



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Gmina Ornontowice

ZAŁĄCZNIK NR .....

DO UCHWAŁY NR .....

RADY GMINY W ORNONTOWICACH

Z DNIA .....



## Spis treści

Część I – Gospodarka niskoemisyjna.....	5
1. Cel i zakres opracowywania .....	6
2. Źródła prawa.....	7
2.1. Prawo międzynarodowe .....	7
2.2. Prawo krajowe.....	8
3. Cele i strategie.....	11
3.1. Wymiar krajowy .....	11
3.3. Wymiar regionalny .....	15
3.4. Wymiar lokalny.....	19
Część II – Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla Gminy Ornontowice.....	21
1. Metodologia.....	21
2. Czynniki wpływające na emisję .....	23
3. Charakterystyka Gminy Ornontowice .....	24
3.1. Struktura demograficzna.....	25
3.2. Gospodarka .....	31
3.3. Transport .....	32
3.4. Energia elektryczna.....	38
3.5. Zaopatrzenie w gaz.....	39
3.6. Struktura ciepłna .....	40
3.7. Oświetlenie uliczne .....	43
4. Prognoza emisji w roku 2020 .....	46
4.1. Transport.....	46
4.2. Energia elektryczna.....	47
4.3. Zużycie gazu .....	48
4.4. Struktura ciepłna .....	49
4.5. Oświetlenie uliczne .....	51
5. Wnioski płynące z analizy.....	51
6. Metodologia doboru działań.....	55
7. Potencjał redukcji emisji.....	57
8. Specyfika poszczególnych metod redukcji .....	58
Część III – Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej .....	63
1. Dobór działań dla Gminy Ornontowice .....	63
2. Uwarunkowania realizacji działań.....	82

3. Monitoring i ewaluacja działań.....	82
4. Źródła finansowania .....	84
4.1. Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020 .....	84
4.2. Środki NFOŚiGW .....	86
4.2.1. Poprawa jakości powietrza .....	86
4.2.2. Poprawa efektywności energetycznej.....	86
4.2.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.....	87
4.2.4. Międzydziedzinowe .....	87
4.3. Środki WFOŚiGW.....	88
4.3.1. Jednostki samorządu terytorialnego .....	88
4.3.2. Przedsiębiorcy .....	88
4.3.3. Osoby fizyczne .....	89
4.4. Inne programy krajowe i międzynarodowe.....	89
4.4.1. Środki norweskie i EOG.....	89
IV. Załącznik 1 – Baza emisji.....	92
V. Załącznik 2 –Harmonogram i Plan Działań .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
VI. Załącznik 3 – Zarządzenie dotyczące zespołu ds. monitorowania obszarów objętych „Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Ornontowice” .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
VII. Załącznik 4 - Wyniki ankietyzacji .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>

**Opracowanie:**



*Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.*

**Siedziba:**

Ul. Gen. Ziętka 2  
43-180 Orzesze

**Biuro:**

ul. Krakowska 11  
43-190 Mikołów

**tel: 32 326 78 16**

e-mail: [biuro@ekocde.pl](mailto:biuro@ekocde.pl)

**Zespół autorów:**

*Agnieszka Kopańska*

*Klaudia Moroń*

*Michał Mroskowiak*

*Wojciech Płachetka*

*Agnieszka Skrabut*

*Ewelina Tabor*

**Pod redakcją:**

*Agnieszka Skrabut*

## Część I – Gospodarka niskoemisyjna

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. Pakietu klimatyczno-energetycznego UE<sup>1</sup> oraz strategii „Europa 2020”<sup>2</sup>. Są to:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zwiększenie do 20 % udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,
- zmniejszenia zużycia energii o 20% w stosunku do tzw. Scenariusz *Business As Usual*<sup>3</sup>.

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

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. przez Bank Światowy 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. W przyjętych 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów

---

<sup>1</sup> Pakiet klimatyczno-energetyczny jest próbą zintegrowania polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzi szereg aktów pranych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz promocji energii ze źródeł odnawialnych m.in.:

Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE; Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.; Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

<sup>2</sup> „Europa 2020” jest strategią rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej obejmującą okres 10 lat do 2020 roku. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno-gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. Jak podaje serwis internetowy europa.eu, W strategii Europa 2020 „ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem”.

<sup>3</sup> Termin *Business as Usual* określany jest jako scenariusz referencyjny, oznacza on perspektywę rozwoju gospodarczego w dotychczasowym, najbardziej standardowym kształcie – bez wpływu zdarzeń nadzwyczajnych, czy wydatków na dedykowane działania inwestycyjne.

„Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej”, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

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

## **1. Cel i zakres opracowywania**

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny gminy. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny 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.

W ujęciu lokalnym zadaniem Planu jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę, sprzyjających obniżeniu emisji zanieczyszczeń, dokonanie oceny sytuacji w gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych, wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

Zgodnie z powyższym niniejsze opracowanie będzie poniżej przedstawioną strukturę.

- 1) Gospodarka niskoemisyjna:
  - Gospodarka emisyjna – definicja pojęcia oraz cele jej promowania w perspektywie 2014-2020,
  - Źródła prawa – podstawy prawne opracowania Planu Gospodarki Emisyjnej,
  - Cele i strategie – przedstawienie dokumentów strategicznych obowiązujących na poszczególnych szczeblach administracyjnych wraz z oceną ich zgodności z treścią Planu,
- 2) Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy zawierający:
  - Metodologię – opis sposobu przeprowadzenia inwentaryzacji,
  - Informacje ogólne – opis czynników wpływających na emisję, charakterystyka gminy,

- Inwentaryzację – obliczenia dotyczące emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy powstałej w skutek wykorzystania paliw transportowych, opałowych, energii elektrycznej, gazu oraz ciepła sieciowego z podziałem na poszczególne sektory,
  - Prognozę emisji – planowany poziom emisji dla roku 2020 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz w wariantcie niskoemisyjnym.
- 3) Plan działań na rzecz zrównoważonej energii, zawierający:
- Metodologię doboru działań – opis sposobów doboru proponowanych działań,
  - Opis poszczególnych metod redukcji emisji – część informacyjna planu działań poświęcona przybliżeniu korzyści płynących z zastosowania poszczególnych źródeł odnawialnych oraz przedsięwzięć sprzyjających poprawie efektywności energetycznej,
  - Zestawienie proponowanych działań – spis działań razem z planowanym efektem ekologicznym, kosztem ich realizacji oraz wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację,
  - Monitoring i ewaluację działań – zalecenia dotyczące monitorowania rezultatów prowadzonych działań,
  - Uwarunkowania realizacji działań – określenie czynników sprzyjających oraz utrudniających realizację założonych działań,
  - Źródła finansowania – aktualne, na dzień opracowania planu, zestawienie programów umożliwiających sfinansowanie zaplanowanych działań.

## **2. Źródła prawa**

### **2.1. Prawo międzynarodowe**

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarke – właśnie tam powinno się planować określone działania.

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

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

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

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

Źródła prawa europejskiego:

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

## **2.2. Prawo krajowe**

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



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematycznie zbliżony jest do „Projektu założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz.942 z późn.zm.) jednak, jako dokument strategiczny – ma bowiem charakter całościowy (dotyczy całej gminy) i długoterminowy – koncentrujący się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, cele które realizuje związane są przede wszystkim z ochroną środowiska, a w mniejszym stopniu z bezpieczeństwem energetycznym.

Warto podkreślić, iż sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest wymagane żadnym przepisem prawa, inaczej niż w przypadku programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych unormowanych ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity; Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn.zm.).

Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką krajową wynikającą z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętego przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz patrzenia „niskoemisyjnego” na zasoby i walory gminy wśród władz gmin, radnych oraz grup eksperckich.

Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej określają szczegółowe zadania dla gmin do których należą:

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

W szczególności w obszarze efektywności energetycznej, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Ornontowice, wpisuje się w realizację obowiązku nałożonego na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonego w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. Zm.). Zgodnie z art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wśród tych środków wskazano:

- umowę, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, albo ich modernizacja,
- przedsięwzięcia, zgodnego z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712),
- sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235).

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

- 1) Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:
  - objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
  - skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
  - współuczestnictwo przy tworzeniu dokumentu podmiotów będących producentami i odbiorcami energii,
  - objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
  - podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie,

- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

2) Wymagania proceduralne co do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów (Celem jest redukcja emisji, do której przyczynić się mają wskazane w planie działania. Każde działanie posiada swoje wskaźniki cząstkowe, których weryfikacja pozwala określić, czy gmina zbliża się do realizacji celu.),
- określenie źródeł finansowania,
- określenie planu wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, planem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, programem ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

### **3. Cele i strategię**

#### **3.1. Wymiar krajowy**

Gospodarka niskoemisyjna i zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów i strategii na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji prawodawstwa z uwzględnieniem warunków krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii. Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej kraju w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.

Działania mające na celu ograniczenie emisji w Gminie Ornontowice są zgodne z ze strategiami na szczeblu krajowym.

„Strategia rozwoju kraju 2020”, określa cele strategiczne do 2020 roku oraz dziewięć zintegrowanych strategii, które służą realizacji założonych celów rozwojowych. Jedną z nich jest

bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, której głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska.

Poprawie efektywności energetycznej służyć mają prace nad innowacyjnymi technologiami w systemach energetycznych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz zastosowanie nowoczesnych, energooszczędnych maszyn i urządzeń.

Poprawie jakości powietrza służyć natomiast będą działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport) i ze źródeł emisji rozproszonych (likwidacja lub modernizacja małych kotłowni węglowych). Promowane będzie stosowanie innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także stosowanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie.

Kolejnym dokumentem krajowym, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

Dokument ten określa podstawowe kierunki polskiej polityki energetycznej jako:

- poprawę efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

Szczegółowe działania w celu poprawy efektywności energetycznej z podziałem na sektory proponuje Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2030. Poniżej przedstawiono zadania priorytetowe w poszczególnych sektorach.

<b>Działania w sektorze mieszkalnictwa</b>	Fundusz Termomodernizacji i Remontów
<b>Działania w sektorze publicznym</b>	System zielonych inwestycji (Część 1) – zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
	System zielonych inwestycji (Część 5) – zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
	Program Operacyjny „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiemu Mechanizmu Finansowego w latach 2012-2017
<b>Działania w sektorze przemysłu i MŚP</b>	Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) – dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach
	Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) – dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw
	Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne
	System zielonych inwestycji (Część 2) – modernizacja i rozwój ciepłownictwa
<b>Działania w sektorze transportu</b>	Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów
	Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej oraz promocja ekojazdy
<b>Środki horyzontalne</b>	System białych certyfikatów
	Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Ornontowice zakłada działania wpisujące się w powyższe działania priorytetowe.

Planowane działania Gminy w celu zmniejszenia niskiej emisji pochodzącej z różnych sektorów gospodarki są zgodnie z celem tematycznym „Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020” – zakładającym wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach.

Twórcy tego programu przyjmują, że najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. W Polsce obszary, które wykazują największy potencjał poprawy efektywności energetycznej to budownictwo (w tym publiczne i mieszkaniowe), ciepłownictwo oraz transport. Ważne jest zatem podejmowanie działań związanych m.in. z modernizacją energetyczną budynków.

Cel tematyczny podzielony jest na następujące priorytety inwestycyjne:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym,
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia,
- promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu,
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji<sup>4</sup> ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Istotną rolę w poprawie efektywności energetycznej Polski pełni „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” z 2001 roku. Dokument ten zakłada, że wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi m.in. osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie

---

<sup>4</sup> Równoczesne wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w tym samym urządzeniu. Powoduje mniejsze zużycie paliwa i mniejszą emisję substancji szkodliwych niż proces oddzielnej produkcji elektryczności i ciepła. Kogeneracja jest korzystna zarówno ze względów termodynamicznych, jak i z ekonomicznego czy ekologicznego punktu widzenia.

obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

Wszystkie z wyżej wymienionych dokumentów stawiają sobie wspólny cel – poprawy efektywności energetycznej i stanu środowiska. Proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Ornontowice wpisuje się w treść tych dokumentów.

### **3.3. Wymiar regionalny**

#### Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

W ramach priorytetu IV – efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna zostały wyznaczone cztery priorytety inwestycyjne:

##### *Priorytet Inwestycyjny 4.1 promowanie produkcji i dystrybucji energii z odnawialnych źródeł.*

Cel szczegółowy: przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu oraz poprawa konkurencyjności regionalnej gospodarki, poprzez zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do energii ze źródeł konwencjonalnych.

Planowanym rezultatem wsparcia budowy i przebudowy infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, będzie dodatkowa zdolność wytwarzania energii odnawialnej.

W ramach tego priorytetu inwestycyjnego wspierane będą działania, polegające na budowie i przebudowie infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, których celem jest przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu będącym konsekwencją m.in. zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wprowadzanych do powietrza.

##### *Priorytet inwestycyjny 4.2 promowanie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w MŚP.*

Cel szczegółowy: przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu oraz poprawa konkurencyjności regionalnej gospodarki, poprzez zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do energii ze źródeł konwencjonalnych w przedsiębiorstwach. Zmniejszenie energochłonności przedsiębiorstw.

Planowanymi rezultatami wsparcia budowy i przebudowy infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w przedsiębiorstwach oraz poprawy

efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach, będą: dodatkowa zdolność wytwarzania energii odnawialnej oraz oszczędność energii pierwotnej.

Planuje się wsparcie produkcji i dystrybucji energii z odnawialnych źródeł, która pozwoli na efektywne wykorzystanie regionalnych zasobów przez przedsiębiorstwa, a w dłuższej perspektywie czasowej, w wyniku wsparcia ww. działań, nastąpi poprawa konkurencyjności firm, poprzez obniżenie kosztów działalności.

*Priorytet inwestycyjny 4.3 wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej i sektorze mieszkaniowym.*

Trzy cele szczegółowe:

- przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu oraz poprawa konkurencyjności regionalnej gospodarki, poprzez zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do energii ze źródeł konwencjonalnych,
- zmniejszenie energochłonności infrastruktury publicznej i sektora mieszkaniowego,
- poprawa jakości powietrza w regionie.

Planowanymi rezultatami wsparcia, likwidacji „niskiej emisji” poprzez wymianę/modernizację indywidualnych źródeł ciepła lub podłączanie budynków do sieciowych nośników ciepła oraz termomodernizacji w budynkach użyteczności publicznej, wielorodzinnych budynkach mieszkalnych wraz z instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, będą: dodatkowa zdolność wytwarzania energii odnawialnej, spadek emisji gazów cieplarnianych oraz ilość zaoszczędzonej energii pierwotnej w wyniku realizacji projektów w infrastrukturze publicznej i sektorze mieszkaniowym.

Ponadto, biorąc pod uwagę zidentyfikowane w diagnozie: zanieczyszczenie powietrza (tzw. Niska emisja), niski udział energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł w stosunku do energii wytwarzanej ze źródeł konwencjonalnych, dużą energochłonność budynków użyteczności publicznej i sektora mieszkaniowego, istotnymi rezultatami będą również: czystsze powietrze (w wyniku ograniczenia emisji m.in. dwutlenku węgla do atmosfery ze spalania m.in. węgla kamiennego w indywidualnych i przemysłowych piecach/kotłach na paliwa stałe) oraz zmniejszenie ilości produktów ubocznych ww. procesu spalania. Wsparcie produkcji i dystrybucji energii z odnawialnych źródeł oraz efektywności energetycznej przyczyni się również do efektywnego wykorzystywania regionalnych zasobów przez sektor publiczny i mieszkaniowy. Co więcej, w dłuższej perspektywie czasowej, w wyniku wsparcia ww. działań, nastąpi obniżenie kosztów funkcjonowania administracji publicznej i sektora mieszkaniowego.



*Priorytet inwestycyjny 4.5 promowanie strategii niskoemisyjnych dla obszarów miejskich – niskoemisyjny transport miejski.*

Trzy cele szczegółowe:

- sprawny zintegrowany transport publiczny,
- wzrost atrakcyjności transportu publicznego dla pasażerów,
- zmniejszenie energochłonności infrastruktury publicznej.

Planowanymi rezultatami wsparcia budowy, przebudowy liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowanych centrów przesiadkowych, dróg rowerowych, parkingów *Park&Ride* i *Bike&Ride*); zakupu taboru autobusowego oraz tramwajowego na potrzeby transportu publicznego; wdrażania inteligentnych systemów transportowych (ITS<sup>5</sup> – w tym SDIP<sup>6</sup>) oraz montażu/installacji efektywnego energetycznie oświetlenia w gminach, będą:

- zaoszczędzona energia pierwotna (w środkach transportu i infrastrukturze publicznej),
- czystsze powietrze w miastach (w wyniku ograniczenia emisji ze środków transportu),
- zmniejszone niedobory w zakresie efektywności transportu publicznego (tramwajowego, autobusowego),
- poprawa atrakcyjności komunikacji publicznej względem indywidualnych środków transportu,
- zwiększenie dostępności przestrzennej obszarów miejskich.

#### Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020”

W obrębie wyznaczonych priorytetów rozwoju, na podstawie zidentyfikowanych dziedzin wsparcia w perspektywie 2015 roku wyznaczono cele strategiczne, dla których określono kierunki działań i przedsięwzięcia. Wybór celów, kierunków i przedsięwzięć dokonany został na podstawie nakreślonej wizji rozwoju oraz wyznaczonych na jej podstawie priorytetów rozwoju. Dla priorytetu pn.: Województwo śląskie regionem nowej gospodarki, kreującym i skutecznie absorbującym technologie wyznaczono trzy cele strategiczne. Jednym z nich jest: Rozwinięta infrastruktura nowej gospodarki. W ramach tego celu wytyczono kierunek działania: Rozbudowa i unowocześnienie systemów energetycznych i przesyłowych.

Jednym z wymogów współczesnej gospodarki jest proekologiczna przebudowa, rozbudowa i modernizacja istniejących systemów energetycznych oraz kreowanie nowych źródeł energii, ze

---

<sup>5</sup> Inteligentne Systemy Transportowe – systemy, które stanowią zbiór różnorodnych technologii, stosowanych w transporcie w celu ochrony życia uczestników ruchu, zwiększenia efektywności systemu transportowego oraz ochrony zasobów środowiska naturalnego.

<sup>6</sup> System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej – tablice dostarczające informacji o przewidywanym czasie przybycia autobusu/komunikacji lokalnej na przystanek.

szczególnym uwzględnieniem wartości krajobrazowych. Systemy energetyczne muszą zapewniać bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepłą i gaz, umożliwiać racjonalne gospodarowanie nośnikami energii oraz minimalizację kosztów, a także w jak najwyższym stopniu wykorzystywać lokalne zasoby i nadwyżki paliw i energii z uwzględnieniem wykorzystania źródeł energii odnawialnej, energii cieplnej skojarzonej z wytwarzaniem energii elektrycznej oraz ciepła i paliw odpadowych pochodzących z działalności górniczej i przemysłowej. W powiązaniu z dużym oddziaływaniem sieci przesyłowych na środowisko naturalne, należy położyć nacisk na redukcję nadmiernych kosztów ekonomicznych i ekologicznych.

Do głównych typów działań w zakresie tego kierunku zaliczyć należy m.in.:

- prowadzenie prac nad rozwojem alternatywnych, odnawialnych i ekologicznych źródeł energii, gwarantujących bezpieczeństwo energetyczne,
- wsparcie rozwoju i wdrożeń technologii energetycznych,
- ułatwienie wdrażania nowatorskich rozwiązań z dziedziny energetyki,
- zintensyfikowanie badań w dziedzinie energetyki w ośrodkach naukowych i badawczych,
- budowę, rozbudowę i modernizację infrastruktury służącej do wykorzystania energii odnawialnej,
- rozbudowę i modernizację infrastruktury sieci przesyłowej,
- wsparcie produkcji energii elektrycznej i cieplnej w ramach elektrowni wodnych i energetyki geotermalnej oraz elektrowni wiatrowych,
- wspieranie rozwoju energetyki rozproszonej na terenach wiejskich,
- wspieranie badań rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Program ochrony powietrza dla terenów województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji z 17 listopada 2014 r.

Emisja punktowa – strefa gliwicko mikołowska:

- Opracowanie programu budowy nowych sieci i podłączenia nowych odbiorców.
- Zastosowanie w ciepłowni miejskiej najnowszych rozwiązań technicznych i technologicznych w celu optymalizacji kosztów produkcji ciepła.
- Wymiana starej sieci ciepłowniczej na rury preizolowane.

- Automatyizacja węzłów ciepłowniczych oraz wprowadzenie zdalnego sterowania tymi węzłami.

Zadania ciągłe i wspomagające – strefa gliwicko mikołowska:

- Wdrożenie, koordynacja i monitoring działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki (wprowadzenie MPOP – Miejskiego Programu Ochrony Powietrza).
- Działania promocyjne i edukacyjne kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania – carpooling.
- Rozbudowa sieci monitoringu jakości powietrza w strefie gliwicko mikołowskiej o stację pomiarową pozwalającą na dokładne określenie stanu jakości powietrza na terenie strefy.
- Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów.
- Kontrola dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych.
- Stworzenie i utrzymanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie.
- Utrzymanie i rozbudowa systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie.

### **3.4. Wymiar lokalny**

Aktualizacja Gminnego Programu Ochrony Środowiska w Ornontowicach na lata 2013 – 2016 z perspektywą na lata 2017 – 2020.

W celu ochrony jakości powietrza na terenie Gminy posłużono się pięcioletnią Prognozą Ochrony Powietrza woj. Śląskiego (z roku 2010) oraz prognozą stanu jakości powietrza na rok 2011 dla Ornontowic wymodelowaną przez Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach.

