}$ ):  $110,82 \text{ kWh/m}^2 \times \text{rok}$ , oszczędność zużycia energii w skali gminy (średnia powierzchnia budynku-  $107,45 \text{ m}^2$ ):  $73,88 \times 550 \times 107,45 = 4\,372,40 \text{ MWh/rok}$ .

Zakłada się, że przeprowadzone działania termomodernizacyjne pozwolą na obniżenie emisji CO<sub>2</sub> o 20% w sektorze budynków mieszkalnych w stosunku do roku bazowego.

Inwentaryzacja pokazuje, że w ok. 10% budynków mieszkalnych (180) planuje się montaż kolektorów słonecznych. Przyjmuje się, że wielkość kolektora słonecznego dla obiektu mieszkalnego wynosi  $3 \text{ m}^2$ . Rocznie pozwala na zmniejszenie zużycia energii cieplnej o 1500 kWh ( $500 \text{ kWh/m}^2$  powierzchni kolektora). Biorąc pod uwagę, że na 180 budynkach zostaną zainstalowane kolektory słoneczne, oszczędność w skali gminy wyniesie 270 MWh ( $1500 \times 180 = 270 \text{ MWh}$ ).

Z uwagi na mało precyzyjny zakres prac dla niektórych zadań nie oszacowano zmniejszenia zużycia energii oraz efektu ekologicznego. Szczegółowe projekty oraz przeprowadzone audyty energetyczne pozwolą na uzupełnienie powyższych informacji

---

<sup>4</sup> <http://www.eko.org.pl/kropla/22/kolektory.htm>

#### **6.4. Ewaluacja i monitoring działań**

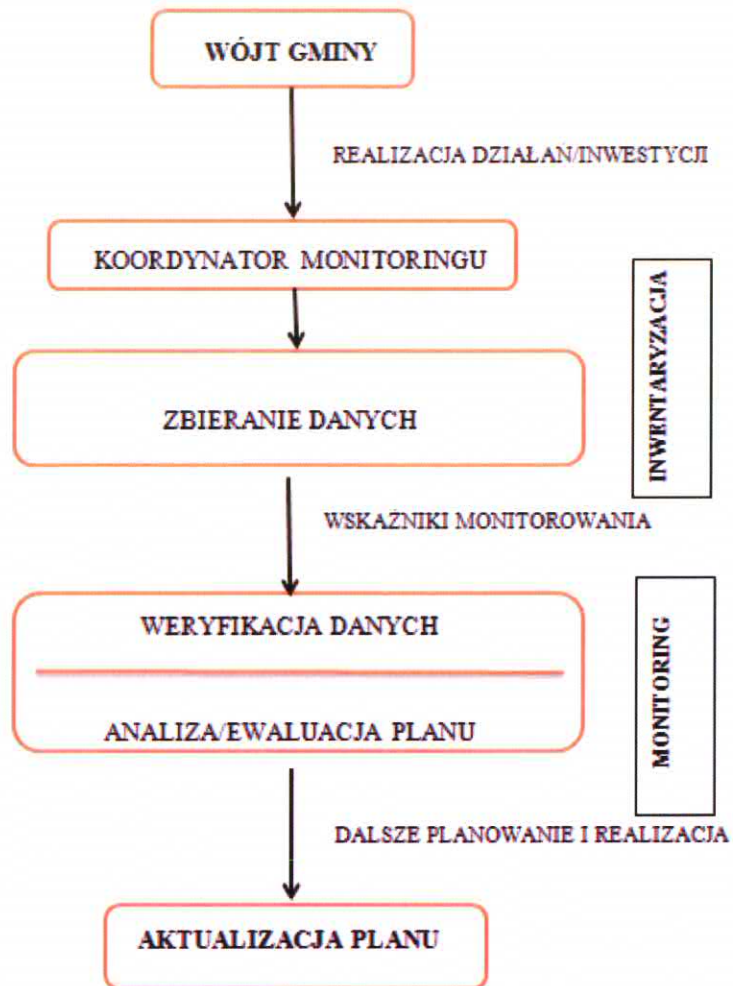
Realizacja celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga monitoringu. Jest to proces zbierania i analizowania ilościowych oraz jakościowych informacji na temat rezultatów planowanych działań. Obejmuje również wykrywanie i korygowanie nieprawidłowości. Stanowi istotny element procesu wdrażania PGN. Pozwala na zorientowanie się czy poziom emisji zmniejsza się, co daje duże prawdopodobieństwo osiągnięcia celu, czy też wzrasta (w wyniku wzrostu gospodarczego, czy efektu wzrostu dobrobytu), co zmusi gminę do przeanalizowania sytuacji i podjęcia dalszych działań ograniczających emisję CO<sub>2</sub>.