Do celów krótkookresowych do roku 2016 w zakresie ochrony powietrza należą:

- przekształcenie istniejącego systemu ogrzewania w system bardziej przyjazny dla środowiska, w szczególności ograniczenie „niskiej emisji”,
- promowanie wykorzystania alternatywnych źródeł energii,
- eliminacja paliw węglowych niskiej jakości,

- wspieranie rozwiązań mających na celu ograniczenie zanieczyszczeń pochodzących z transportu,
- restrykcyjne przestrzeganie wymogów uwzględnienia celów ochrony powietrza w programach oraz strategiach,
- wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Do celów średniookresowych do roku 2020 w zakresie ochrony powietrza należą:

- kontynuacja działań mających na celu poprawę jakości powietrza,
- współpraca przy tworzeniu baz danych dotyczących powietrza atmosferycznego,
- wprowadzenie przyjaznych środowisku systemów ogrzewania,
- edukacja ekologiczna i podnoszenie świadomości społecznej w odniesieniu zagrożeń związanych z zanieczyszczeniem powietrza – głównie dotyczących spalania odpadów komunalnych, opakowań i tworzyw sztucznych w prywatnych paleniskach,
- poprawa stanu nawierzchni dróg (obniżenie emisji komunikacyjnej).

Działania w celu ograniczenia emisji komunikacyjnej:

- poprawa i utrzymanie dobrego stanu dróg,
- stopniowa eliminacja pojazdów niesprawnych technicznie i nieposiadających katalizatorów spalin,
- stosowanie pasów zieleni i zadrzewienia,
- działania mające na celu popularyzację alternatywnych form transportu (rowery, komunikacja zbiorowa).

Działania w celu ograniczenia niskiej emisji:

- sukcesywna wymiana przestarzałych kotłów węglowych CO używanych na terenie posesji prywatnych i zastępowanie ich nowoczesnymi piecami o wyższej sprawności,
- edukacja społeczna i uświadamianie o szkodliwości spalania różnego rodzaju odpadów oraz węgla o słabej kaloryczności i dużym zasiarczeniu w paleniskach domowych,
- promowanie działań zmierzających do eliminacji strat ciepła z budynków mieszkalnych (docieplenia, wymiana okien itp.),
- promowanie stosowania paliw proekologicznych takich jak np. gaz ziemny, olej opałowy,
- realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji.

Działanie w celu ograniczenia emisji przemysłowej: wykorzystanie w istniejących zakładach najlepszych możliwych technologii (np. filtrów i odpylaczy).

## Część II – Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla Gminy Ornontowice

### 1. Metodologia

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru gminy, tak aby umożliwić dobór działań służących jej ograniczeniu.

Na potrzeby przeprowadzonej analizy przyjęto następujące założenia:

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- paliw opałowych (na potrzeby gospodarczo-bytowe i ogrzewanie budynków),
- ciepła sieciowego,
- paliw transportowych,
- energii elektrycznej,
- gazu systemowego.

Inwentaryzacja obejmuje pełny obszar Gminy Ornontowice o powierzchni 15,10 km<sup>2</sup>.

Rokiem w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2014, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na rok 2013, stąd też przyjęto, iż dla dalszej części dokumentu rokiem, na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest rok 2013. Rok ten określany będzie jako rok obliczeniowy.

Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok docelowy. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Rok w odniesieniu do którego porównywana jest wielkość emisji jest rok 2000. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok bazowy. Wybór roku 2000 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych, z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych danych, jest co prawda możliwe, ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

<b>Zestawienie wskaźników</b>			
<b>Paliwo</b>	<b>Wskaźnik</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Źródło</b>
<b>Energia elektryczna</b>	0,247	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "SOWA - ENERGOOSZCZĘDNE OŚWIETLENIE ULICZNE"
<b>Węgiel</b>	0,098	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	<i>Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami</i>
<b>Olej opałowy</b>	0,076	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	<i>Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami</i>
<b>Gaz</b>	0,055	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	<i>Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami</i>
<b>Ciepło sieciowe</b>	0,094	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	<i>Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami</i>
<b>Samochody osobowe</b>	155	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI"
<b>Samochody dostawcze</b>	200	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI"
<b>Samochody ciężarowe</b>	450	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI"
<b>Samochody ciężarowe z naczepą</b>	900	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI"
<b>Autobusy</b>	450	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI"

## 2. Czynniki wpływające na emisję

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie gminy jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych gminy mający wpływ na wielkość emisji. Na płaszczyźnie teoretycznej wyróżnić można okoliczności:

- determinujące aktualny poziom emisji,
- determinujące wzrost emisyjności,
- determinujące spadek emisyjności.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:

- gęstość zaludnienia,
- ilość gospodarstw domowych,
- ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- stopień urbanizacji,
- obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
- szlaki tranzytowe przebiegające przez teren gminy,
- ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- ilość i stan techniczny obiektów publicznych,
- obecność zakładów i linii ciepłowniczych.

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

Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:

- wzrost ilości mieszkańców,
- wzrost ilości gospodarstw domowych,
- wzrost ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- budowa nowych szlaków drogowych,
- wzrost ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.

Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:

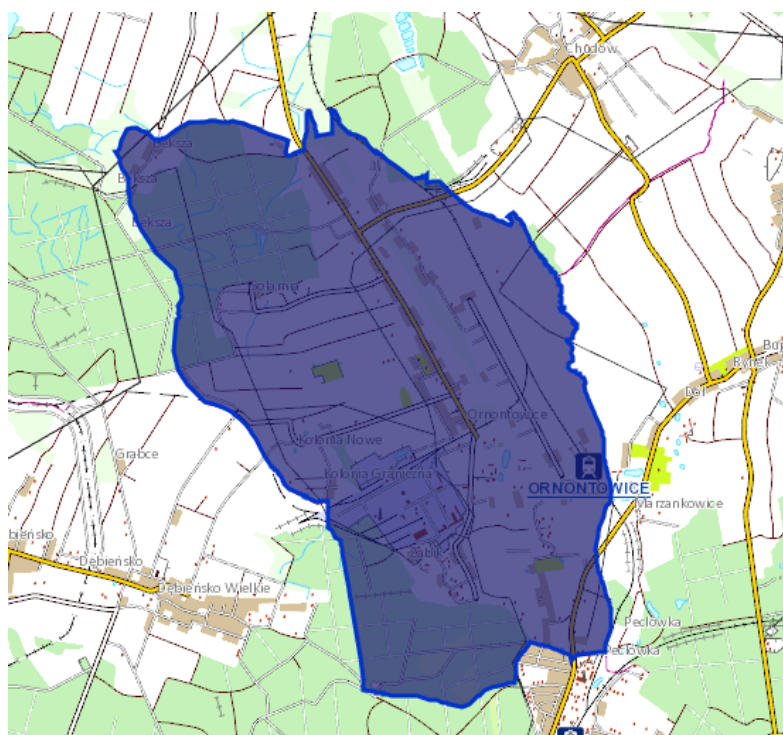
- spadek ilości mieszkańców,
- spadek ilości gospodarstw domowych,
- spadek ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- spadek ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,

- poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- rozbudowa linii ciepłowniczych,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

W praktyce konieczne jest zatem dokonanie charakterystyki gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych oraz prognozowany trend zmian emisji do roku 2020.

### 3. Charakterystyka Gminy Ornontowice

Gmina Ornontowice jest gminą o charakterze wiejskim, położoną w centralnej części Województwa Śląskiego i zachodniej części powiatu Mikołowskiego. Powierzchnia gminy zajmuje 15,10 km<sup>2</sup>, z czego większość stanowią tereny zielone. Gmina położona jest na długości geograficznej 18°45' i szerokości geograficznej 50°10'. Od północy graniczy z gminą Gierakówice oraz miastem Knurów, od południa z gminą Orzesze, od zachodu z gminą Czerwionka – Leszczyny, od wschodu z miastem Mikołów (Dzielnica Bujaków). *Rysunek 1* przedstawia obszar Gminy Ornontowice.



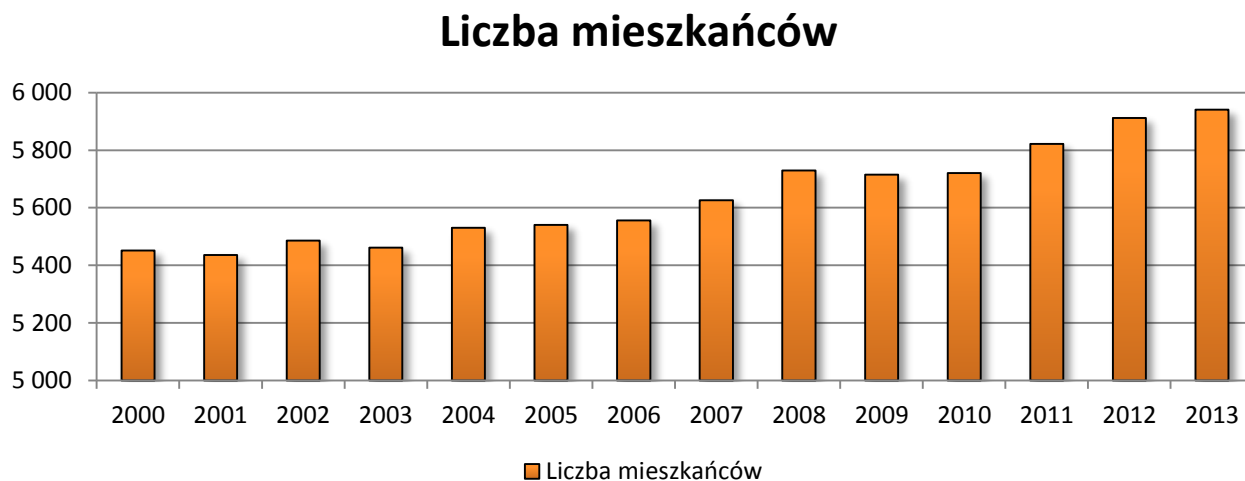
**Rysunek 1. Obszar Gminy Ornontowice.**

Źródło: [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl).



### 3.1. Struktura demograficzna

Liczba mieszkańców na dzień 31.12.2013 r. wynosiła 5 941 osób. Na podstawie analizowanych lat 2000 - 2013 można stwierdzić, iż występuje korzystne zjawisko systematycznego wzrostu liczby mieszkańców Gminy Ornontowice - *wykres 1*. W porównaniu do roku 2000 liczba mieszkańców w roku 2013 wzrosła o około 8 %.

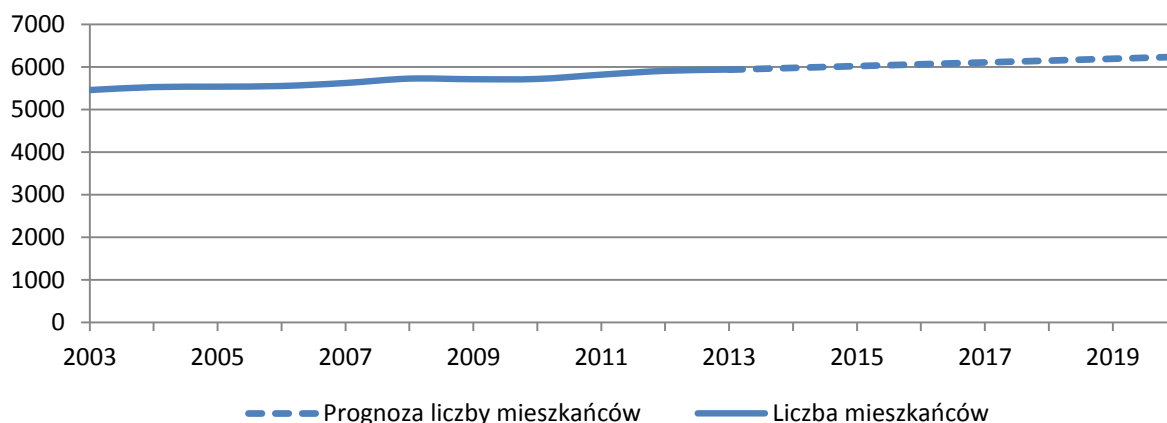


**Wykres 1. Liczba mieszkańców Gminy Ornontowice w latach 2000 - 2013.**

*Źródło: Bank Danych Lokalnych.*

Na terenie gminy obserwuje się dodatni przyrost naturalny, który notuje nieznaczne wahania wartości. Jest to korzystny trend zmian w porównaniu do przyrostu naturalnego na terenie całego kraju, który na dzień 31.12.2013 r. wynosił -0.1 %. Korzystne jest także saldo migracji. Liczba mieszkańców opuszczających Gminę Ornontowice jest mniejsza od liczby osób osiedlających się na terenie gminy. Oznacza to, iż tereny gminy są uważane za atrakcyjne pod względem zamieszkania. Poniżej na *wykresie 2* przedstawiono prognozowaną liczbę mieszkańców na terenie Gminy Ornontowice do roku 2020, która w dalszym ciągu będzie wskazywała tendencje wzrostu.

## Prognoza liczby mieszkańców



**Wykres 2. Prognozowana liczba mieszkańców na terenie gminy do roku 2020.**

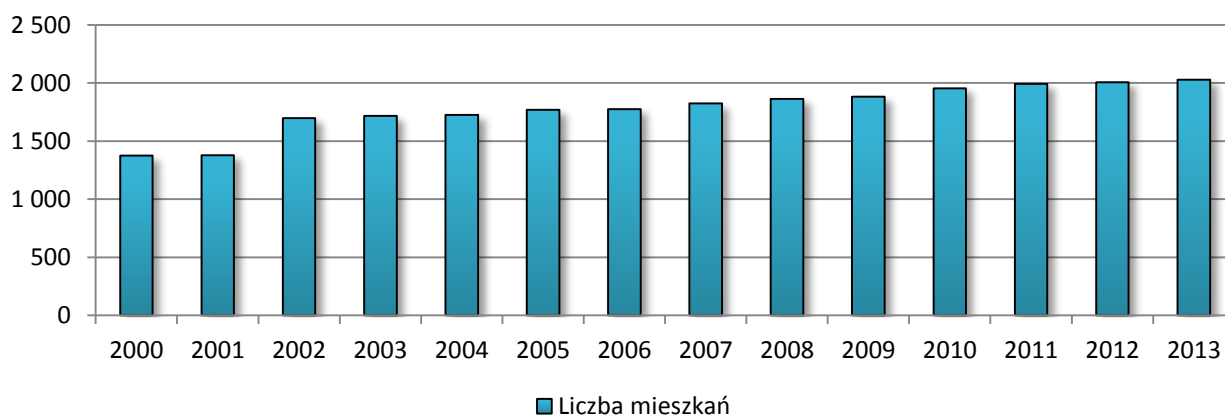
*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL.*

Na terenie Gminy Ornontowice w zdecydowanej części dominuje zabudowa jednorodzinna. Gęsta zabudowa szeregowa występuje w szczególności w okolicach ulic Cyprysowej, Świerkowej, Jarzębinowej, Cichej oraz ulicy Grabowej. W ostatnich latach widoczny jest trend wzrostu zabudowy jednorodzinnej. Swoją działalność rozwijają także firmy deweloperskie, przeznaczające budynki na sprzedaż lub wynajem.

Na terenie Gminy Ornontowice obowiązuje „Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Ornontowice na lata 2013 - 2017” (przyjęty Uchwałą Nr XXXII/327/13 Rady Gminy Ornontowice z dnia 28.08.2013 r.).

Wykres 3 przedstawia liczbę mieszkań na terenie Gminy Ornontowice w latach 2000 – 2013, w skład których wchodziły obiekty jedno i wielorodzinne.

## Liczba mieszkań

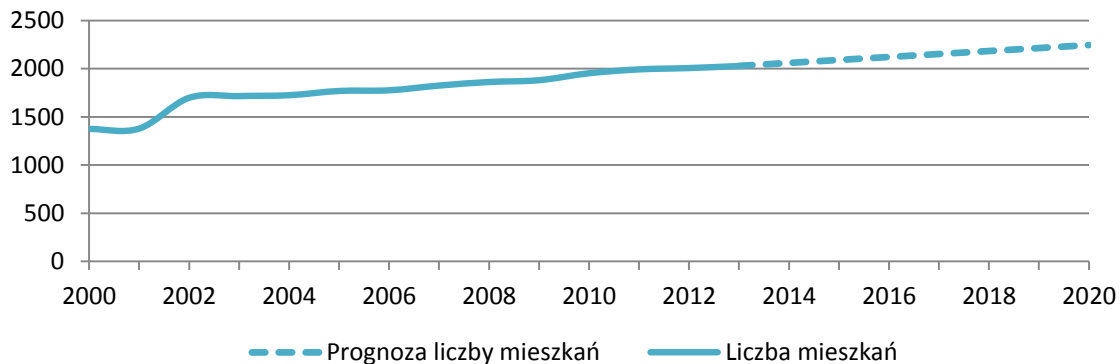


**Wykres 3. Liczba mieszkań na terenie Gminy Ornontowice w latach 2000 - 2013.**

*Źródło: Bank Danych Lokalnych.*

Na podstawie analizy stwierdzono, iż liczba mieszkań na terenie Gminy Ornontowice będzie stale wzrastać. Trend zmian dla nowych mieszkań został przedstawiony na *wykresie 4*.

### Prognoza liczby mieszkań

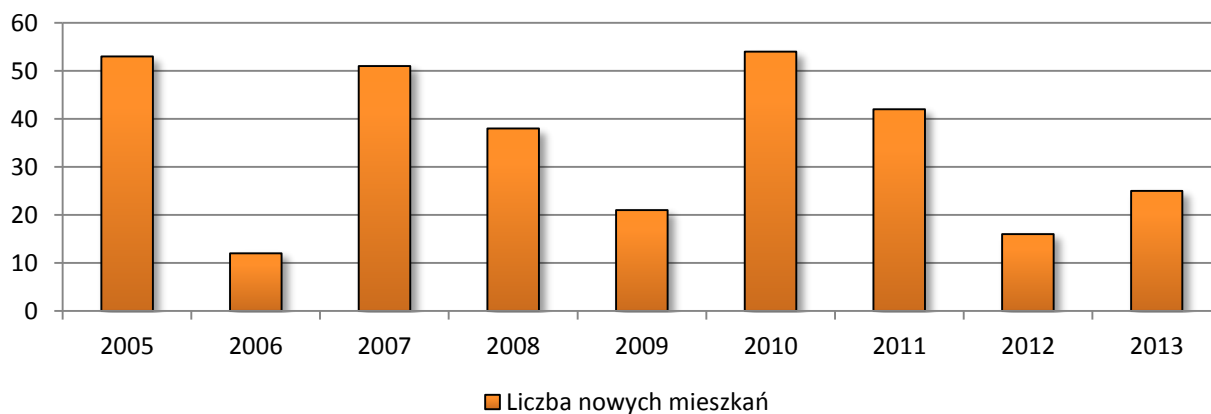


**Wykres 4. Prognoza liczby mieszkań dla Gminy Ornontowice do roku 2020.**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL.*

Liczba nowo oddanych do użytku mieszkań, obejmujących obiekty jedno i wielorodzinne w latach 2005–2013 została przedstawiona na *wykresie 5*. Dane te w przedstawionych latach wykazują wahania wartości. W roku 2013 liczba nowych mieszkań oddanych do użytku wynosiła 25.

### Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku



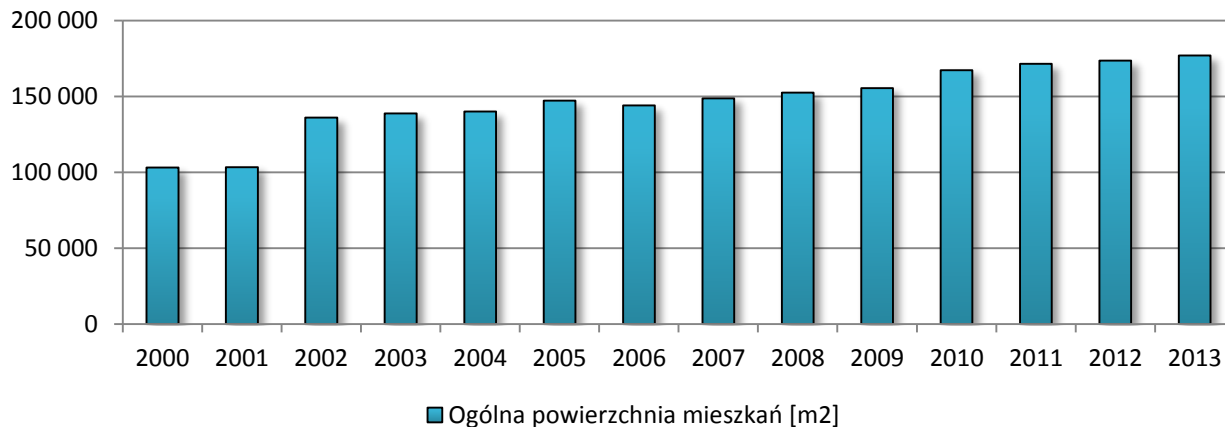
**Wykres 5. Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku w latach 2005 -2013 na terenie Gminy.**

*Źródło: Bank Danych Lokalnych.*

Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Ornontowice obejmujące ogólną powierzchnię mieszkań w m<sup>2</sup> oraz przeciętną powierzchnię mieszkań w m<sup>2</sup> zostały przedstawione poniżej. Wartości

zarówno ogólnej powierzchni mieszkań zobrazowane na *wykresie 6* jak i średniej powierzchni mieszkań na terenie gminy zobrazowane na *wykresie 7* wykazują tendencje wzrostową.