Odpowiedzialność za wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej spoczywa na Wójcie Gminy Wartkowice. Realizacja poszczególnych działań wymaga zaangażowania zespołu oraz osobę spośród pracowników Urzędu Gminy, która obejmie stanowisko koordynatora. Zespół jest odpowiedzialny za:

- kontrolę i aktualizację Planu,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych pozwalających na realizację zadań,
- raportowanie postępów realizacji Planu odpowiednim organom,
- informowanie o osiągniętych rezultatach społeczeństwo.

Kontrola i aktualizacja planu polegała będzie na systematycznej inwentaryzacji i aktualizacji bazy danych emisji CO<sub>2</sub>. Monitorowanie może odbywać się w trakcie oraz po zakończeniu przedsięwzięć uwzględnionych w harmonogramie. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi z końcem okresu planowania, tj. po 2020 roku. Dane powinny zostać pozyskiwane tym samym sposobem, który zastosowano przy przygotowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (rozdział 5.2.). Schemat monitorowania przedstawiono w formie rysunku.





**Rysunek 21** Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Wartkowie

Proces wdrażania zadań, a także analizę sytuacji należy uwzględnić w okresowo przygotowanym raporcie, który powinien obejmować analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii elektrycznej. Należy go sporządzać nie rzadziej niż co dwa lata. Powinien:

- przywoływać aktualny stan realizacji celów, wyznaczony na podstawie wskaźników monitorowania,
- opis realizacji PGN wraz z informacjami o przydzielonych środkach i zasobach do realizacji, zrealizowanych zadaniach, napotkanych problemach realizacji,
- podsumowanie bieżącej inwentaryzacji i porównanie wyników z inwentaryzacji bazowej, na tej podstawie ocena realizacji zadań, a w razie konieczności ustalenie działań korygujących.

Realizację projektu wspomaga ewaluacja. Pozwala ona zbadać potrzeby oraz wspomaga proces podejmowania decyzji dotyczących planowania i realizacji zaplanowanych działań. Określa również stopień zgodności realizacji i rezultatów projektu z przyjętymi założeniami. Ocena realizacji Planu polega na porównaniu wartości wskaźników poszczególnych celów. Zaobserwowane odchylenia założonego trendu sygnalizują, że należy uważnie przeanalizować realizację działań biorąc pod uwagę istniejące uwarunkowania zewnętrzne (zmiany w prawie, istniejące systemy wsparcia finansowego działań oraz występujących zjawisk pogodowych) i wewnętrzne (sytuacja finansowa gminy, zasoby kadrowe do realizacji działań, możliwości organizacyjne i techniczne realizacji działań). W razie konieczności należy podejmować działania korygujące. Należy określić oczekiwany trend osiągnięty w długiej perspektywie czasu.

Wskaźniki monitoringu przedstawione zostały w tabeli.

**Tabela 25 Wskaźniki monitoringu**

Cel strategiczny	wskaźnik	jednostka	wartość wyjściowa (rok bazowy)	wartość kontrolna (rok kontrolny)	stopień realizacji zadania w danym roku	wartość docelowa
Ograniczenie do roku 2020 emisji dwutlenku węgla w stosunku do roku bazowego	wielkość emisji CO <sub>2</sub> z obszaru gminy w danym roku	MgCO <sub>2</sub> /rok	29 063,71	30 566,43		26 288,42
	stopień redukcji w stosunku do roku bazowego	%		-5%		10%
Ograniczenie do roku 2020 zużycia energii w stosunku do roku bazowego	wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku	MWh/rok	91 223,53	96 590,21		88 904,44
	stopień redukcji zużycia energii w stosunku do roku bazowego	%		-6%		3%
Zwiększenie do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii	zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w danym roku	MWh/rok		965,90		1 649,29
	udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy w danym roku	%		1%		2%



Powyższa tabela przedstawia główne wskaźniki monitorowania odnoszące się do wyznaczonych dla gminy celów strategicznych. Ukazuje ona w sposób kompleksowy w jakim stopniu gmina realizuje założone wartości.