### Ogólna powierzchnia mieszkań na terenie gminy

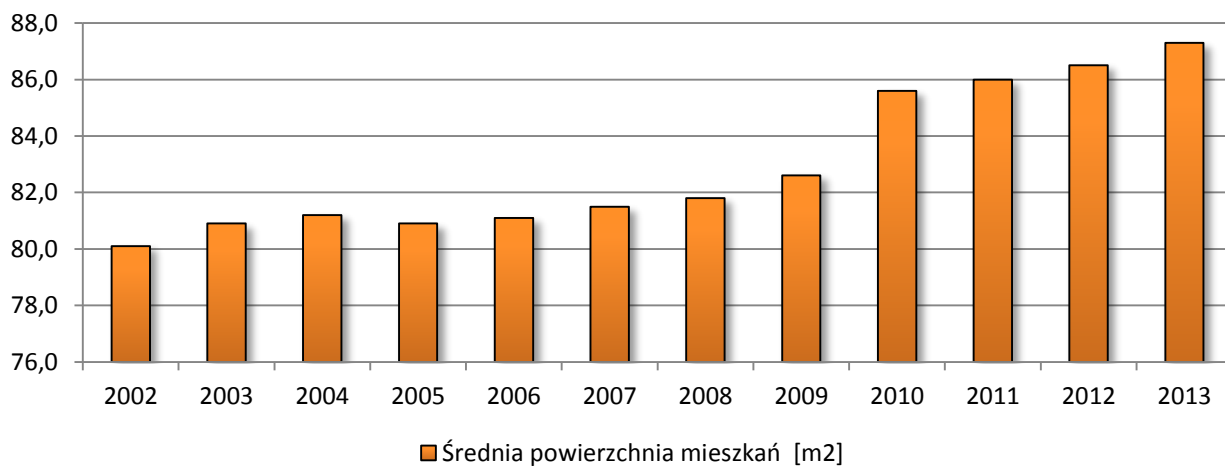


Wykres 6. Ogólna powierzchnia mieszkań na terenie gminy.

Źródło: Bank Danych Lokalnych.

Średnia powierzchnia mieszkań na terenie gminy w latach 2002 – 2013 została przedstawiona na *wykresie 7*.

### Średnia powierzchnia mieszkań na terenie gminy



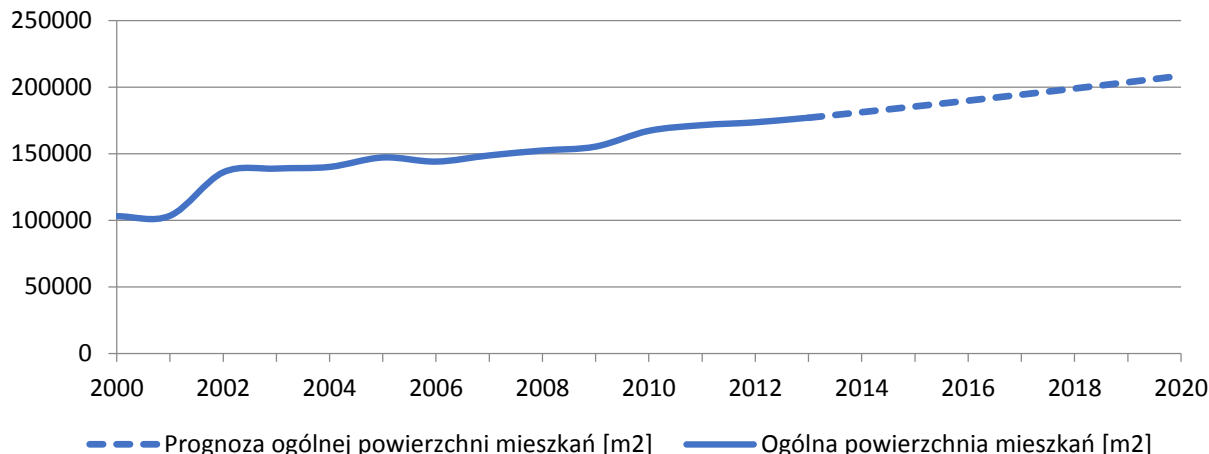
Wykres 7. Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Ornontowice w latach 2002 - 2020.

Źródło: Bank Danych Lokalnych.

Prognozowana liczba ogólnej i średniej powierzchni jednego mieszkania, obejmujących obiekty jedno i wielorodzinne w m<sup>2</sup> do roku 2020 przedstawiona jest na wykresach poniżej (*wykres 8* i *wykres 9*). Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, iż liczba powierzchni użytkowej mieszkań w m<sup>2</sup> do roku 2020 będzie stale wzrastała. Wynika to z coraz częściej

pojawiającej się zabudowy jednorodzinnej na terenie gminy. W związku z obserwowaną tendencją wzrostu powierzchni mieszkań wzrosnie także emisja dwutlenku węgla na terenie gminy.

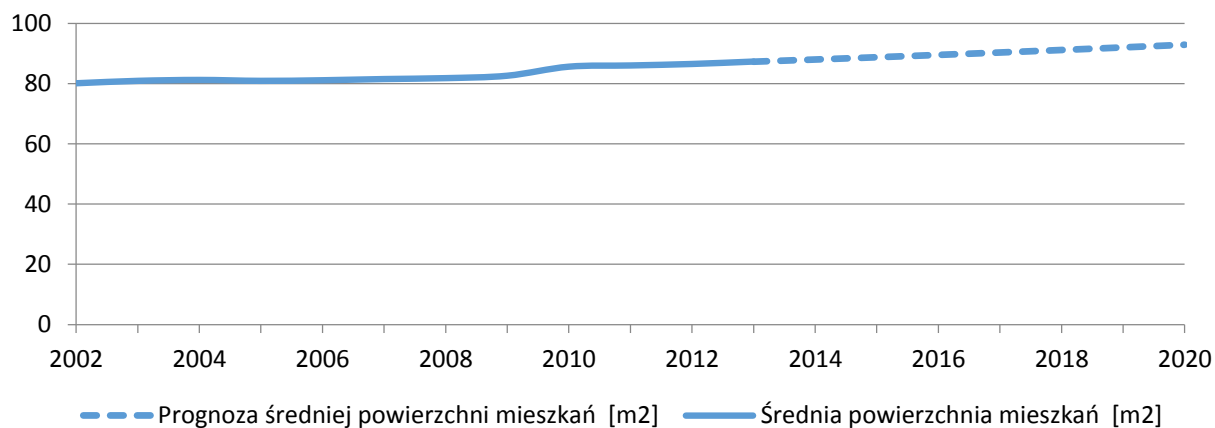
### Prognoza ogólnej powierzchni mieszkań



**Wykres 8. Prognoza ogólnej powierzchni mieszkań na terenie gminy Ornontowice do roku 2020.**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z BDL.*

### Prognoza średniej powierzchni mieszkań

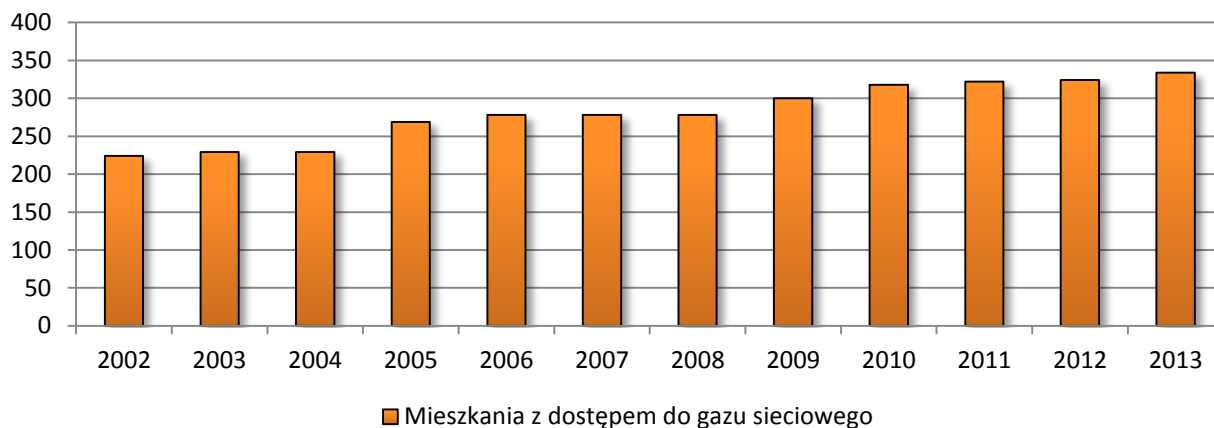


**Wykres 9. Prognoza średniej powierzchni mieszkań na terenie gminy do roku 2020.**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z BDL.*

Na wykresie 10 przedstawiono liczbę mieszkań na terenie Gminy Ornontowice z dostępem do gazu sieciowego oraz prognozę tego wskaźnika do roku 2020. W roku 2013 ilość mieszkań z dostępem do gazu sieciowego wynosiła 334 i w porównaniu do roku 2002 wzrosła o 110 mieszkań.

## Mieszkania z dostępem do gazu sieciowego

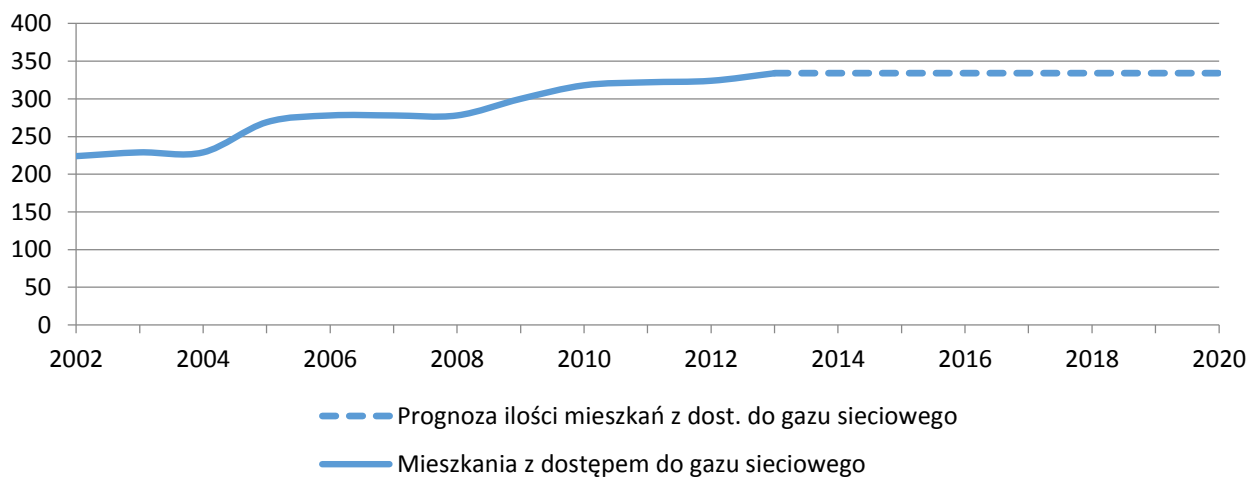


Wykres 10. Mieszkania z dostępem do gazu sieciowego na terenie gminy w latach 2002-2013.

Źródło: Bank danych Lokalnych.

Prognozę liczby mieszkań z dostępem do gazu sieciowego do roku 2020 przedstawiono na wykresie 11.

## Prognoza mieszkań z dostępem do gazu sieciowego



Wykres 11. Prognoza mieszkań z dostępem do gazu sieciowego do roku 2020.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL.

### 3.2. Gospodarka

W Gminie Ornontowice w roku 2013 zarejestrowanych było 483 podmiotów gospodarczych według sekcji PKD (tabela 1). Liczba podmiotów sektora publicznego wynosiła 33, natomiast liczba podmiotów gospodarczych sektora prywatnego to 449.

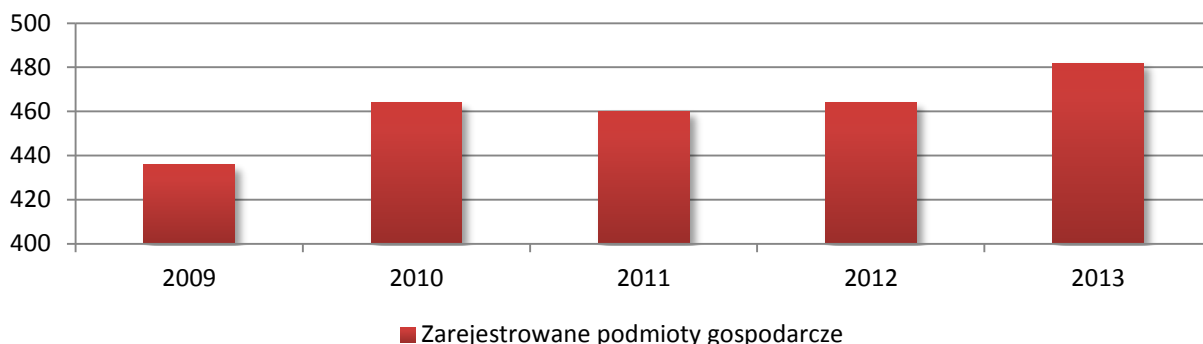
**Tabela 1. Liczba podmiotów gospodarczych w 2013 roku w gminie Ornontowice z podziałem na sekcje wg PKD. (Źródło: Bank danych lokalnych).**

*Źródło: Bank Danych Lokalnych.*

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów gospodarczych w 2013 roku
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	3
B	Górnictwo i wydobywanie	1
C	Przetwórstwo przemysłowe	47
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	-
E	Dostawa wody, gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	4
F	Budownictwo	49
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	143
H	Transport i gospodarka magazynowa	34
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	16
J	Informacja i komunikacja	18
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	20
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	24
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	32
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	15
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	3
P	Edukacja	20
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	14
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	9
S,T	Pozostała działalność usługowa w tym sekcja T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	31
	<b>RAZEM</b>	<b>483</b>

Na *wykresie 12* przedstawiono liczbę podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Ornontowice w latach 2009-2013. Liczba przedsiębiorstw systematycznie wzrasta. Na terenie gminy systematycznie rozwija się mała przedsiębiorczość. Widocznym trendem jest rozbudowa firm jednoosobowych w większe przedsiębiorstwa, głównie rodzinne. Rozwijająca się gospodarka na terenie gminy w znacznym stopniu może wpływać na stan środowiska w Gminie Ornontowice.

### Ilość podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy



**Wykres 12. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Ornontowice w latach 2009-2013.**

*Źródło: Bank Danych Lokalnych.*

Charakterystyczny element krajobrazu gminy stanowi Kopalnia Węgla Kamiennego „Budryk” należącego do Jastrzębskiej Spółki Węglowej S.A., zaliczana do najnowocześniejszych kopalni w Polsce. Węgiel na terenie gminy wydobywany jest od 1994 roku. Kopalnia „Budryk” zatrudnia około 14% mieszkańców gminy w wieku produkcyjnym. Jest największym pracodawcą na terenie Gminy Ornontowice wśród pozostałych małych i średnich przedsiębiorstw.

### 3.3. Transport

Gmina Ornontowice posiada dobrze rozwiniętą sieć dróg lokalnych oraz dogodne połączenia z dużymi ośrodkami miejskimi województwa śląskiego należącymi do centrów społeczno - gospodarczych regionu.

Kluczowe znaczenie dla gminy mają powiazania komunikacyjne z ośrodkami miejskimi:

- Katowice poprzez drogę wojewódzką nr 925 i nr 927 i dalej drogę krajową nr 81 lub autostradą A4,
- Gliwice poprzez drogę powiatową nr 14111,
- Zabrze poprzez drogę powiatową nr 14117,



- Czerwionka – Leszczyny poprzez drogę powiatową nr 14119,
- Orzesze poprzez drogę wojewódzką nr 925 i drogę powiatową nr 14111,
- Mikołów poprzez drogę wojewódzką nr 925 i drogę powiatową nr 1420.

Bardzo ważny dla rozwoju gminy jest bliski dojazd do węzłów autostrady A4 (Wspólna – 10 km) oraz autostrady A1 (Dębieńsko – 3 km).



Rysunek 2. Powiązania komunikacyjne z ośrodkami miejskimi Gminy Ornontowice.

Źródło: „Strategia Rozwoju Gminy Ornontowice na lata 2007 – 2015”.

Struktura drogowa na terenie gminy przedstawia się w sposób następujący:

- 1,00 km – łączna długość dróg wojewódzkich,
- 11,097 km – łączna długość dróg powiatowych,
- 34,197 km – łączna długość dróg gminnych.

Komunikacja zbiorowa na terenie gminy obsługiwana jest przez :

- MZK Tychy,
- KZK GOP Katowice,
- MZK Jastrzębie Zdrój.
- Bezpłatną komunikację gminną.

### 3.3.1. Tranzyt

Przez teren Gminy Ornontowice przebiega droga wojewódzka nr 925 o długości 1 km znajdująca się w południowo-wschodniej części gminy.

W 2010 roku Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad wykonała Generalny Pomiar Ruchu opublikowany jako „Pomiar Ruchu na Drogach Wojewódzkich w 2010 roku”. Wyniki tego pomiaru dla drogi wojewódzkiej nr 925 przedstawiono w tabeli 2.

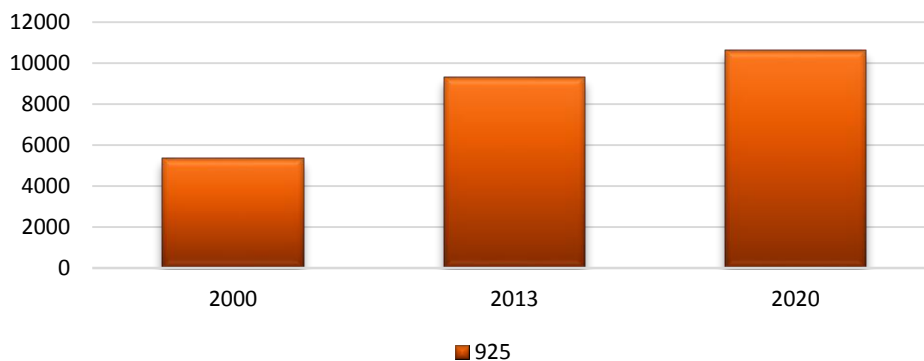
**Tabela 2. Pomiar ruchu dla drogi wojewódzkiej nr 925 przebiegającej przez Gminę Ornontowice.**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Generalnego Pomiaru Ruchu w 2010 r.

Nr drogi	Długość drogi [km]	Pojazdy ogółem	Motocykle	Sam. osobowe	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Samochody ciężarowe		Autobusy	Ciężniki rolnicze
						bez przycz.	z przycz.		
925	1,0	8 668	156	7125	685	303	321	61	17

Poniżej na wykresie 13 przedstawiono dobowe natężenie ruchu na drodze tranzytowej nr 925 przebiegającej przez teren gminy. Do roku 2020 przewidywany jest wzrost natężenia ruchu.

**Dobowe natężenie ruchu na drodze nr 925 [liczba pojazdów]**

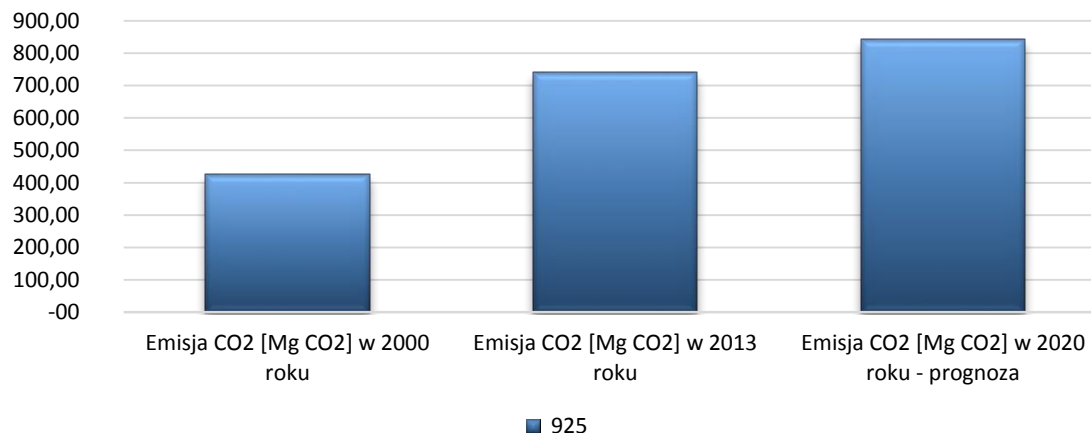


**Wykres 13. Dobowe natężenie ruchu na drodze nr 925 (liczba pojazdów).**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z „Pomiaru Ruchu na Drogach Wojewódzkich w 2010 roku”.

Na podstawie powyższych danych obliczono emisję CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] z ruchu tranzytowego przedstawioną na wykresie 14.

### Emisja CO<sub>2</sub> na drodze tranzytowej [Mg CO<sub>2</sub>]



**Wykres 14. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] na drodze tranzytowej w poszczególnych latach.**

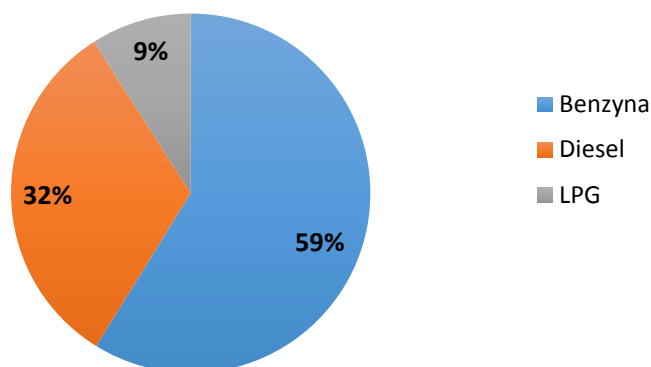
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z „Pomiaru Ruchu na Drogach Wojewódzkich w 2010 roku”.

#### 3.3.2. Transport lokalny

Dane dotyczące ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Ornontowice w roku 2013 otrzymano z Starostwa Powiatowego w Mikołowie.

W 2013 r. na terenie Gminy Ornontowice zarejestrowanych było 5 791 pojazdów, w tym 4 454 samochodów osobowych. Z uzyskanych danych wynika również, że w 2013 r. dominującym paliwem wykorzystywanym w transporcie była benzyna – 59%. Strukturę paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w Gminie Ornontowice w roku 2013 przedstawiono na wykresie 15.

### Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2013



**Wykres 15. Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2013.**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Starostwa Powiatowego w Mikołowie.

Liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Ornontowice z podziałem na stosowany rodzaj paliwa w roku 2013 wraz z emisją CO<sub>2</sub> zestawiono w *tabeli 3*.

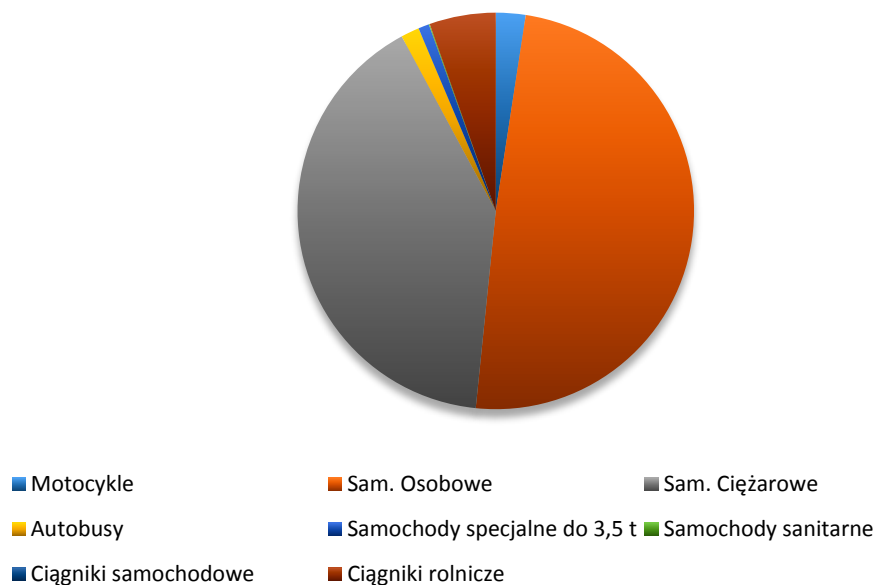
Emisję CO<sub>2</sub> z tego sektora wyliczono w oparciu o wskaźniki KOBiZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji za rok 2014).

**Tabela 3. Emisja pochodząca z ruchu lokalnego w roku 2013.**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Starostwa Powiatowego w Mikołowie.*

Emisja z ruchu lokalnego rok 2013					
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Motocykle	495	495	Benzyna	406,75	406,75
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	4 454	2 785	Benzyna	3 940,94	8 269,43
		1 167	Diesel	3 122,45	
		502	LPG	1 206,03	
Sam. Ciężarowe	629	122	Benzyna	88,48	6 810,54
		485	Diesel	6 447,96	
		22	LPG	274,10	
Autobusy	19	0	Benzyna	0,00	252,60
		19	Diesel	252,60	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	31	0	Benzyna	0,00	147,57
		31	Diesel	147,57	
		0	LPG	0,00	
Samochody sanitarne	1	0	Benzyna	0,00	13,29
		1	Diesel	13,29	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	64	0	Benzyna	0,00	850,87
		64	Diesel	850,87	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki rolnicze	98	4	Benzyna	37,92	909,30
		94	Diesel	871,38	
		0	LPG	0,00	
SUMA	5791	3 406	Benzyna	4 474,09	17 660,35
		1 861	Diesel	11 706,13	
		524	LPG	1 480,13	

Graficzne przedstawienie emisji CO<sub>2</sub> w roku 2013 pochodzącej z ruchu lokalnego, z podziałem na rodzaj pojazdów przedstawia *wykres 16*. Największa emisja pochodzi z ruchu samochodów osobowych oraz samochodów ciężarowych i stanowi ona 85 % całkowitej emisji pochodzącej z ruchu lokalnego.

Ruch lokalny - emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] - 2013 rokWykres 16. Ruch lokalny - emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] w roku 2013.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Gminy Ornontowice.

## 3.3.3. Podsumowanie

Zestawienie emisji CO<sub>2</sub> pochodzącej z ruchu tranzytowego oraz ruchu lokalnego w roku 2013 przedstawiono w tabeli 4. Całkowita emisja pochodząca z transportu w roku obliczeniowym 2013 wynosiła 16 908,09 Mg CO<sub>2</sub>.

Tabela 4. Emisja CO<sub>2</sub> pochodząca z transportu w roku 2013.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Gminy Ornontowice.

Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] pochodząca z transportu w 2013 roku	
Tranzyt	741,16
Transport lokalny	16 166,93
	<b>16 908,09</b>

### 3.4. Energia elektryczna

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Ornontowice jest Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, ul. Portowa 14a, 44-100 Gliwice.

Uzyskano dane na temat liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej z podziałem na grupy taryfowe dla roku 2008 i 2013:

- Grupa taryfowa „C” - to stawki opłat za energię elektryczną dla takich odbiorców jak banki, sklepy, przychodnie zdrowia, punkty handlowo-usługowe, oświetlenie ulic gminy.
- Grupa taryfowa „R” - to stawki opłat stosowane w rozliczeniach z odbiorcami bez układów pomiarowo-rozliczeniowych (liczników). Ma zastosowanie dla zorganizowania tymczasowego miejsca poboru prądu jak np. cyklinowanie podłóg, iluminacji obiektów. Na terenie miasta był tylko 1 podmiot, korzystający z tej taryfy.
- Grupa taryfowa „G” - to stawki opłat stosowane dla odbiorców zużywających energię na potrzeby gospodarstw domowych i związanych z nimi pomieszczeń piwnicznych, strychów czy garaży. Taryfa „G” ma także zastosowanie wobec lokali mających charakter zbiorowego zamieszkania oraz pomieszczeń związanych służących potrzebom socjalno-bytowym.

Z poniższych danych wynika, że w liczba odbiorców grupy taryfowej G – odbiorcy na niskim napięciu, w skład których wchodzi gospodarstwa domowe wzrasta, natomiast liczba odbiorców grupy taryfowej C+R – odbiorcy na niskim napięciu, w skład których wchodzi gospodarstwa rolne oraz handlowo-usługowe maleje. Szczegółowe zużycie energii elektrycznej dla Gminy Ornontowice dla roku 2008 przedstawiono w tabeli 5.

**Tabela 5. Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO<sub>2</sub> z podziałem na grupy taryfowe w roku 2008.**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.*

rok 2008				
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
A	-	-	0,89	-
B	-	-	0,89	-
C + R	165	1 596,00	0,89	1 420,44
G	2 019	3 759,60	0,89	3 346,04
		<b>5 355,60</b>		<b>4 766,48</b>

Zużycie energii oraz emisje CO<sub>2</sub> w Mg w roku 2013 przedstawia tabela 6. Wartość zużycia energii w roku 2013 w stosunku do roku 2008 wzrosła o 40%.

**Tabela 6. Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO<sub>2</sub> z podziałem na grupy taryfowe w roku 2013.**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

rok 2013				
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
A	-	-	0,89	-
B	-	-	0,89	-
C + R	109	1 273,12	0,89	1 133,08
G	2 298	6 249,98	0,89	5 562,48
		<b>7 523,10</b>		<b>6 695,56</b>

### 3.5. Zaopatrzenie w gaz

Dystrybutorem gazu na terenie Gminy Ornontowice jest Górnośląska Spółka Gazownictwa ul. Szczęść Boże 11, 41-800 Zabrze, wchodząca w skład Grupy Kapitałowej PGNiG. Uzyskano dane na temat liczby odbiorców i zużycia gazu w Gminie Ornontowice na rok 2005 oraz 2013.

Zasilanie systemu gazowniczego jest realizowane przez dwa gazociągi:

- Północny – średnioprężny, poprowadzony od Knuruwa, przechodzący od północnej granicy gminy po stronie zachodniej ulicy Zwycięstwa do wiaduktu kolejowego ulicami bocznymi – ul. Orzeską przez park i ul. Dworcową w kierunku granicy z Miastem Mikołów. Po stronie wschodniej ul. Zwycięstwa do skrzyżowania z ul. Chudowską.
- Południowy – niskoprężny, poprowadzony wzdłuż ulicy Bujakowskiej w kierunku ulicy Akacyjowej do ulicy Grabowej.
- Gazociąg poprowadzony przez ul. Kolejową (od ul. Pośredniej) do ul. Dworcowej i przy ul. Marzankowice.

Zużycie gazu z podziałem na sektory wraz z obliczoną emisją CO<sub>2</sub> zestawiono w tabeli 7 i 8. Wykorzystano wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> z KOBiZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014).

**Tabela 7. Zużycie gazu z podziałem na grupy odbiorców oraz emisja CO<sub>2</sub> w roku 2005.***Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Górnośląskiej Spółki Gazownictwa.*

rok 2005				
	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>Gospodarstwa domowe</b>	103 400,00	3 856,82	0,055	212,13
<b>Przemysł</b>	-	-	0,055	-
<b>Usługi + Pozostali</b>	84 700,00	3 159,31	0,055	173,76
<b>Handel</b>	-	-	0,055	-
<b>SUMA</b>	<b>188 100,00</b>	<b>7 016,13</b>		<b>385,89</b>

**Tabela 8. Zużycie gazu z podziałem na grupy odbiorców oraz emisja CO<sub>2</sub> w roku 2013.***Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Górnośląskiej Spółki Gazownictwa.*

rok 2013				
	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>Gospodarstwa domowe</b>	181 200,00	6 758,76	0,055	371,73
<b>Przemysł</b>	5 700,00	212,61	0,055	11,69
<b>Usługi + Pozostali</b>	74 700,00	2 786,31	0,055	153,25
<b>Handel</b>	-	-	0,055	-
<b>SUMA</b>	<b>261 600,00</b>	<b>9 757,68</b>		<b>536,67</b>

### 3.6. Struktura ciepła

Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Ornontowice zostało oszacowane na podstawie:

- danych na temat sprzedaży ciepła z Zakładu Produkcji Ciepła Żory Sp. z o.o.,
- zużycia paliwa w Budynkach Użyteczności Publicznej,
- ankietyzacji przeprowadzonej wśród mieszkańców Gminy Ornontowice.

Na obszarze Gminy Ornontowice zapotrzebowanie na ciepło jest pokrywane zarówno z sieci ciepłowniczej jak i kotłowni lokalnych oraz prywatnych. Zróżnicowana zabudowa na terenie gminy uniemożliwia zaopatrywanie w ciepło odbiorców tylko z jednego źródła. Zakład Produkcji Ciepła Żory Sp. z o.o., ul. Węglowa 11, 44-245 Żory, jest dystrybutorem energii cieplnej do celów centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz ciepła technologicznego dla odbiorców na terenie gminy.



Kotłownie lokalne, w większości zasilane olejem opałowym, zlokalizowane są w budynkach użyteczności publicznej. Należą do nich kotłownie w obiektach:

- Zespół Szkolno – Przedszkolny – zasilana kotłem olejowym i gazowym (170/675 kW),
- Gimnazjum – zasilane kotłem gazowym (195 kW),
- Sala Gimnastyczna - Gimnazjum – zasilana kotłem gazowym (170 kW),
- Gminny Ośrodek Zdrowia – zasilany kotłem olejowym (90-105 kW),
- Budynek ARTerii i ZGKiW – zasilany kotłem olejowym (225 kW),
- Urząd Gminy i Bank – zasilany kotłem olejowym (225 kW),
- Straż pożarna – zasilany kotłem olejowym (105 kW).

Do kotłowni, które nie są administrowane przez gminę należą kotłownie należące do obiektów:

- Pawilon handlowy – zasilany kotłem węglowym (150 kW),
- Kościół – zasilany kotłem olejowym (105 kW),
- Plebania – zasilana kotłem węglowym (55 kW).

Na rok 2013 otrzymano dokładne dane z podziałem na grupy odbiorców. Emisję CO<sub>2</sub> obliczono w oparciu o wskaźnik z KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014*). Wyniki zestawiono w tabeli 9.

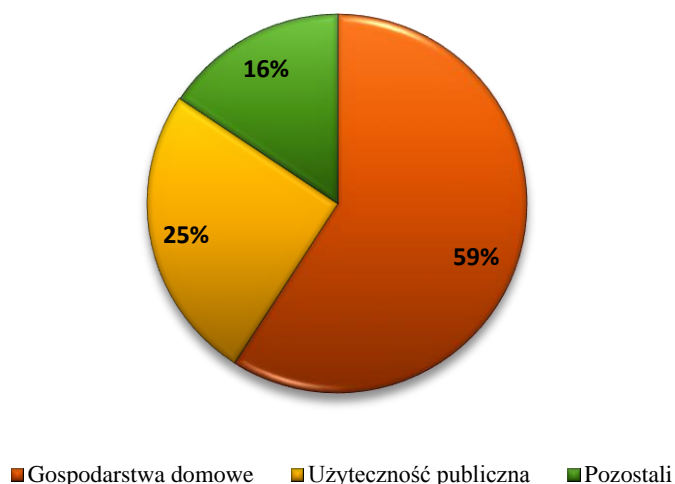
**Tabela 9. Zużycie ciepła sieciowego w podziałem na grupy odbiorców w roku 2013.**

*Źródło: Dane uzyskane z Zakładu Produkcji Ciepła Żory Sp. z o. o.*

<b>2013</b>	<b>Liczba odbiorców</b>	<b>Zużycie ciepła [GJ]</b>	<b>wskaźnik emisji [MG CO<sub>2</sub>/GJ]</b>	<b>Emisja [Mg CO<sub>2</sub>]</b>
<b>Przemysł</b>	-	-	0,094	-
<b>Gospodarstwa domowe</b>	83	14 537,00	0,094	1 366,48
<b>Użyteczność publiczna</b>	2	6 218,00	0,094	584,49
<b>Handel/usługi</b>	0	-	0,094	-
<b>Pozostali</b>	6	3 837,00	0,094	360,68
<b>SUMA</b>		<b>24 592,00</b>		<b>2 311,65</b>

Struktura zużycia ciepła sieciowego z podziałem na poszczególne grupy odbiorców w formie graficznej została przedstawiona na *wykresie 17*. Największa część pobieranego ciepła sieciowego jest wykorzystywana przez gospodarstwa domowe.

### Struktura zużycia ciepła sieciowego z podziałem na grupy odbiorców

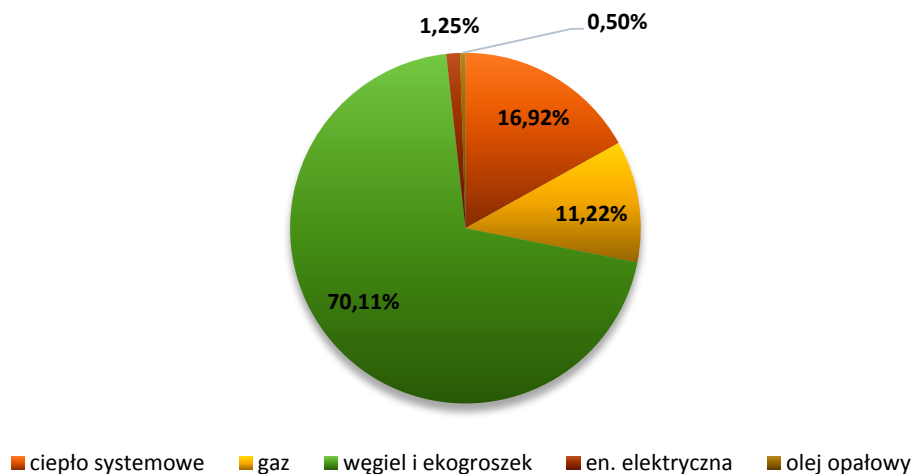


**Wykres 17. Struktura zużycia ciepła sieciowego wg energii pobieranej przez odbiorców.**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie Danych uzyskanych z Zakładu Produkcji Ciepła Żory Sp. z o. o.*

Ciepło systemowe jest jednym z elementów zaspokajania potrzeb cieplnych mieszkańców gminy. Mieszkańcy wykorzystują także szereg innych paliw do ogrzewania pomieszczeń. W celu obliczenia zużycia oraz emisji CO<sub>2</sub> z sektora związanego z ciepłownictwem, wykorzystano informacje zebrane podczas ankietyzacji mieszkańców gminy. Na podstawie uzyskanych danych wyznaczono statystyczną strukturę zużycia paliw na cele grzewcze (*wykres 18*).

## Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepne



Wykres 18. Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepne.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankietyzacji mieszkańców Gminy Ornontowice.

### 3.7. Oświetlenie uliczne

Dane dotyczące oświetlenia ulicznego na terenie gminy uzyskano z Urzędu Gminy Ornontowice. Roczny czas świecenia oraz wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> przyjęto z załącznika nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "SOWA – Energooszczędne Oświetlenie Uliczne".

Średnia moc opraw oświetleniowych to 129,06 W. Natomiast łączna moc systemu wynosi 140,55 kW. Charakterystyka oświetlenia ulicznego na rok 2013 została przedstawiona w tabeli 10.

Tabela 10. Charakterystyka oświetlenia ulicznego w Gminie Ornontowice.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Ornontowice.

Charakterystyka systemu oświetleniowego					
Moce opraw [W]	Ilość opraw	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
250	65	4024	65,39	0,89	58,20
150	486	4024	293,35	0,89	261,08
70	455	4024	128,16	0,89	114,07
100	14	4024	5,63	0,89	5,01
250	63	4024	63,38	0,89	56,41
400	6	4024	9,66	0,89	8,60
		<b>SUMA</b>	<b>565,57</b>		<b>503,36</b>

### 3.8. Obiekty użyteczności publicznej

W tabeli 11 zostały przedstawione budynki użyteczności publicznej oraz emisja pochodząca z zużycia energii elektrycznej oraz energii na potrzeby ciepłe.

**Tabela 11. Emisja z zużycia energii elektrycznej oraz energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Ornontowice.**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych danych.*

Lp	Podmiot	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Źródło ciepła	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> z energii elektrycznej [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja CO <sub>2</sub> ze zużycia energii na potrzeby Ciepłe [Mg CO <sub>2</sub> ]
1	Gminny Ośrodek Zdrowia, ul. Klasztorna 1, Ornontowice	691,2	123,50	0,25	kocioł olejowy	428,40	0,076	30,53	32,56
2	Gimnazjum im. Noblistów Polskich, ul. Zwycięstwa 7c, Ornontowice	2267,7	74,83	0,25	kocioł olejowy	531,22	0,076	18,71	40,37
3	ARTeria - Centrum Kultury i Promocji w Ornontowicach - Budynek OSP, ul. Zwycięstwa 26, Ornontowice	507,5	8,5	0,25	kocioł olejowy	214,20	0,076	2,13	16,28
4	ARTeria - Centrum Kultury i Promocji w Ornontowicach - Budynek ARTterii, ul. Zwycięstwa 26, Ornontowice	796	15,60	0,25	kocioł olejowy	392,70	0,076	3,90	29,85
5	"Moje Boisko - Orlik 2012", ul. Akacyjowa 1a, Ornontowice	96,6	10,72	0,25	energia elektryczna	-	-	2,68	-
6	"Moje Boisko - Orlik 2012", ul. Okrężna 6, Ornontowice	109,47	4,36	0,25	gaz	58,08	0,055	1,09	3,19
7	Budynek na boisku sportowym przy ul. Zwycięstwa 7b, Ornontowice	548,72	13,06	0,25	gaz	167,44	0,06	3,27	9,21

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Ornontowice

8	Budynek (segment B) Gimnazjum im. Noblistów Polskich, ul. Zwycięstwa 7c, Ornontowice	1838	21,10	0,25	gaz	739,80	0,055	5,28	40,69
9	Gimnazjum im. Noblistów Polskich, Sala Gminastyczna, ul. Zwycięstwa 7c, Ornontowice	963	21,60	0,25	gaz	487,7	0,055	5,40	26,82
10	Zakład Gospodarki Zasobami Gminy, Budynek Socjalny, ul. Żabik 6, Ornontowice	441,42	2,64	0,25	ciepło systemowe	345,00	0,094	0,66	32,43
11	Zakład Gospodarki Zasobami Gminy, Szalety Komunalne, ul. Zwycięstwa 2b, Ornontowice	58,4	6,19	0,25	energia elektryczna	-	-	1,55	
12	Zespół Szkolno - Przedszkolny ul. Zwycięstwa 7, Ornontowice	3590	41,00	0,25	gaz	1563,88	0,055	10,25	86,01
13	Urząd Gminy Ornontowice oraz OK Bank Spółdzielczy, Zwycięstwa 26a, Ornontowice	2267,7	74,83	0,25	kocioł olejowy	531,22	0,076	18,71	40,37
14	Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK), ul. Grabowa, Ornontowice	14,74	1,53	0,50	energia elektryczna	-	-	0,77	
<b>SUMA</b>		<b>14 190,45</b>	<b>419,47</b>			<b>5 459,62</b>		<b>104,91</b>	<b>357,79</b>

W obiektach użyteczności publicznej na terenie Gminy Ornontowice, jako źródła ciepła wykorzystywane są paliwa niskoemisyjne: olej opałowy, gaz, oraz energia elektryczna w obiektach o małej powierzchni. Emisja z tytułu zużycia energii elektrycznej wynosi 104,91 [Mg CO<sub>2</sub>], natomiast emisja z tytułu zużycia energii na potrzeby cieplne wynosi 357,79 [Mg CO<sub>2</sub>].