Realizację zadań w sektorach można monitorować w sposób bardziej szczegółowy. Poniżej przedstawiono mierniki monitorowania działań, które przyporządkowane są poszczególnym sektorom.

- w sektorze budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych proponuje się przyjąć: ilość zużytej energii i paliw przed i po wykonaniu inwestycji, ilość energii uzyskanej z OZE.
- w zakresie związanym z sektorem oświetlenia ulicznego zalecane jest przyjęcie: ilość zużywanej energii elektrycznej, liczba punktów oświetleniowych korzystających z OZE.
- w zakresie transportu proponuje się przyjęcie: liczba uczestników szkoleń promujących odpowiednie techniki jazdy oraz system podwozków sąsiedzkich.

Proponowane wskaźniki stanowią podstawę do oceny skuteczności realizacji założonych celów. Jeżeli obrane kierunki działań nie przyniosą oczekiwanych rezultatów niezbędna będzie aktualizacja Planu.

Należy jej dokonać również w przypadku:

- uzupełnienia Planu o nowe działania (inwestycyjne i nieinwestycyjne),
- pojawieniem się nowych zadań związanych z rozwojem technologii i zmianami ekonomicznymi realizacji zadań,
- konieczności wyznaczenia nowych celów,
- braku możliwości realizacji części działań,
- zmian stanu gminy, w zakresie infrastruktury energetycznej i transportowej.

Skuteczne wdrożenie działań wymaga ustalenia źródła i sposobu finansowania. Zakłada się, że działania finansowane będą ze środków zewnętrznych oraz budżetu gminy Wartkowice. Pozyskiwanie finansowania zewnętrznego spowodowane jest znaczącymi kosztami realizacji wielu zadań. Środki te dostępne są w postaci krajowych i europejskich funduszy oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów, bezzwrotnych pożyczek i dotacji.



## 7. Ocena oddziaływania na środowisko

Instrumentem prawnym regulującym zagadnienie wpływu przyjętych założeń na otoczenie jest ocena oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu 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., ustawa OOS), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego,
- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- polityk, strategii, planów lub programów, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Wartkowice wskazuje działania inwestycyjne i nieinwestycyjne, których realizacja dąży do wywiązania się z założonych celów w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych oraz redukcji zużycia energii finalnej. Po analizie odpowiednich organów:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska,
- Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego,

Po ich analizie stwierdzono iż wskazane zamierzenia będą pozytywnie oddziaływały na poszczególne komponenty środowiska, zwłaszcza na jakość powietrza atmosferycznego. Tym samym Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Wartkowice nie należy do dokumentów, które podlegają strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko.