## 4. Prognoza emisji w roku 2020

### 4.1. Transport

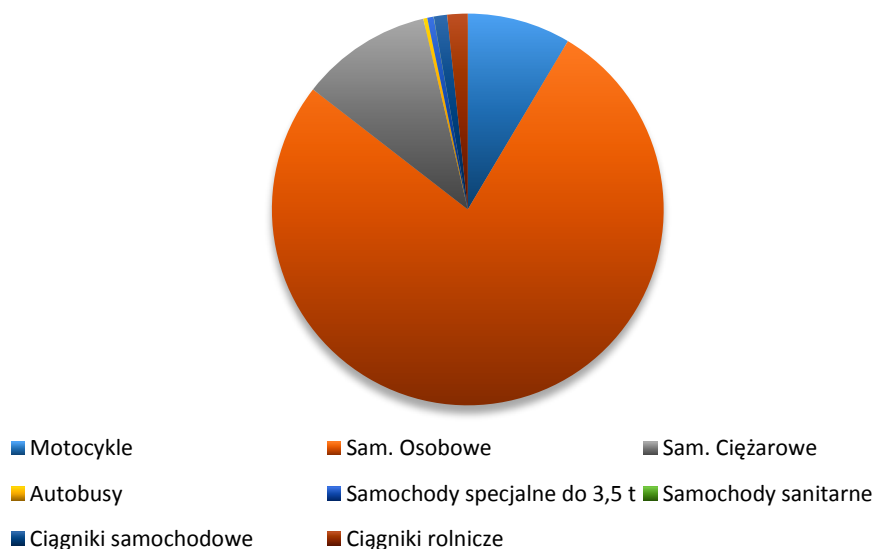
Prognoza ruchu została obliczona dla istniejącej drogi wojewódzkiej, przy jednoczesnym założeniu, że do roku 2020 nie zajdą na niej żadne zmiany oraz nie wystąpią inne czynniki mogące mieć wpływ na zmiany zachowań komunikacyjnych, typu: wyczerpanie przepustowości dróg czy powstanie dużych ośrodków ruchotwórczych. Dane dotyczące natężenia ruchu w 2020 r. obliczono na podstawie publikacji „Prognozowanie ruchu na drogach krajowych” (Jerzy Kukielka, Budownictwo i Architektura 10 (2012) 131-144). Według danych GUS natężenie ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich w 2020 wzrośnie o 42% w stosunku do roku 2010.

**Tabela 12. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] na drodze wojewódzkiej nr 925 w latach 2000, 2013 z prognozą na rok 2020.**

Źródło: Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Generalnego Pomiaru Ruchu w 2010 r.

Numer drogi	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]		
	2000	2013	2020
925	425,48	741,16	841,51

### Ruch lokalny - emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] - 2020 rok - prognoza



**Wykres 19. Prognoza emisji ruchu lokalnego - emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>].**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Gminy w Ornontowicach.

W prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Ornontowice oraz emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora w 2020 r. wykorzystano dane statystyczne dotyczące ilości pojazdów na 1 000 mieszkańców. Biorąc pod uwagę, że w prognozach liczby mieszkańców do 2020 r. zakłada się trend wzrostu, również w prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Ornontowice założono ich wzrost.

## 4.2. Energia elektryczna

Zapotrzebowanie na energię elektryczną jest zależne od takich czynników jak: cena jednostkowa za dany nośnik energii, wielkość produkcji i usług, aktywność społeczna czy efektywność energetyczna w gospodarstwach domowych. Prowadzi to do tego, że prognozowane zmiany w użytkowaniu energii elektrycznej są niejednoznaczne. Korzystając z danych GUS, dotyczących liczby ludności na terenie Gminy Ornontowice, obserwuje się wzrost liczby mieszkańców oraz dodatnie saldo migracji, co będzie prowadziło do wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną. Natomiast zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną, będzie konsekwencją działań energooszczędnych.

Prognoza zużycia energii elektrycznej została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W dokumencie tym oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną jako 2,68% rocznie.

W tabeli 13 przedstawiono prognozowane zużycie energii elektrycznej oraz emisje CO<sub>2</sub> od roku 2014 do roku 2020.

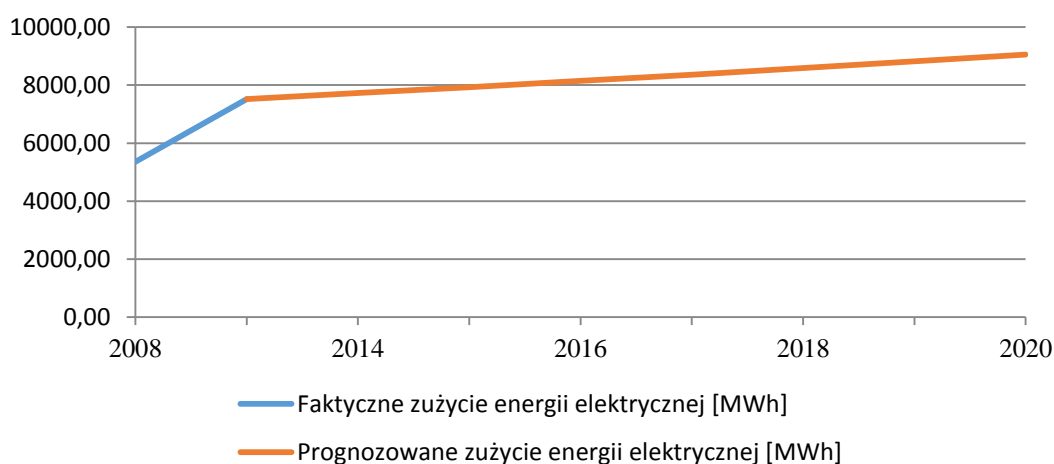
**Tabela 13. Prognozowane zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO<sub>2</sub> od roku 2014 do roku 2020.**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.*

Rok	Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh]	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>2014</b>	7724,72	0,89	6875,00
<b>2015</b>	7391,74	0,89	7059,00
<b>2016</b>	8144,31	0,89	7248,44
<b>2017</b>	8362,58	0,89	7442,70
<b>2018</b>	8586,70	0,89	7642,16
<b>2019</b>	8816,82	0,89	7846,97
<b>2020</b>	<b>9053,11</b>	<b>0,89</b>	<b>8057,27</b>

Graficzne przedstawienie prognozowanego zużycia energii w MWh przedstawia *wykres 20*. Do roku 2020 zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną będą skutkiem prowadzenia inwestycji na terenie gminy, zwiększenia ilości podmiotów gospodarczych, rozwojem budownictwa jednorodzinnego. Zmniejszenie zapotrzebowania może nastąpić poprzez stosowanie energooszczędnych świetlówek kompaktowych do oświetlania mieszkań, domów i obiektów użyteczności publicznej. Jednocześnie w związku z ciągłym rozwojem cywilizacyjnym i zwiększeniem ilości odbiorników zainstalowanych u poszczególnych odbiorców zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie wzrastało.

### Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh]



**Wykres 20. Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh].**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.*

### 4.3. Zużycie gazu

Prognozuje się, że zapotrzebowanie na gaz będzie rosło razem z liczbą przyłączonych do sieci gazowej budynków. Wzrost zapotrzebowania będzie wynikał z powstania nowych budynków oraz rozwoju działalności gospodarczej, usługowej i przemysłu. W Gminie Ornontowice tylko 17% gospodarstw domowych ma dostęp do sieci gazowej. Rozwój w najbliższym czasie może nastąpić szybciej niż w gminach, w których do sieci podłączona jest większa liczba odbiorców.

Górnośląska Spółka Gazownictwa posiada plan rozwoju zatwierdzony przez Urząd Regulacji Energetyki dla PGNiG S.A. W ramach planu przewiduje się zwiększenie efektywności wykorzystania obecnej sieci gazowej na terenie gminy.

Prognoza zużycia gazu została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W części opracowania zatytułowanej Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030



oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2010-2020 na 1,57% rocznie. W oparciu o powyższą prognozę zestawiono zużycie gazu oraz emisję CO<sub>2</sub> w 2020 r. w tabeli 14.

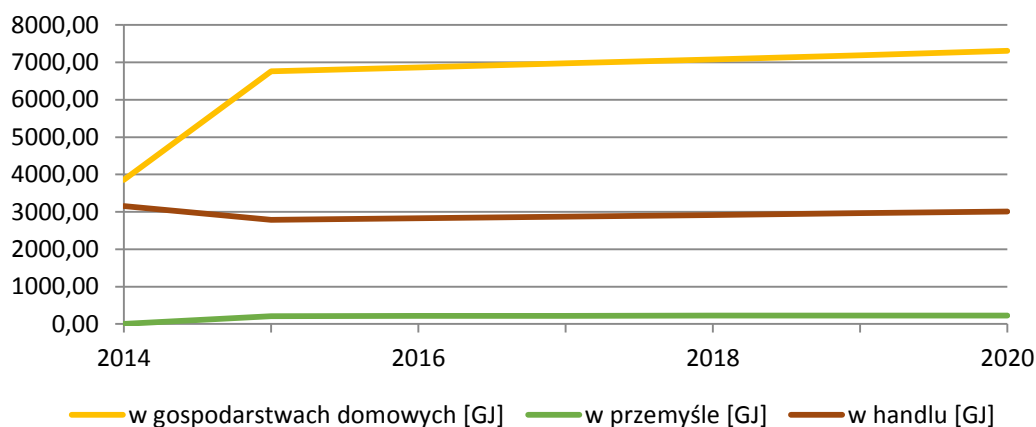
**Tabela 14. Zużycie gazu z podziałem na sektory w prognozowanym roku 2020.**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Polityki energetycznej Polski do roku 2030”.

rok 2020 - prognoza				
	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>Gospodarstwa domowe</b>	202 076,76	7 537,46	0,055	414,56
<b>Przemysł</b>	635,67	237,11	0,055	13,04
<b>Usługi + Pozostali</b>	8 330,65	3 107,33	0,055	170,90
<b>Handel</b>	-	-	0,055	-
<b>SUMA</b>	<b>211 043,08</b>	<b>10 881,90</b>	<b>0,055</b>	<b>598,50</b>

Graficzne zobrazowanie prognozowanego zużycia gazu z podziałem na sektory w roku 2020 przedstawiono na wykresie 21.

### Prognoza zużycia gazu z podziałem na sektory [GJ]



**Wykres 21. Prognoza zużycia gazu [GJ] z podziałem na sektory.**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ZPC Żory Sp. z o.o.

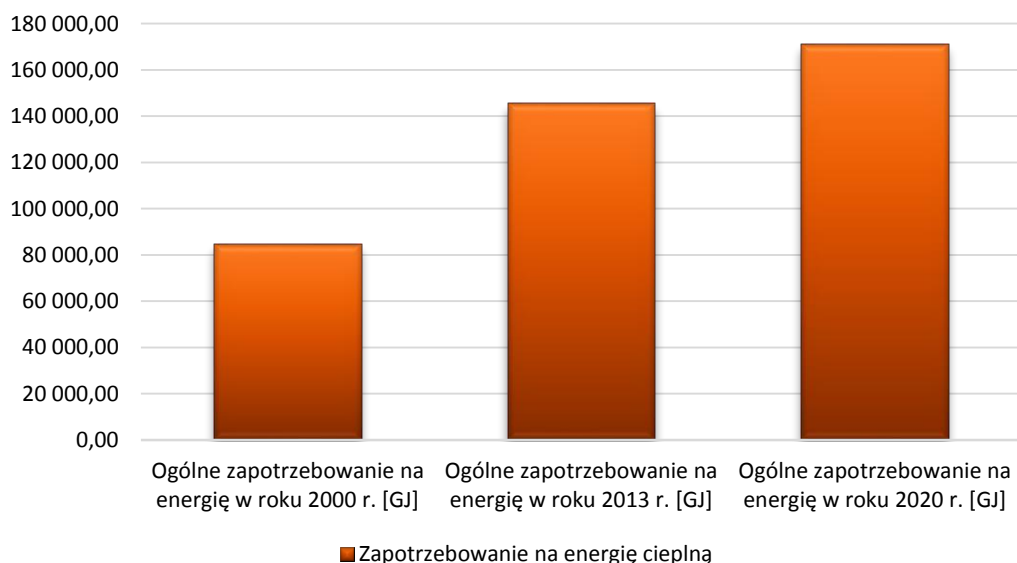
#### 4.4. Struktura cieplna

Zmiany zapotrzebowania na ciepło do roku 2020 będą wynikać z zagospodarowania terenów rozwojowych oraz działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa. Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło związane z termomodernizacją, będzie kompensowane przez wzrost zapotrzebowania wynikający z powstawania nowych budynków oraz rozwoju działalności gospodarczej i usługowej.

W prognozie do 2020 r. wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowych mieszkań [m<sup>2</sup>] w 2020 r. przyjmując jednocześnie, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2020 r. oraz zapotrzebowanie na energię ciepłą na m<sup>2</sup> (GUS) również nie zmieni się znacząco w okresie prognozy.

Prognozowane zapotrzebowanie na energię ciepłą w roku 2020 wynosi 171 242,54 [GJ] i w stosunku do roku 2013 wzrośnie o niecałe 18%.

### Zapotrzebowanie na energię ciepłą [GJ]



Wykres 22. Zapotrzebowanie na energię ciepłą [GJ] dla poszczególnych lat.

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 15 została przedstawiona prognoza zużycia ciepła sieciowego do roku 2020 z podziałem na poszczególne sektory.

Tabela 15. Prognoza zużycia ciepła sieciowego do 2020 roku.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z Zakładu Produkcji Ciepła Żory Sp. z o.o.

2020 – Prognoza	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	59,11%	171 26,67	0,094	1 609,91
Użyteczność publiczna	25,28%	7 324,69	0,094	688,52
Pozostali	15,61%	4 522,88	0,094	425,15
<b>SUMA</b>		<b>28 974,24</b>		<b>2 723,58</b>

W analizie do 2020 r. wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowych mieszkań [m<sup>2</sup>] w 2020 r. przyjmując jednocześnie, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2020 r. oraz zapotrzebowanie na energię cieplną na m<sup>2</sup> (GUS) również nie zmieni się znacząco w okresie prognozy.

**Tabela 16. Zapotrzebowanie na ciepło oraz prognozowana emisja w roku 2020.**

*Źródło: Opracowanie własne.*

<b>2020 – Prognoza</b>	<b>Liczba odbiorców [%]</b>	<b>Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]</b>	<b>wskaźnik emisji [MG CO<sub>2</sub>/GJ]</b>	<b>Emisja [Mg CO<sub>2</sub>]</b>
<b>ciepło systemowe</b>	16,92	28 974,24	0,094	2 723,58
<b>gaz</b>	11,22	19 213,41	0,055	1 056,74
<b>węgiel i ekogroszek</b>	70,11	120 058,14	0,098	11 765,70
<b>en. Elektryczna</b>	1,25	2 140,53	0,247	528,71
<b>olej opałowy</b>	0,50	856,21	0,076	65,07
<b>SUMA</b>		<b>171 242,54</b>		<b>16 139,80</b>

#### 4.5. Oświetlenie uliczne

W wariancie docelowym nie przewiduje się zmian w systemie oświetleniowym – jedynie wymiany konserwacyjne, w związku z czym do 2020 roku emisja z tytułu oświetlenia ulicznego nie ulegnie zmianie.

### 5. Wnioski płynące z analizy

Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] dla Gminy Ornontowice przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane od dystrybutorów energii, ciepła, gazu, z dokumentów strategicznych, danych uzyskanych z Urzędu Gminy, ankietyzacji budynków użyteczności publicznej, ankietyzacji mieszkańców gminy oraz danych statystycznych.

Inwentaryzację przeprowadzono na rok obliczeniowy – 2013, gdyż większość zebranych danych jest aktualna właśnie na koniec roku 2013. Rokiem bazowym w odniesieniu do którego porównywana jest wielkość emisji CO<sub>2</sub> jest rok 2000. Wynika on z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Rokiem docelowym dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. Stanowi on horyzont czasowy dla założonego planu działań. Rok 2020 analizowano w dwóch wariantach: prognozy która nie zakłada wprowadzenia działań mających na celu redukcję emisji CO<sub>2</sub>, oraz drugim – prognozy uwzględniającej scenariusz niskoemisyjny.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji zestawiono w *tabeli 17*. Działania prowadzące do redukcji emisji CO<sub>2</sub> zostały opisane w kolejnych rozdziałach.

Tabela 17. Bilans emisji wg rodzajów paliw dla poszczególnych lat z prognozą scenariusza niskoemisyjnego.

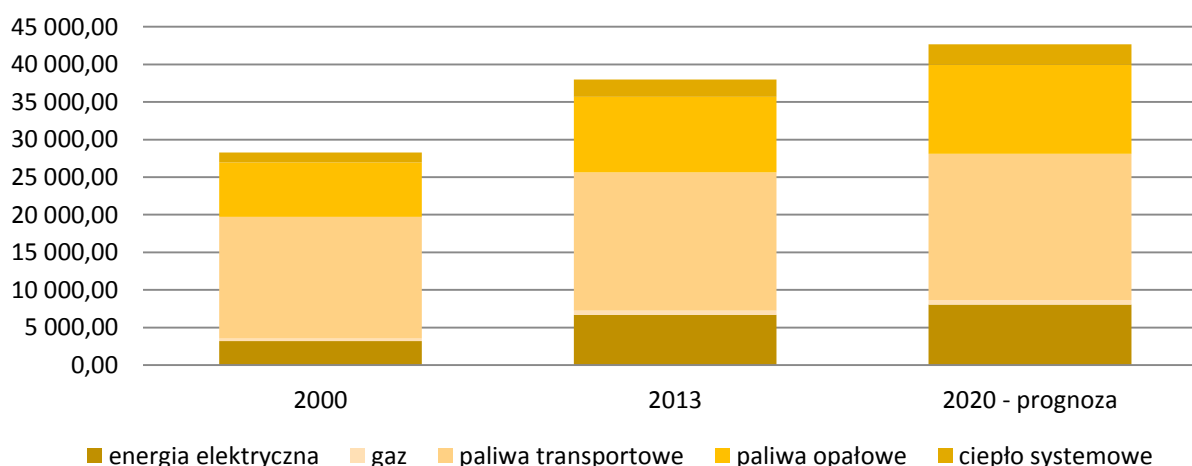
Źródło: Opracowanie własne.

Bilans emisji wg rodzajów paliw [Mg CO <sub>2</sub> ]				
	2000	2013	2020 – prognoza	2020 – prognoza, scenariusz niskoemisyjny
energia elektryczna	3 215,66	6 695,56	8 057,27	8 057,27
gaz	329,90	536,67	598,50	598,50
paliwa transportowe	16 160,72	18 401,51	19 464,62	19 464,62
paliwa opałowe	7 242,20	10 042,13	11 830,77	11 830,77
ciepło systemowe	1 345,69	2 311,81	2 723,58	2 723,58
Planowana redukcja emisji				-6 245,35
<b>SUMA</b>	<b>28 294,17</b>	<b>37 987,68</b>	<b>42 674,74</b>	<b>36 429,39</b>

Wprowadzenie działań niskoemisyjnych spowoduje obniżenie emisji o **14,63%** do roku 2020 w porównaniu do prognozowanej emisji w roku 2020 nie uwzględniającej scenariusza niskoemisyjnego. W porównaniu do przyjętego roku bazowego 2000 wprowadzone działania niskoemisyjne spowodują zmniejszenie emisji o **22,07%**. Od roku 1999 Gmina Ornontowice prowadzi dofinansowania do ekologicznego ogrzewania budynków mieszkalnych – do 31.12.2014 r. dotacją zostało objęte 318 budynków. Ponadto wszystkie budynki użyteczności publicznej wyposażone są w ekologiczne kotły opalane olejem bądź gazem co znacznie zmniejsza emisję CO<sub>2</sub> na terenie gminy.

Graficzne przedstawienie emisji według rodzajów paliw dla roku 2000, 2013 i prognozowanego 2020 przedstawia wykres 23.

### Bilans emisji wg rodzajów paliw [Mg CO<sub>2</sub>]

Wykres 23. Bilans emisji wg rodzajów paliw [Mg CO<sub>2</sub>].

Źródło: Opracowanie własne.

Poniżej przedstawiono *tabelę 18* emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] w roku 2000, 2013 oraz 2020 r. z poszczególnych sektorów na terenie Gminy Ornontowice.

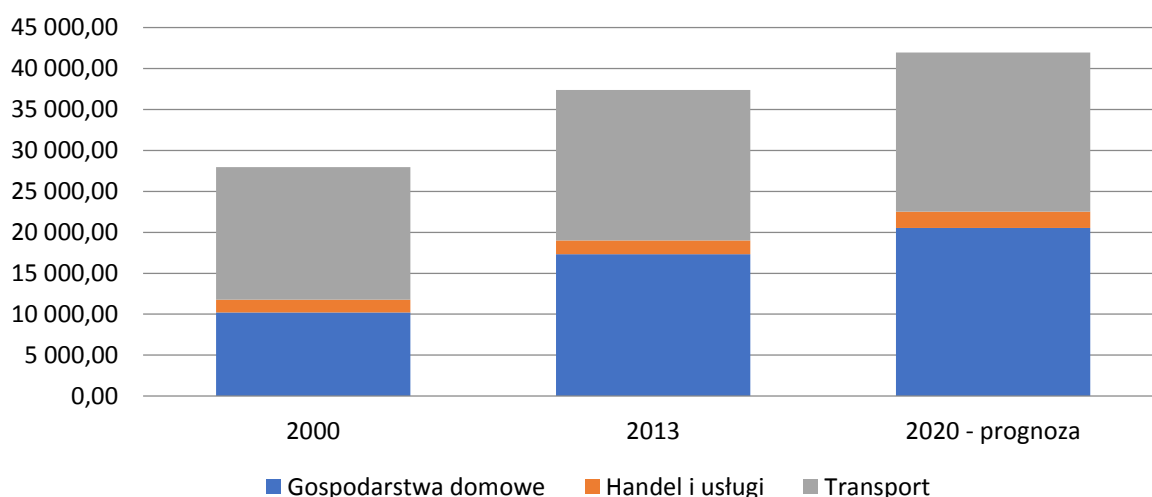
**Tabela 18. Bilans emisji wg sektorów dla poszczególnych lat z prognozą scenariusza niskoemisyjnego.**

Źródło: Opracowanie własne.

Bilans emisji wg sektorów [Mg CO <sub>2</sub> ]				
	2000	2013	2020 – prognoza	2020 – prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Gospodarstwa domowe	10 199,05	17 342,98	20 548,99	20 548,99
Handel i usługi	1 594,20	1 647,00	1 959,57	1 959,57
Transport	16 160,72	18 401,51	19 464,62	19 464,62
Przemysł	-	11,69	13,04	13,04
Użyteczność publiczna	340,19	584,49	688,52	688,52
Planowana redukcja emisji				-6 245,35
<b>SUMA</b>	<b>28 294,17</b>	<b>37 987,68</b>	<b>42 674,74</b>	<b>36 429,39</b>

Graficzne przedstawienie emisji według rodzajów paliw dla roku 2000, 2013 i prognozowanego 2020 przedstawia *wykres 24*.

**Bilans emisji wg sektorów [Mg CO<sub>2</sub>]**

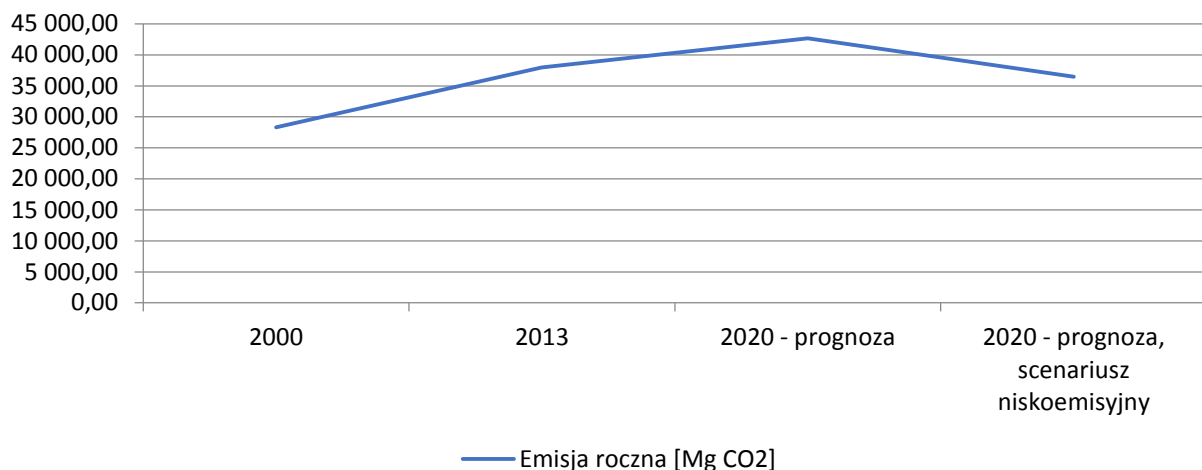


**Wykres 24. Bilans emisji wg sektorów [Mg CO<sub>2</sub>].**

Źródło: Opracowanie własne.

*Wykres 25* przedstawia emisję w [Mg CO<sub>2</sub>] oraz zmianę emisji po uwzględnieniu scenariusza niskoemisyjnego.

### Emisja roczna [Mg CO<sub>2</sub>]

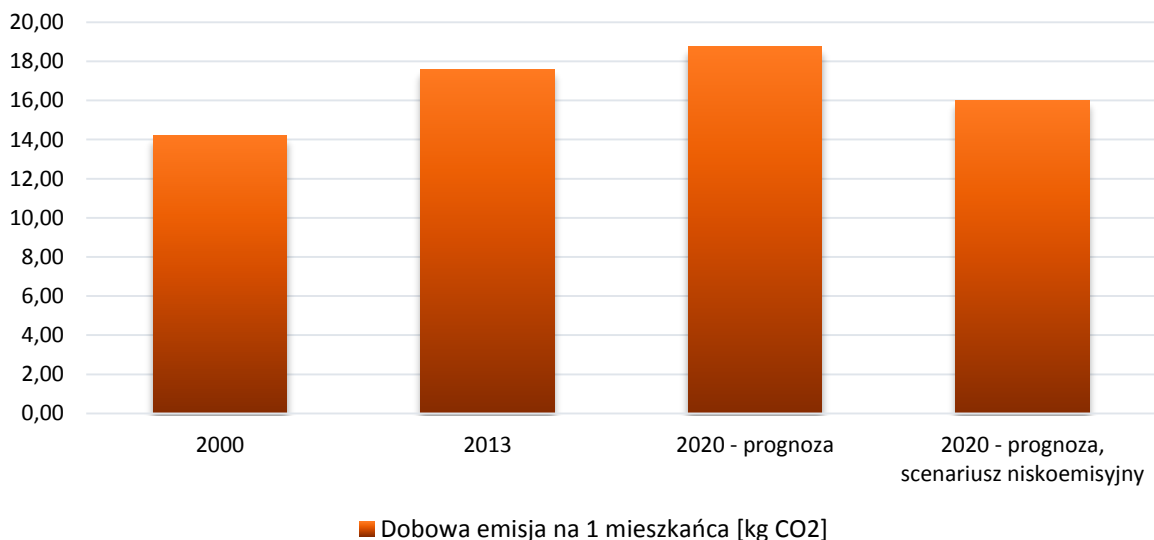


**Wykres 25. Emisja roczna [Mg CO<sub>2</sub>] uwzględniająca scenariusz niskoemisyjny.**

*Źródło: Opracowanie własne.*

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Ornontowice pozwala oszacować ilość CO<sub>2</sub> emitowanego przez 1 mieszkańca w ciągu doby i roku. Zestawiono wyniki dla roku 2000, 2013 oraz prognozowanego 2020 r. z uwzględnieniem scenariusza niskoemisyjnego – *wykres 26* i *wykres 27*.

### Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO<sub>2</sub>]



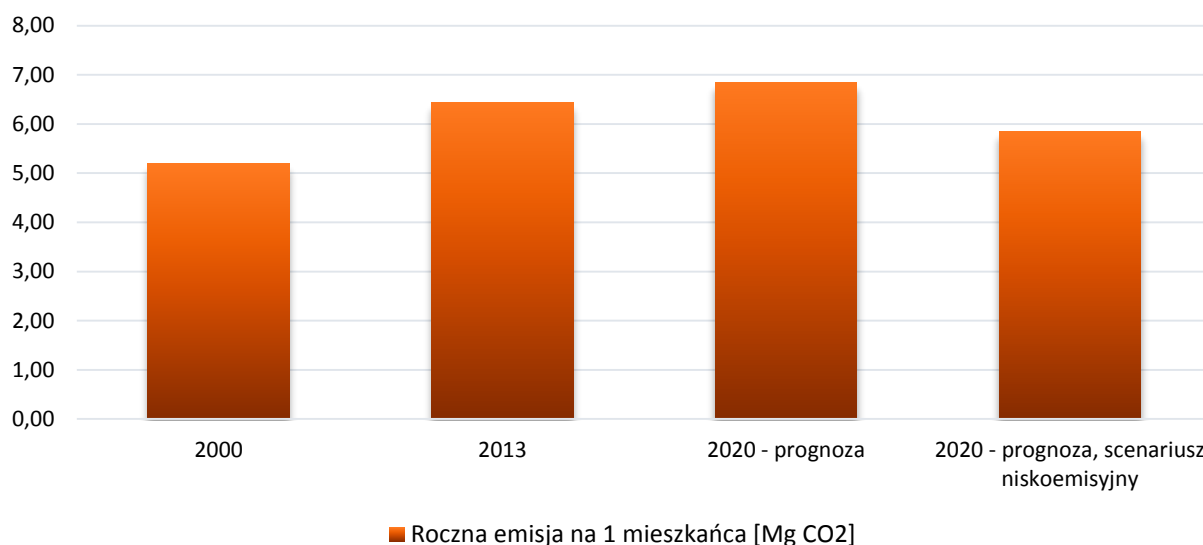
**Wykres 26. Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO<sub>2</sub>].**

*Źródło: Opracowanie własne.*

Z dobowej emisji CO<sub>2</sub> [kg CO<sub>2</sub>] wynika, że mieszkaniec Gminy Ornontowice w 2013 r. emitował 17,60 [kg CO<sub>2</sub>]. Dla porównania w roku 2000 – 14,22 [kg CO<sub>2</sub>]. Natomiast w prognozie na 2020

rok zakłada się wzrost emisji do 18,73 [kg CO<sub>2</sub>]. Wdrażając działania przedstawione w dalszej części opracowania emisja dobową na jednego mieszkańca zmniejszy się do 15,99 [kg CO<sub>2</sub>].

### Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO<sub>2</sub>]



Wykres 27. Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO<sub>2</sub>].

Źródło: Opracowanie własne.

Z rocznej emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] wynika, że mieszkaniec Gminy Ornontowice w 2013 r. emitował 6,43 [Mg CO<sub>2</sub>], natomiast w roku 2000 – 5,19 [Mg CO<sub>2</sub>]. Natomiast w prognozie na 2020 rok zakłada się wzrost emisji do 6,84 [Mg CO<sub>2</sub>].

## 6. Metodologia doboru działań

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Działania te zostały pogrupowane w poniżej przedstawione struktury.

Pierwszym podziałem jest podział zadań z uwagi na sposób, w jaki wpływają na redukcję emisji dwutlenku węgla, w ramach którego wyszczególnić można:

- działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy. Redukcja emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni – redukując zużycie energii, obniża się zużycie paliw kopalnych (w szczególności węgla), które są głównym źródłem szkodliwych emisji. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych,
- działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w których źródła emisji (takie jak lokalne kotły węglowe) zastępowane są przez nowoczesne

rozwiązania wykorzystujące paliwa mniej szkodliwe dla środowiska (np. wymiana kotła węglowego na gazowy) lub odnawialne źródła energii, w ramach których, emisje zostają zredukowane do zera (np. kolektory słoneczne wytwarzające ciepło, instalacje fotowoltaiczne generujące energię elektryczną).

Drugim podziałem charakteryzującym wybrane działania jest podział z uwagi na podmiot odpowiedzialny za ich realizację. W tej kategorii wyróżnić można:

- działania realizowane przez mieszkańców i podmioty gospodarcze – działania te nie są uzależnione bezpośrednio od aktywności gminy, aczkolwiek istotna jest rola samorządu w promocji i upowszechnianiu pożądanych z punktu środowiskowego zachowań.

Trzecim podziałem jest podział zadań z uwagi na plan ich realizacji gdzie wyróżnić można:

- działania planowane do realizacji – tzw. działania fakultatywne, niewpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja uzależniona jest od pozyskania na ten cel środków zewnętrznych, bądź dodatkowych środków budżetowych. Realizacja tych zadań nie ma charakteru priorytetowego, wskazują one jednakże kierunek inwestycyjny, jakim powinna podążać gmina, a także mieszkańcy oraz przedsiębiorcy działający na jej obszarze.

Podstawą doboru działań są:

- wyniki inwentaryzacji, która pozwala określić obszary kluczowe, charakteryzujące się największym potencjałem w zakresie planowanego efektu ekologicznego realizowanych inwestycji,
- uwarunkowania lokalne, stanowiące podstawę doboru rodzaju rekomendowanych inwestycji (w szczególności w obszarze odnawialnych źródeł energii),
- dokumenty strategiczne funkcjonujące na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym, określające działania i obszary priorytetowe, wokół których koncentrować się powinny przedsięwzięcia podejmowane przez władze samorządowe oraz mieszkańców,
- perspektywy pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych, gdzie szczególną uwagę przywiązuje się do zgodności planowanych przedsięwzięć z „Regionalnym Programem Operacyjnym Województwa Śląskiego na lata 2014-2020” oraz „Programem Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020”,
- możliwości budżetowe gminy.



## 7. Potencjał redukcji emisji

Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych można wskazać obszary problemowe, które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla, z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania.

Do obszarów tych należy:

- transport,
- zużycie energii elektrycznej,
- zużycie paliw opałowych.

### Transport

Emisja z transportu generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie gminy) oraz tranzyt (samochody przejeżdżające przez teren gminy w drodze do innych miejscowości). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie (przy rosnącej ilości pojazdów na drogach jedyną szansą na obniżenie szkodliwych zanieczyszczeń jest rozwój samochodów z napędem elektrycznym). Działania gminy w tym obszarze ograniczają się jedynie do poszukiwania alternatywnych środków transportu, którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych, czy komunikacji miejskiej.

W przypadku ruchu tranzytowego działaniem możliwym do podjęcia jest budowa obwodnic i dróg przelotowych, które pozwolą odsunąć duże skupiska ruchu samochodowego od obszarów wiejskich – gęsto zaludnionych. Nie obniża to jednakże emisji CO<sub>2</sub>, a jedynie przesuwa jej źródła w inne obszary.

### Zużycie energii elektrycznej

Redukcja emisji wynikających ze zużycia energii elektrycznej przez odbiorców końcowych, może zostać ograniczona w ramach poprawy efektywności energetycznej obiektów (obniżenie zużycia energii w obiektach mieszkalnych i komercyjnych) oraz wytwarzania energii elektrycznej w rozproszonych mikroinstalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii, które nie generują szkodliwych zanieczyszczeń. W szczególności potencjałem rozwojowym wykazują się instalacje fotowoltaiczne, które można zamontować nie tylko na obiektach publicznych, ale także na dachach domów jednorodzinnych.

## **Zużycie paliw opałowych**

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, ogrzewanie obiektów odpowiada za większość emisji generowanych na terenie gminy. Szczególną szkodliwością charakteryzują się lokalne kotły węglowe generujące tzw. niską emisję, gdzie oprócz dwutlenku węgla do atmosfery emitowane są szkodliwe i uciążliwe pyły. W obszarze tym szczególnie istotne jest wspieranie działań związanych z wymianą źródeł ciepła na bardziej ekologiczne (gazowe, biomasowe) oraz promowanie energooszczędnego budownictwa – w szczególności domów pasywnych o bardzo niskich stratach ciepłych.

## **8. Specyfika poszczególnych metod redukcji**

W działaniach związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, największego potencjału upatruje się w odnawialnych źródłach energii, które zastąpić mogą wysokoemisyjne źródła konwencjonalne, w działaniach termomodernizacyjnych obiektów oraz w przedsięwzięciach poprawy efektywności energetycznej, które sprzyjają obniżeniu zapotrzebowania energetycznego budynków i infrastruktury technicznej.

Każde działanie rozpatrywać należy nie tylko z perspektywy uzyskanego efektu ekologicznego i przypadającego kosztu inwestycyjnego, ale również z perspektywy korzyści i kosztów społecznych. Inwestycje w odnawialne źródła energii mogą sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy przy eksploatacji nowopowstałych instalacji, ale jeżeli rozwój gminy skoncentrowany będzie wokół energetyki wiatrowej może to skutkować zaburzeniem naturalnego krajobrazu i tym samym odbić się negatywnie na kondycji sektora turystycznego.

Stąd też przed przystąpieniem do działań inwestycyjnych należy przeprowadzić analizę wad i zalet wybranych rozwiązań.

### **Energetyka wiatrowa**

Przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie oraz zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej.

Lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenie gminy może jednakże wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodniczo-środowiskowe, walory turystyczno-wypoczynkowe i krajobraz, a tym samym powodować społeczny sprzeciw.

Gmina Ornontowice nie posiada dogodnych warunków do rozwoju energetyki wiatrowej.

## Energetyka słoneczna

Gęstość promieniowania słonecznego na terenie Gminy Ornontowice wynosi ok. 1 060 kWh/m<sup>2</sup>. Jest to wartość wskazująca maksymalny potencjał produkcji energii w przypadku bezstratnej konwersji energii słonecznej na energię elektryczną. Sprawność modułów dostępnych na rynku to jednakże ~ 15%, stąd też szacunkowy uzysk energii z 1 m<sup>2</sup> instalacji fotowoltaicznej wynosi 165 kWh/rok i jest to jeden z najwyższych rezultatów jakie można odnotować w skali krajowej.

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m<sup>2</sup>). Roczny szacowany uzysk energii



to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

**Tabela 19. Odnawialne źródła energii - zestawienie.**

*Źródło: Opracowanie własne.*

Mocne strony	Słabe strony
<b>Turbiny wiatrowe</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wysoka wydajność produkcji energii.</li> <li>-Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konieczność przeprowadzenia badań wietrzności.</li> <li>- Kontrowersje społeczne związane z zaburzeniem równowagi krajobrazu .</li> <li>- Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę.</li> </ul>
<b>Instalacje fotowoltaiczne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duża żywotność.</li> <li>- W zasadzie bezobsługowa eksploatacja.</li> <li>- Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej.</li> <li>- Uproszczona procedura administracyjna dla mikroinstalacji do 40 kW.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym).</li> </ul>
<b>Kolektory słoneczne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Niski koszt początkowy inwestycji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Niska rentowność.</li> </ul>

- Dobra wydajność nawet w okresach niskiego nasłonecznienia.	- Konieczność konserwacji już po pierwszych kilku latach eksploatacji.
- Brak konieczności uzyskiwania pozwoleń lokalnych na realizację inwestycji.	- Brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła.

### Termomodernizacja

To bardzo pojemny termin, z którym powiązać można wszystkie działania zmierzające do obniżenia zapotrzebowania budynków na energię ciepłą, spośród których można wymienić przykładowo:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- likwidacja miejsc nieizolowanych lub słabiej izolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła,
- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.

Rezultaty działań termomodernizacyjnych są sprawą niezwykle indywidualną, uzależnioną od takich czynników jak: wiek i stan techniczny budynku, rodzaj zastosowanych technologii czy kompleksowość prowadzonej modernizacji, aczkolwiek teoretyczne efekty wybranych działań termomodernizacyjnych prezentuje *tabela 20*.

**Tabela 20. Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii**

Źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: *Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju.*

Rodzaj działania	Szacunkowa oszczędność energii
Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących	5-15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach	10-20%

<b>Wprowadzenie podzielników kosztów<sup>7</sup></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%

Z uwagi na zmienność rezultatu prowadzonej termomodernizacji, celem rozpoczęcia procesu modernizacyjnego, konieczne jest przeprowadzenie audytu budynku, w ramach którego ocenie poddany zostanie stan techniczny budynku i jego klasa energetyczna (*tabela 21*).

**Tabela 21. Klasyfikacja energetyczna budynków**

*źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju.*

<b>Klasyfikacja energetyczna budynków wg Stowarzyszenia na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju we Wrocławiu</b>			
<b>Klasa energetyczna</b>	<b>Ocena Energetyczna</b>	<b>Wskaźnik EA<sup>8</sup> [kWh/m<sup>2</sup> rok]</b>	<b>Okres budowania</b>
<b>A+</b>	Pasywny	Do 15	
<b>A</b>	Niskoenergetyczny	15 do 45	
<b>B</b>	Energooszczędny	45 do 80	
<b>C</b>	Średnio energooszczędny	80 do 100	
<b>D</b>	Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne)	100 do 150	Od 1999 roku
<b>E</b>	Energochłonny	150 do 250	Do 1998 roku
<b>F</b>	Wysoko energochłonny	Ponad 250	Do 1982 roku

<sup>7</sup> W obiektach wielorodzinnych i biurowych często spotykanym rozwiązaniem jest wprowadzenie rozliczeń za wykorzystane media w proporcji do powierzchni użytkowej lokalu. Rozwiązanie takie nie zachęca do oszczędzania, ponieważ nie płaci się za energię faktycznie zużytą w swoim lokalu, tylko za część energii zużytą przez wszystkich odbiorców. Wprowadzenie podzielników kosztów, a więc olicznikowania lokali, powoduje, iż każdy płaci za faktycznie pobraną energię i ciepło.

<sup>8</sup> Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w sezonie grzewczym odniesiony do powierzchni użytkowej części ogrzewanej w kWh/m<sup>2</sup>.

Szczegółowe warunki dotyczące efektywności energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zgodnie z § 328 Rozporządzenia budynki publiczne, produkcyjne, gospodarcze i zbiorowego zamieszkania, powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, a w okresie letnim ograniczyć ryzyko przegrzewania. Powyższy wymóg odnosi się w szczególności do projektowanych instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia. Katalog wyszczególnionych działań nie ma jednakże charakteru zamkniętego. Postęp techniczny oraz zmienność warunków otoczenia gospodarczego powoduje, iż rekomendowane działania powinny podlegać bieżącej aktualizacji i ewentualnej korekcie, tak aby pozostawać w zgodzie z obowiązującymi aktualnie strategiami oraz możliwościami inwestycyjnymi. W szczególności baczna uwagę należy zwracać na pojawienie się nowych instrumentów wsparcia finansowego.

## Część III – Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

### 1. Dobór działań dla Gminy Ornontowice

Dobór właściwych działań sprzyjających redukcji emisji gazów cieplarnianych i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, to kluczowy element Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W tym bowiem elemencie następuje przejście od diagnozy sytuacji problemowych do rekomendacji i recept sprzyjających naprawie sytuacji.