## Spis tabel i rysunków

Tabela 1 Zużycie energii oraz emisja CO <sub>2</sub> .....	6
Tabela 2 Sołectwa gminy Wartkowice (źródło: Strategia rozwoju Gminy Wartkowice na lata 2015-2025) .....	25
Tabela 3 Drogi przebiegające przez teren gminy (źródło: Strategia rozwoju Gminy Wartkowice na lata 2015-2025) .....	26
Tabela 4 Ludność gminy w latach 2009-2014 (opracowanie własne na podstawie BDL) .....	28
Tabela 5 Struktura ludności gminy w latach 2009-2014 (opracowanie własne na podstawie BDL).....	28
Tabela 6 Podmioty gospodarki w gminie (źródło: Bank Danych Lokalnych).....	30
Tabela 7 Podmioty gospodarki w sektorze prywatnym (źródło: Bank Danych Lokalnych) ...	30
Tabela 8 Liczba podmiotów gospodarczych według PKD w latach 2009-2014 (źródło: Bank Danych Lokalnych) .....	31
Tabela 9 Lesistość w gminie Wartkowice w latach 2009-2014 (opracowanie własne na podstawie BDL) .....	35
Tabela 10 Zasoby mieszkaniowe w gminie w latach 2009-2014 (źródło: Bank Danych Lokalnych (GUS)).....	36
Tabela 11 System wodociągowy w gminie w latach 2010-2014 .....	37
Tabela 12 System kanalizacyjny w gminie w latach 2010-2014 .....	37
Tabela 13 Ilość zebranych odpadów komunalnych na terenie gminy (źródło: Bank Danych Lokalnych (GUS)).....	39
Tabela 14 Sieć gazowa w gminie Wartkowice (opracowanie własne na podstawie danych GUS).....	41
Tabela 15 Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii elektrycznej (opracowanie własne na podstawie Bank Danych Lokalnych) .....	44
Tabela 16 Wskaźniki emisji użyte do obliczeń w niniejszym dokumencie .....	59
Tabela 17 Zużycie poszczególnych nośników energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> w sektorze obiektów użyteczności publicznej w 2009 i 2014 roku (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	61
Tabela 18 Zużycie energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> związana z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego w gminie Wartkowice (opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Wartkowicach) .....	67



Tabela 19 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> w sektorze transportu (opracowanie własne) .....	68
Tabela 20 Zużycie energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> w sektorach objętych inwentaryzacją (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	70
Tabela 21 Zużycie energii oraz emisja CO <sub>2</sub> poszczególnych nośników (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	73
Tabela 22 Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termo modernizacyjnych (źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju) .....	77
Tabela 23 Planowane prace termomodernizacyjne do 2020 roku (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	78
Tabela 24 Harmonogram rzeczowo-finansowy .....	85
Tabela 25 Wskaźniki monitoringu .....	90
Rysunek 1 Położenie powiatu poddębickiego w województwie łódzkim (źródło: <a href="https://pl.wikipedia.org">https://pl.wikipedia.org</a> ) oraz położenie gminy Wartkowice w powiecie poddębickim (źródło: <a href="http://www.kupsprzedaj.p">www.kupsprzedaj.p</a> ).....	24
Rysunek 2 Układ komunikacyjny gminy Wartkowice (źródło: <a href="https://www.google.pl/maps/place/Wartkowice/">https://www.google.pl/maps/place/Wartkowice/</a> ) .....	25
Rysunek 3 Struktura ludności gminy w latach 2009-2014 (opracowanie własne na podstawie BDL).....	29
Rysunek 4 Struktura powierzchni użytków rolnych w gminie (opracowanie własne na podstawie BDL) .....	34
Rysunek 5 Gospodarstwa rolne wg powierzchni na terenie gminy (2010 r.) (opracowanie własne na podstawie BDL) .....	35
Rysunek 6 Procentowy udział zużycia energii na cele ciepłownicze w sektorze budynków mieszkalnych (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	40
Rysunek 7 Strefy energetyczne wiatru w Polsce (źródło Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej).....	42
Rysunek 8 Warunki słoneczne na obszarze Polski (źródło: Atlas Klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2005).....	43
Rysunek 9 Możliwości uzyskania energii z biomasy.....	45
Rysunek 10 Cele strategiczne i szczegółowe gminy Wartkowice .....	46

Rysunek 11 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 roku (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	62
Rysunek 12 Procentowy udział wielkości źródła w emisji CO <sub>2</sub> w 2009r. (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	63
Rysunek 13 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 roku (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	65
Rysunek 14 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 roku (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	66
Rysunek 15 Procentowy udział poszczególnych nośników energii (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	69
Rysunek 16 Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub> (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	69
Rysunek 17 Procentowy udział zużycia energii w poszczególnych sektorach (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	71
Rysunek 18 Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	72
Rysunek 19 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w gminie Wartkowie (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	74
Rysunek 20 Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub> (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji) .....	74
Rysunek 21 Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Wartkowie .....	89

Przewodniczący Rady  
Gminy Wartkowie

Bogdan Łuczak