Działania przedstawione są według spójnego wzorca, który określa:

- **Nazwę zadania.**
- **Adresata działania** – podmiot, do którego jest kierowane działanie.
- **Podmiot odpowiedzialny** – jednostka organizacyjna Urzędu Gminy odpowiedzialna za monitorowanie realizacji Zadania i wspieranie jego realizacji.
- **Rolę podmiotu odpowiedzialnego** – funkcje, jakie zostają powierzone jednostce odpowiedzialnej celem wsparcia realizacji Zadania.
- **Okres realizacji** – perspektywa czasowa realizacji Zadania.
- **Efekt ekologiczny – redukcja zużycia energii** – w przypadku zadań, których efektem jest zmniejszenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych, bądź produkcja energii ze źródeł odnawialnych efekt ekologiczny obliczany jest, jako ilość MWh energii zaoszczędzonej/wyprodukowanej w przeciągu roku.
- **Efekt ekologiczny – redukcja emisji** – efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO<sub>2</sub> emitowanego do atmosfery.
- **Szacowany koszt działania** – koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie.
- **Szacowany koszt jednostkowy** – koszt zredukowania emisji w przeliczeniu na 1 Mg CO<sub>2</sub>. Pozycja umożliwia porównanie efektywności kosztowej poszczególnych działań. Priorytetowo powinny być traktowane przedsięwzięcia o najniższym koszcie jednostkowym.

Każde ze wskazanych działań ma charakter rekomendacji sprzyjającej osiągnięciu zamierzonych celów, stąd też zaprezentowany katalog nie może być traktowany jako zamknięte zestawienie, ale raczej jako zestaw wytycznych – standardowych wariantów możliwych do przeprowadzenia inwestycji.

W ramach konkretnych realizacji należy jednakże dążyć do maksymalizacji rezultatów, bądź to poprzez dobranie rozwiązań zapewniających lepszy efekt ekologiczny, bądź to poprzez

poszukiwanie tańszych wariantów realizacji zaplanowanych działań i przeznaczeniu tym samym zaoszczędzonych środków finansowych na dalsze cele inwestycyjne.

<b>Działanie I</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Gminy + Jednostki Gminy
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy
<b>Rola podmiotu odpowiedzialnego</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	204,29
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	700 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	3 426,52

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Ornontowice obejmuje 14 budynków o łącznej powierzchni użytkowej 14 190,45 m<sup>2</sup>.

W skład działań termomodernizacyjnych oprócz ocieplania ścian zewnętrznych i wymiany pokrycia dachowego, która w budynkach na terenie gminy została już przeprowadzona należy:

- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- ocieplenie podłóg,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią,
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.

Szacowany koszt obejmujący termomodernizację wszystkich obiektów wynosi 700 000,00 zł.

Na tym etapie planowania brak szczegółowych danych dotyczących zakresu prac termomodernizacyjnych oraz budynków, które będą poddane temu zadaniu. Na potrzeby niniejszego dokumentu założono, że termomodernizacja zostanie przeprowadzona we wszystkich z ankietowanych budynkach użyteczności publicznej (14 sztuk) a zużycie energii cieplnej oraz emisja CO<sub>2</sub> zostanie pomniejszone o 30%.



<b>Działanie II</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Wymiana energooszczędnej oświetlenia w obiektach publicznych
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Gminy + Jednostki Gminy
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy
<b>Rola podmiotu odpowiedzialnego</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	151,66
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	134,97
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	379 140,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	2 808,99

Oświetlenie stanowi ważny punkt w budżetach wielu budynków użyteczności publicznych na terenie gminy. Oświetlenie tego typu budynków bardzo często jest przestarzałe, niskiej jakości i wymaga modernizacji. Modernizacja oświetlenia w budynkach publicznych to inwestycja, która pozwala na dokładne obliczenie uzyskanych oszczędności energii elektrycznej i określenie o ile zmniejszyło się jej zużycie. W trakcie modernizacji oświetlenia instalowane są nowoczesne, energooszczędne świetlówki i oprawy. Pozwalają zmniejszyć koszt oświetlenia budynków i podnoszą komfort pracy ludzi.

Największe oszczędności energetyczne przynosi wymiana żarówek tradycyjnych na świetlówki, w tym świetlówki kompaktowe. Pozostałe sposoby zastępowania tradycyjnych źródeł światła źródłami nowoczesnymi, również zapewniają kilkudziesięcioprocentową redukcję zużycia energii.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- przeprowadzenie szkoleń wśród pracowników z zakresu kształtowania postaw sprzyjających oszczędności energii elektrycznej,
- montaż systemów i urządzeń umożliwiających zautomatyzowane zarządzanie oświetleniem (np. czujniki ruchu, czujniki zmierzchowe).

<b>Działanie III</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Gminy + Jednostki Gminy
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy
<b>Rola podmiotu odpowiedzialnego</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	100,00
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	89,00
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	700 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	7 865,17

W ramach Działania III proponuje się montaż, na wybranych obiektach publicznych, instalacji fotowoltaicznych o mocy ok. 20 kW każda (łącznie moc instalacji planowana jest na 100 kW). Technologię tą rekomenduje się z uwagi na szczególnie duże korzyści płynące z zastosowania rozwiązań opartych o energię słoneczną w obiektach, które są wykorzystywane w porze dziennej. Czas pracy instalacji fotowoltaicznej w ciągu doby uzależniony jest od długości trwania dnia. Stąd też najwyższą wydajność instalacja odnotowuje w godzinach od 8-15, co pokrywa się z czasem pracy szkół i urzędów. Dzięki czemu wytworzona energia w całości będzie mogła zostać wykorzystana na pokrycie potrzeb własnych budynków.

Dodatkowo zastosowanie inwestycji OZE na obiektach publicznych pełni funkcję edukacyjną – dane dotyczące parametrów pracy instalacji mogą zostać udostępnione publicznie w internecie, co pozwoli na weryfikację jak prezentuje się wydajność pracy instalacji w konkretnej lokalizacji.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantem alternatywnym dla wskazanego w działaniu jest montaż instalacji kolektorów słonecznych.

<b>Działanie IV</b>	
<b>Nazwa</b>	Zasilanie kamer instalacjami fotowoltaicznymi
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Gminy
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy
<b>Rola podmiotu odpowiedzialnego</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	4,38
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	3,90
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	100 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	25 652,87

Instalacje fotowoltaiczne mogą zostać wykorzystane do zasilania kamer na terenie gminy. Założono montaż 10 kamer. Koszt jednej kamery to 10 000 zł. Średnioroczny czas aktywności to 8 760 godzin. Łączny koszt inwestycyjny to 100 000 zł.

<b>Działanie V</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Farma fotowoltaiczna
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Gminy
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy
<b>Rola podmiotu odpowiedzialnego</b>	Wsparcie procesu, regulacja formalno-prawna inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	1 000,00
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	890,00
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	7 000 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	7 865,17

Powstanie farmy fotowoltaicznej na terenie gminy jest uzależnione od kilku czynników. Należą do nich:

- teren z dostępem do drogi publicznej,
- istniejące lub projektowane uzbrojenie terenu,
- teren nie wymagający uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne albo jest objęty zgodą uzyskaną przy sporządzaniu miejscowych planów.

Planowana farma fotowoltaiczna pozwoli na uzyskanie energii w ilości do 1 MW/rok. Szacowany koszt wybudowania farmy to 7 000 000,00 zł.

<b>Działanie VI</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Stacja ładowania pojazdów elektrycznych
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Gminy
<b>Jednostki Odpowiedzialne</b>	Urząd Gminy
<b>Rola jednostek odpowiedzialnych</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [kg CO<sub>2</sub>]</b>	2,31
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	10 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/kg CO<sub>2</sub>]</b>	4 326,46

Chociaż w ostatnich latach obserwowany jest wzrost ilość pojazdów wykorzystujących w transporcie gaz ciekły LPG – głównie ze względu na niższą cenę – to nowym kierunkiem w motoryzacji mogą być pojazdy z napędem elektrycznym. Kluczem dla popularyzacji tego typu rozwiązań jest możliwość ładowania baterii elektrycznych nie tylko w domu, ale również w czasie pracy, czy zakupów. Konieczne jest zatem stworzenie infrastruktury, która to umożliwi.

Założono montaż dwóch stacji na terenie Gminy Ornontowice. Koszt jednego urządzenia to 5 000 zł. Przewidziany koszt inwestycyjny całego przedsięwzięcia to 10 000 zł.

<b>Działanie VII</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Ładowarka telefonów zasilana fotowoltaiką
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy
<b>Rola podmiotu odpowiedzialny</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [kg CO<sub>2</sub>]</b>	0,01
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	20 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/kg CO<sub>2</sub>]</b>	22 471,91

Instalacje fotowoltaiczne mogą zostać wykorzystane do zasilania ładowarki dla telefonów, ogólnodostępnej dla wszystkich mieszkańców Gminy Ornontowice.

Ładowarka powinna znajdować się w centralnym punkcie gminy. Szacowany koszt ładowarki to 20 000 zł. Działanie ładowarki zasilanej fotowoltaiką, oprócz docelowego działania polegającego na ładowaniu urządzeń, pełniłoby funkcje promocyjną polegającą na promowaniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

<b>Działanie VIII</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Budowa Centrum Kultury i Promocji ARTeria –w technologii pasywnej i energooszczędnej
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy i Urząd Gminy
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy
<b>Rola podmiotu odpowiedzialnego</b>	Przeprowadzenie Inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	162,24
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	7 224 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	44 526,90

Szacowany koszt zastosowania technologii pasywnych (m.in. szczelne, warstwowe ściany, o odpowiedniej grubości warstwy izolacyjnej; ocieplenie stropodachu i podłogi; szczelna konstrukcja pozbawiona mostków termicznych) i energooszczędnych (m.in. zastosowanie instalacji fotowoltaicznej) podczas budowy planowanego Centrum Kultury i promocji ARTeria to 7 224 000,00 zł.

Planowana inwestycja może przysłużyć się promowaniu budownictwa pasywnego i energooszczędnego oraz zmniejszać emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery. Szacowany koszt budowy 1 m<sup>2</sup> w technologii pasywnej to 2 400,00 zł.

Proponowana wielkość obiektu to 3 010 m<sup>2</sup> i wysokość około 13 m.

Planowany efekt ekologiczny wybudowanego Centrum Kultury i Promocji to 162,24 [Mg CO<sub>2</sub>] rocznie.

Wariantami alternatywnymi są:

- budowa instalacji grzewczej pompy ciepła – szacunkowy koszt 827 750,00 zł,
- instalacja kolektorów słonecznych – szacunkowy koszt 36 000,00 zł (instalacja kolektorów słonecznych będzie wykorzystywana tylko do ogrzewania ciepłej wody użytkowej).

<b>Działanie IX</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Budowa Hali Sportowej w technologii pasywnej i energooszczędnej
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy i uczniowie
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy i inne instytucje publiczne
<b>Rola podmiotu odpowiedzialnego</b>	Przeprowadzenie Inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 -2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	91,63
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	4 080 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	44 526,90

Na terenie Gminy Ornontowice planowana jest budowa Hali Sportowej o powierzchni 1 700 m<sup>2</sup> i kubaturze 16 300 m<sup>3</sup>.

Hala Sportowa będzie wybudowana w technologii pasywnej i energooszczędnej, podobnie jak Centrum Kultury i Promocji ARTeria.

Szacowany koszt budynku w stanie surowym zamkniętym (nie uwzględniającym wyposażenie budynku) to 4 080 000,00 zł.

Wariantami alternatywnymi, które mogą zostać zastosowane przy budowie Hali Sportowej są:

- budowa instalacji grzewczej pompy ciepła – szacunkowy koszt 467 500,00 zł,
- instalacja kolektorów słonecznych – szacunkowy koszt 40 000,00 zł. (instalacja kolektorów słonecznych będzie wykorzystywana do ogrzewania ciepłej wody użytkowej, wykorzystywanej m.in. na użytkowanie pryszniców na terenie Hali Sportowej).

<b>Działanie X</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Budowa Centrum fizjoterapii w technologii energooszczędnej
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy i inne instytucje publiczne
<b>Rola podmiotu odpowiedzialnego</b>	Przeprowadzenie Inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	8,90
<b>Szacowany koszt działania</b>	80 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	8 988,76

Kolejną planowaną inwestycją jest budowa Centrum Fizjoterapii o powierzchni 250 m<sup>2</sup> i kubaturze 750 m<sup>3</sup>. Na obiekcie także zaplanowano montaż paneli fotowoltaicznych.

Moc instalacji obliczono na podstawie planowanego zużycia energii elektrycznej na terenie obiektu (oświetlenie obiektu oraz pobór energii na potrzeby wykorzystywanych sprzętów).

Zapotrzebowanie na energię elektryczną planowanego Centrum Fizjoterapii wynosi 10,00 kW (uwzględniono małą powierzchnię budynku)

Koszt instalacji to 80 000,00 zł.

Wariantami alternatywnymi są:

- budowa instalacji grzewczej pompy ciepła – szacunkowy koszt 68 750,00 zł (koszt instalacji grzewczej pompy ciepła uwzględnia małą powierzchnię budynku,
- instalacja kolektorów słonecznych – szacunkowy koszt 16 000,00 zł (instalacja kolektorów słonecznych będzie wykorzystywana do ogrzewania ciepłej wody użytkowej i uwzględnia małą powierzchnię budynku).

<b>Działanie XI</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Budowa Zaplecza sanitarno – socjalnego dla zespołu boisk w technologii energooszczędnej
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy i inne instytucje publiczne
<b>Rola podmiotu odpowiedzialnego</b>	Przeprowadzenie Inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	49,69
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	192 500,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	3 874,15

Następnym obiektem jest Zaplecze Sanitarne – Socjalne dla zespołu boisk o powierzchni 700 m<sup>2</sup> i kubaturze 1 900 m<sup>3</sup>. Budynek może być wyposażony w instalację grzewczą pompy ciepła. Planowany koszt instalacji to 192 500,00 zł.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- montaż instalacji kolektorów słonecznych – 40 000,00 zł (instalacja kolektorów słonecznych będzie wykorzystywana do ogrzewania ciepłej wody użytkowej i uwzględnia powierzchnię budynku),
- montaż instalacji fotowoltaicznej – 40 000 zł.

Działanie XII	
Nazwa Działania	Budowa budynku Administracyjno – Socjalnego oczyszczalni ścieków w technologii energooszczędnej
Adresat Działania	Mieszkańcy
Podmiot Odpowiedzialny	Urząd Gminy i inne instytucje publiczne
Rola podmiotu odpowiedzialnego	Przeprowadzenie Inwestycji
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	6,23
Szacowany koszt działania [zł]	56 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	8 988,76

Na terenie Gminy Ornontowice planowana jest również budowa oczyszczalni ścieków, w skład której będzie wchodził budynek Administracyjno – Socjalny o powierzchni użytkowej 425,53 m<sup>2</sup> i kubaturze 1803 m<sup>3</sup> wyposażony w instalację fotowoltaiczną. Moc instalacji obliczono na podstawie planowanego zużycia energii elektrycznej na terenie obiektu.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną planowanego Budynek wynosi 7 kW (moc instalacji uwzględnia wykorzystanie energii głównie na oświetlenie budynku).

Planowany koszt instalacji to 56 000,00 zł, uzyskany efekt ekologiczny 6,23 [Mg CO<sub>2</sub>].

Wariantami alternatywnymi są:

- budowa instalacji grzewczej pompy ciepła – szacunkowy koszt 117 020,750 zł,
- instalacja kolektorów słonecznych – szacunkowy koszt 16 000,00 zł. (instalacja kolektorów słonecznych będzie wykorzystywana do ogrzewania ciepłej wody użytkowej i uwzględnia powierzchnie budynku).

Działanie XIII	
Nazwa Działania	Numery domów zasilane fotowoltaiką
Adresat Działania	Mieszkańcy
Podmiot Odpowiedzialny	Urząd Gminy
Rola podmiotu odpowiedzialnego	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [kWh]	21,21
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [kg CO <sub>2</sub> ]	18,87
Szacowany koszt działania [zł]	263 500,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/kg CO <sub>2</sub> ]	13 961,18



Instalacje fotowoltaiczne mogą zostać wykorzystane do oświetlenia numerów domów dla zabudowy jednorodzinnej. Na terenie Gminy Ornontowice znajduje się 1054 domów jednorodzinnych.

Szacowany koszt jednego numeru domu to 250 zł. Łączny koszt inwestycji to 263 500,00 zł.

Działanie XIII jest działaniem fakultatywnym, którego realizacja będzie uzależniona od kilku czynników m.in. zainteresowania mieszkańców gminy, możliwości montażu urządzeń na poszczególnych domach czy dodatkowych środków finansowania.

<b>Działanie XIV</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje fotowoltaiczne
<b>Adresat Działania</b>	Przedsiębiorcy
<b>Jednostki Odpowiedzialne</b>	Urząd Gminy
<b>Rola jednostek odpowiedzialnych</b>	Wsparcie procesu, regulacja formalno-prawna inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	400,00
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	356,00
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	2 800 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	7 865,17

Adresatem tego zadania są małe przedsiębiorstwa, zakłady produkcyjne oraz duże gospodarstwa rolne, które wykorzystują energię elektryczną w porze dziennej do zasilania posiadanych maszyn i urządzeń. Planuje się, iż w ramach działania zamontowane zostaną dwie instalacje o mocy 40 kW każda.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantem alternatywnym dla wskazanego w działaniu jest montaż instalacji kolektorów słonecznych.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- informowanie przedsiębiorców o dostępnych, zewnętrznych środkach finansowych,
- pomoc w przejściu procedury administracyjnej.

Całkowity koszt realizacji przedsięwzięcia to 2 800 000,00 zł.

<b>Działanie XV</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje fotowoltaiczne
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy
<b>Rola podmiotu odpowiedzialnego</b>	Wsparcie procesu, regulacja formalno-prawna inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	200,00
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	178,00
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	1 600 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	8 988,76

Instalacje fotowoltaiczne są technologią, która sprawdza się nie tylko jako rozwiązanie komercyjne dla inwestorów i przedsiębiorców, ale z powodzeniem może być również stosowane w obiektach mieszkalnych.

Ponieważ większość zabudowań zlokalizowanych na terenie gminy to domy jednorodzinne, rekomendowana moc instalacji to 4 kW, której powierzchnia wynosi około 16 m<sup>2</sup>. Planowana ilość zamontowanych instalacji – 50.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. W przypadku nadwyżek produkcji energii, będą one odsprzedawane do sieci elektroenergetycznej.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 8 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantem alternatywnym dla wskazanego w działaniu jest montaż instalacji fotowoltaicznych z systemem akumulacji wytworzonej energii (tzw. instalacja typu off-grid).

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej.

<b>Działanie XVI</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy
<b>Rola podmiotu odpowiedzialnego</b>	Wsparcie procesu, regulacja formalno-prawna inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	168,44
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	1 400 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	8 311,69

Instalacje kolektorów słonecznych to technologia umożliwiająca konwersję energii słonecznej na ciepło niezbędne do ogrzania ciepłej wody użytkowej.

Ponieważ większość zabudowań zlokalizowanych na terenie gminy to domy jednorodzinne, rekomendowane są instalacje o powierzchni czynnej wynoszącej 5 m<sup>2</sup>. Planowana ilość zamontowanych instalacji – 100.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. Niestety z uwagi na brak możliwości oddania nadwyżek wytworzonego ciepła do sieci konieczne jest zbudowanie zbiorników buforowych na ogrzaną wodę.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 14 000 zł za instalację.

Wariantem alternatywnym dla wskazanego w działaniu jest montaż instalacji grzewczej pompy ciepła.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej, informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

<b>Działanie XVII</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Wymiana źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy
<b>Rola podmiotu odpowiedzialnego</b>	Wsparcie procesu, regulacja formalno-prawna inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	2 987,43
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	1 760 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	589,14

Kolejnym działaniem jest wymiana lokalnych kotłów węglowych wykorzystywanych do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- paliwa gazowe,
- biomasę,
- ogrzewanie sieciowe.

W ramach działania przewidziano wymianę kotłów zasilających 220 mieszkań (w przypadku obiektów wielorodzinnych, w których jeden kocioł zasila kilka lokali, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości zasilanych lokali).

Zakładany średni koszt wymiany kotłów to 8 000 zł na lokal.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- pompy ciepła,
- mikroinstalacje kogeneracyjne.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

<b>Działanie XVIII</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Termomodernizacja budynków mieszkalnych
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy
<b>Rola podmiotu odpowiedzialnego</b>	Wsparcie procesu, regulacja formalno-prawna inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	518,30
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	7 850 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	15 145,68

W ramach działania w zakresie termomodernizacji obiektów mieszkalnych, zakłada się termomodernizację 15% lokali mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy. Szacunkowym efektem realizacji zadania jest obniżenie zużycia energii w zmodernizowanych obiektach o 47 %. Podobnie jak w przypadku wymiany źródeł ciepła w przypadku obiektów wielorodzinnych, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości lokali w obiekcie.

Szacunkowy koszt modernizacji to 50 000 zł/mieszkanie.

Lista działań klasyfikowanych jako przedsięwzięcia termomodernizacyjne:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizację systemu grzewczego
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje (termomodernizacja budynków publicznych).

<b>Działanie XIX</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Podmiot Odpowiedzialny</b>	Urząd Gminy
<b>Rola podmiotu odpowiedzialnego</b>	Wsparcie procesu, regulacja formalno-prawna inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015 - 2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	61,17
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	2 723 760,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	44 526,90

Działania w zakresie przeciwdziałania emisji gazów cieplarnianych podejmować można nie tylko w stosunku do już istniejących obiektów, ale również do nowopowstających budynków.

Według danych GUS każdego roku powstaje 10 nowych budynków mieszkalnych – wraz ze wzrostem ilości budynków rośnie również zużycie energii i tym samym emisja.

Zmianie tego trendu sprzyjać może jednakże promowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego. Domy pasywne mają nawet kilkukrotnie mniejsze zużycie energii, od domów budowanych w technologii tradycyjnej.

W Gminie Ornontowice w roku 2013 powstało 25 nowych domów. Założono, iż 10% z nowo powstałych budynków każdego roku, będzie budowanych w technologii pasywnej.

Do roku 2020 postawie łącznie 13 budynków pasywnych i energooszczędnych.

Koszt zastosowania technologii pasywnych i energooszczędnych w nowo powstałych budynkach to 2 723 760,00 zł.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Działanie XX	
Nazwa Działania	Ecodriving
Adresat Działania	Mieszkańcy
Podmiot Odpowiedzialny	Urząd Gminy
Rola podmiotu odpowiedzialnego	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	334,93
Szacowany koszt działania [zł]	347 400,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]	1 037,39

Działania sprzyjające redukcji emisji gazów cieplarnianych w obrębie transportu są bardzo ograniczone i w praktyce sprowadzają się jedynie do promowania pożądanych zachowań wśród kierowców. Dużą szansą na redukcję emisji z tego sektora, i to pomimo cały czas rosnącego ruchu samochodowego, jest idea *ecodriving'u*, a więc ekologicznej i ekonomicznej jazdy. Idea ta jest o tyle atrakcyjna, iż jeżdżąc ekonomicznie kierowcy spalają mniej paliwa, co przynosi im wymierne oszczędności, a przy okazji chronią środowisko. Kurs *ecodriving'u* to koszt ok. 300 zł, a spodziewane rezultaty szacowane są na 20 % redukcji zużywanego paliwa.

Szansą na popularyzację tej formy działania jest postulowane przez niektóre środowiska wprowadzenia podstaw *ecodriving'u* do szkoleń i egzaminów na prawo jazdy.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- promocja i rozwój komunikacji miejskiej,
- promowanie wykorzystania samochodów z napędem elektrycznym,
- rozwój infrastruktury rowerowej w tym ścieżek rowerowych, wraz z promocją korzystania z rowerów.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Tabela 22 przedstawia harmonogram wszystkich działań przewidzianych do realizacji dla Gminy Ornontowice.

Tabela 22. Zestawienie działań dla Gminy Ornontowice.

Źródło: Opracowanie własne.

Zestawienie działań									
Nr	Działanie	Adresat działania	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Wskaźniki
				rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO <sub>2</sub>	
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Urząd Gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	700 000,00 zł	-	204,29	Wyprodukowana energia z OZE
2	Wymiana energooszczędnych oświetlenia w obiektach publicznych	Urząd Gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	379 140,00 zł	151,66	134,97	Ilość zmodernizowanych punktów świetlnych
3	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych	Urząd Gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	700 000,00 zł	100,00	89,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
4	Zasilanie kamer instalacjami fotowoltaicznymi	Urząd Gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	100 000,00 zł	4,38	3,90	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
5	Farma fotowoltaiczna	Urząd Gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	7 000 000,00 zł	1 000,00	890,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
6	Stacja ładowania pojazdów elektrycznych	Urząd Gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	10 000,00 zł	-	0,02	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
7	Ładowarka telefonów zasilana fotowoltaiką	Urząd Gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	20 000,00 zł	0,01	0,01	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
8	Budowa Centrum Kultury i Promocji ARTeria w technologii pasywnej i energooszczędnej	Urząd Gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	7 224 000,00 zł	-	162,24	Ilość zaoszczędzonej energii
9	Budowa Hali Sportowej w technologii pasywnej i energooszczędnej	Urząd Gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	4 080 000,00 zł	-	91,63	Ilość zaoszczędzonej energii



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Ornontowice

10	Budowa Centrum fizjoterapii w technologii energooszczędnej	Urząd Gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	80 000,00 zł	-	8,90	Ilość zaoszczędzonej energii
11	Budowa Zaplecza sanitarno - socjalnego dla zespołu boisk w technologii energooszczędnej	Urząd Gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	192 500,00 zł	-	49,69	Ilość zaoszczędzonej energii
12	Budowa Budynku administracyjnego oczyszczalni ścieków w technologii energooszczędnej	Urząd Gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	56 000,00 zł	-	6,23	Ilość zaoszczędzonej energii
13	Numery domów zasilane fotowoltaiką	Urząd Gminy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	263 500,00 zł	-	0,20	Ilość zaoszczędzonej energii
14	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje	Przedsiębiorcy	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	2 800 000,00 zł	400,00	356,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
15	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	1 600 000,00 zł	200,00	178,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
16	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkańcy	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	1 400 000,00 zł	-	168,44	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
17	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	1 760 000,00 zł	-	2 987,43	Ilość zmodernizowanych źródeł ciepła
18	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	7 850 000,00 zł	-	518,30	Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych
19	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkańcy	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	2 723 760,00 zł	-	61,17	Ilość wybudowanych domów pasywnych i energooszczędnych
20	Ecodriving	Mieszkańcy	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	347 400,00 zł	-	334,93	Ilość osób szkolących się z zakresu EcoDrivingu
<b>SUMA</b>						<b>45 586 300,00</b>	<b>1 856,05</b>	<b>6 245,35</b>	

## 2. Uwarunkowania realizacji działań

Realizacja rekomendowanych działań, nawet jeżeli zostały włączone w Wieloletnią Prognozę Finansową, nigdy nie może być traktowana jako pewnik, w szczególności należy mieć na uwadze, że nawet duże wydatki finansowe nie przynoszą natychmiastowych, planowanych efektów. Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów, jest bowiem uzależniona od różnorodnych czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym. Przejrzyste zestawienie tych czynników umożliwia analiza SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), w ramach której analizowane są silne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia wpływające na realizację założonego Planu Działań.

	Silne strony	Słabe strony
<b>Czynniki wewnętrzne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Korzystna struktura gospodarcza. o wysokim potencjale rozwojowym i inwestycyjnym.</li> <li>✓ Wysoki standard bazy edukacyjnej.</li> <li>✓ Aktywna postawa Urzędu Gminy w tematyce ochrony środowiska naturalnego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ograniczenia budżetowe.</li> <li>✓ Niska świadomość społeczna dot. racjonalnego wykorzystywania energii i źródeł energii.</li> <li>✓ Stosunkowo niewielkie wykorzystanie nowoczesnych technologii w dziedzinie ochrony środowiska.</li> </ul>
	Szanse	Zagrożenia
<b>Czynniki zewnętrzne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dobra współpraca organów samorządowych.</li> <li>✓ Integracja ze strukturami UE wymuszająca działania na rzecz poprawy stanu środowiska.</li> <li>✓ Możliwość dotacji z funduszy narodowych i europejskich.</li> <li>✓ Planowany wzrost udziału OZE w skali kraju do 15% do 2020 roku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Brak spójności i luki w prawie o zagospodarowaniu przestrzennym.</li> <li>✓ Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w celu redukcji emisji CO<sub>2</sub>.</li> <li>✓ Osłabienie polityki klimatycznej UE.</li> <li>✓ Rosnąca ilość pojazdów na drogach krajowych.</li> <li>✓ Wysoki koszt inwestycji w OZE.</li> </ul>

## 3. Monitoring i ewaluacja działań

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń planu gospodarki niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy Plan pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie Gminy.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji – zgodnie z ogólnymi założeniami zawartymi w Planie Działań.

Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur Urzędu Gminy. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiąganych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania.

Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- informowanie opinii publicznej o osiąganych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie gminy.

Zespół ds. monitorowania obszarów objętych „Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Ornontowice” został dołączony w załączniku III niniejszego opracowania.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie rozwiązania alternatywnego.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu miasta. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy, w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- napotkane przeszkody w realizacji zadania,

- ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Efektom ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

## **4. Źródła finansowania**

### **4.1. Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020**

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej – POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Program POIiŚ 2014-2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Program skierowany jest na poniżej przedstawione inwestycje.

a) Priorytet I (FS)- promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej:

- wytwarzanie, rozprowadzanie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz),
- udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym,
- rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia).

Planowany wkład unijny: 1 5218,4 mln euro.

b) Priorytet II (FS)- ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu):

- wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych),

- protekcja i odbudowanie różnorodności biologicznej, polepszeniu stanu środowiska miejskiego (np. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza),
- adaptacja do zmian klimatu (np. ochrona terenów miejskich przed niekorzystną pogodą czy prowadzenie projektów z zakresu małej retencji).

Planowany wkład unijny: 3 808,2 mln euro.

c) Priorytet III (FS)- modernizacja infrastruktury komunikacyjnej nastawiona na ochronę środowiska:

- modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T, poza tą siecią i w aglomeracjach,
- niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna,
- zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.

Planowany wkład unijny: 16 841,3 mln euro.

d) Priorytet IV (EFRR) - nasilenie transportowej sieci europejskiej:

- udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe).

Planowany wkład unijny: 3 000,4 mln euro.

e) Priorytet V (EFRR) - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego:

- rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych).

Planowany wkład unijny: 1 000,0 mln euro.

f) Priorytet VI (EFRR)- ochrona dziedzictwa kulturowego.

Planowany wkład unijny: 497,3 mln euro.

g) Priorytet VII (EFRR)- pogłębienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia.

Planowany wkład unijny: 508,3 mln euro.

h) Priorytet VIII (EFRR)- pomoc techniczna.

Planowany wkład unijny- 330,0 mln euro.

## **4.2. Środki NFOŚiGW**

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne. Na najbliższe lata przewidziane jest finansowanie działań w ramach programu ochrony atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe: poprawa jakości powietrza, poprawa efektywności energetycznej, wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz system zielonych inwestycji (GIS – *Green Investment Scheme*).

### **4.2.1. Poprawa jakości powietrza**

Program poprawa jakości powietrza ma na celu zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w tych strefach gdzie dopuszczalne i docelowe stężenia zanieczyszczeń uległy przekroczeniu. W tym celu należy opracowywać programy ochrony powietrza oraz zmniejszać emisję zanieczyszczeń, szczególnie pyłów PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub> oraz emisji CO<sub>2</sub>. Program dzieli się na dwie części. Pierwsza dotyczy współfinansowania opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych i jest skierowana do województw. Druga część programu finansuje działania związane z likwidacją niskiej emisji, wspierającą wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii (program KAWKA). Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

### **4.2.2. Poprawa efektywności energetycznej**

Program poprawa efektywności energetycznej realizowany jest w ramach zadania Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach. Forma wsparcia to kredyt i dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji. Dotacja wynosi 10% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; 15% kapitału kredytu bankowego (w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym) oraz dodatkowo do 15% kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią. Innym zadaniem w ramach programu poprawa efektywności energetycznej jest REGION – Wsparcie działań ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych przez WFOSiGW.

Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, a następnie podmioty realizujące przedsięwzięcia na rzecz intensyfikacji regionalnych działań ochrony środowiska lub gospodarki wodnej. Forma finansowania to pożyczka do 100% kosztów wskazanych w koncepcji opisanej we wniosku o dofinansowanie.

### **4.2.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii**

W ramach programu wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii finansowane są następujące działania: BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii oraz PROSUMENT – Linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.

Program BOCIAN ma na celu ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji, które wykorzystują odnawialne źródła energii. Z programu mogą skorzystać przedsiębiorcy. Forma finansowania działań w ramach programu to pożyczka w wysokości 2 – 40 mln zł.

Program PROSUMENT ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program skierowany jest do osób fizycznych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, a także jednostek samorządu terytorialnego. Uzyskać można pożyczkę i dotację łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji, z czego dotacja stanowi 40%.

W ramach programu System zielonych inwestycji (GIS – *Green Investment Scheme*) realizowany będzie program SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne, którego celem jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia publicznego. W ramach programu możliwe będzie uzyskanie dotacji (do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia) i pożyczki (do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia). Wsparcie skierowane jest do jednostek samorządu terytorialnego.

### **4.2.4. Międzydziedzinowe**

Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej realizowane jest z programów międzydziedzinowych: Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej gospodarki. Program został podzielony na dwie części: Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa i Zwiększenie efektywności energetycznej. Wsparcie finansowe skierowane jest dla przedsiębiorców realizujących inwestycje w zakresie audytów energetycznych lub zwiększenia efektywności energetycznej. Inwestycje finansowane będą w formie dotacji w wysokości do 70% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Program GEKON – Generator Koncepcji Ekologicznych ma służyć efektywnemu wykorzystaniu potencjału innowacji technologicznych dla realizacji celów środowiskowych i gospodarczych, a także podnoszeniu konkurencyjności na rynku. Skierowany jest do przedsiębiorców, konsorcjów naukowych oraz grup przedsiębiorców wspólnie działających. Działania w ramach programu obejmują fazę badawczo-rozwojową (36 mln zł) oraz fazę wdrożeniową (160 mln zł).

### **4.3. Środki WFOŚiGW**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców i jednostek samorządu terytorialnego.

#### **4.3.1. Jednostki samorządu terytorialnego**

Jednym z programów finansowania skierowanym do jednostek samorządu terytorialnego jest Modernizacja oświetlenia w celu racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez jednostki samorządu terytorialnego. Na realizację przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Drugim programem jest Termomodernizacja budynków jednostek samorządu terytorialnego. Możliwe jest uzyskanie na ten cel dotacji w wysokości do 25% kosztów kwalifikowanych i pożyczki do 50% kosztów kwalifikowanych lub tylko pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji.

Innym działaniem finansowanym ze środków WFOŚiGW jest Modernizacja źródeł ciepła przez jednostki samorządu terytorialnego w celu ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 1 mln zł.

WFOŚiGW przewiduje także środki na Projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego. Możliwe jest uzyskanie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 1 900 000 zł.

#### **4.3.2. Przedsiębiorcy**

Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji to program skierowany do przedsiębiorców. W celu realizacji przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, w wysokości 10 mln zł.

Kolejnym programem skierowanym do przedsiębiorców jest Ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji poprzez modernizację źródeł ciepła. Pula środków przeznaczona na działania w zakresie tego programu wynosi 800 000 zł.

W ramach WFOŚiGW będą również finansowane projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii. Środki przeznaczone będą dla przedsiębiorców inwestujących w fotowoltaikę. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 2 mln zł.



### **4.3.3. Osoby fizyczne**

Osoby fizyczne mogą liczyć na finansowe wsparcie z WFOŚiGW w realizacji przedsięwzięć modernizacji systemów ciepłych, a także projektów z zakresu OZE.

Modernizacja systemów ciepłych o niskiej sprawności i złym stanie technicznym, produkcja ciepła w kogeneracji oraz wprowadzanie nowych technologii w zakładach przemysłowych mających na celu ograniczenie emisji, jest programem skierowanym do osób fizycznych i osób prawnych (z wyłączeniem jednostek samorządu terytorialnego). Całkowita pula środków przewidziana na realizację tego typu działań to 25 mln zł. Możliwe jest uzyskanie pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Innym typem działań finansowanych przez WFOŚiGW jest Modernizacja indywidualnych kotłowni przez osoby fizyczne. Pula środków przeznaczona na inwestycje w tym zakresie to 500 000 zł. Formy wsparcia finansowego to dotacja w wysokości 45% kosztów kwalifikowanych oraz pożyczka w wysokości 55% kosztów kwalifikowanych.

WFOŚiGW przewiduje środki na projekty z zakresu OZE realizowane przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 2 mln zł.

## **4.4. Inne programy krajowe i międzynarodowe**

### **4.4.1. Środki norweskie i EOG**

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, która bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy 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 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.

Program operacyjny PLO4 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014.

Celem tego planu 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 czy awaryjnych a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą.

**Spis Tabel**

Tabela 1. Liczba podmiotów gospodarczych w 2013 roku w gminie Ornontowice z podziałem na sekcje wg PKD. ....	31
Tabela 2. Pomiar ruchu dla drogi wojewódzkiej nr 925 przebiegającej przez Gminę Ornontowice. ....	34
Tabela 3. Emisja pochodząca z ruchu lokalnego w roku 2013.....	36
Tabela 4. Emisja CO <sub>2</sub> pochodząca z transportu w roku 2013. ....	37
Tabela 5. Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO <sub>2</sub> z podziałem na grupy taryfowe w roku 2008. ....	38
Tabela 6. Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO <sub>2</sub> z podziałem na grupy taryfowe w roku 2013. ....	39
Tabela 7. Zużycie gazu z podziałem na grupy odbiorców oraz emisja CO <sub>2</sub> w roku 2005. ....	40
Tabela 8. Zużycie gazu z podziałem na grupy odbiorców oraz emisja CO <sub>2</sub> w roku 2013. ....	40
Tabela 9. Zużycie ciepła sieciowego w podziałem na grupy odbiorców w roku 2013. ....	41
Tabela 10. Charakterystyka oświetlenia ulicznego w Gminie Ornontowice. ....	43
Tabela 11. Emisja z zużycia energii elektrycznej oraz energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Ornontowice. ....	44
Tabela 12. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] na drodze wojewódzkiej nr 925 w latach 2000, 2013 z prognozą na rok 2020. ....	46
Tabela 13. Prognozowane zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO <sub>2</sub> od roku 2014 do roku 2020. ....	47
Tabela 14. Zużycie gazu z podziałem na sektory w prognozowanym roku 2020.....	49
Tabela 15. Prognoza zużycia ciepła sieciowego do 2020 roku. ....	50
Tabela 16. Zapotrzebowanie na ciepło oraz prognozowana emisja w roku 2020.....	51
Tabela 17. Bilans emisji wg rodzajów paliw dla poszczególnych lat z prognozą scenariusza niskoemisyjnego.....	52
Tabela 18. Bilans emisji wg sektorów dla poszczególnych lat z prognozą scenariusza niskoemisyjnego.....	53
Tabela 19. Odnawialne źródła energii - zestawienie. ....	59
Tabela 20. Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii.....	60
Tabela 21. Klasyfikacja energetyczna budynków .....	61
Tabela 22. Zestawienie działań dla Gminy Ornontowice.....	80

**Spis wykresów**

Wykres 1. Liczba mieszkańców Gminy Ornontowice w latach 2000 - 2013. ....	25
Wykres 2. Prognozowana liczba mieszkańców na terenie gminy do roku 2020. ....	26
Wykres 3. Liczba mieszkań na terenie Gminy Ornontowice w latach 2000 - 2013. ....	26
Wykres 4. Prognoza liczby mieszkań dla Gminy Ornontowice do roku 2020. ....	27
Wykres 5. Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku w latach 2005 -2013 na terenie Gminy. ....	27
Wykres 6. Ogólna powierzchnia mieszkań na terenie gminy. ....	28
Wykres 7. Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Ornontowice w latach 2002 - 2020. ....	28
Wykres 8. Prognoza ogólnej powierzchni mieszkań na terenie gminy Ornontowice do roku 2020. ....	29
Wykres 9. Prognoza średniej powierzchni mieszkań na terenie gminy do roku 2020. ....	29
Wykres 10. Mieszkania z dostępem do gazu sieciowego na terenie gminy w latach 2002-2013. .	30
Wykres 11. Prognoza mieszkań z dostępem do gazu sieciowego do roku 2020. ....	30
Wykres 12. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Ornontowice w latach 2009-2013. ....	32
Wykres 13. Dobowe natężenie ruchu na drodze nr 925 (liczba pojazdów).....	34
Wykres 14. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] na drodze tranzytowej w poszczególnych latach. ....	35
Wykres 15. Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2013. ....	35
Wykres 16. Ruch lokalny - emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w roku 2013. ....	37
Wykres 17. Struktura zużycia ciepła sieciowego wg energii pobieranej przez odbiorców. ....	42
Wykres 18. Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłne. ....	43
Wykres 19. Prognoza emisji ruchu lokalnego - emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]. ....	46
Wykres 20. Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh]. ....	48
Wykres 21. Prognoza zużycia gazu [GJ] z podziałem na sektory. ....	49
Wykres 22. Zapotrzebowanie na energię ciepłą [GJ] dla poszczególnych lat. ....	50
Wykres 23. Bilans emisji wg rodzajów paliw [Mg Co <sub>2</sub> ]. ....	52
Wykres 24. Bilans emisji wg sektorów [Mg CO <sub>2</sub> ]. ....	53
Wykres 25. Emisja roczna [Mg CO <sub>2</sub> ] uwzględniająca scenariusz niskoemisyjny. ....	54
Wykres 26. Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO <sub>2</sub> ]. ....	54
Wykres 27. Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO <sub>2</sub> ]. ....	55

**Spis rysunków**

Rysunek 1. Obszar Gminy Ornontowice. ....	24
Rysunek 2. Powiązania komunikacyjne z ośrodkami miejskimi Gminy Ornontowice. ....	33

## **IV. Załącznik 1 – Baza emisji**

## Karta informacyjna

<b>Nazwa projektu</b>	Inwentaryzacja emisji
<b>Opis Projektu</b>	Arkusze kalkulacyjny inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Ornontowice, wykonany na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Spis tabel		
Nazwa	Opis	Nr Strony
INFO	Opis zawartości dokumentu	1
Wskaźniki	Zestawienie wskaźników emisji CO <sub>2</sub> z poszczególnych źródeł, wykorzystanych w dokumencie	2
Charakterystyka	Podstawowe informacje statystyczne dotyczące gminy	3-5
En. elektryczna	Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO <sub>2</sub> w roku 2008, 2013 wraz z prognozą na rok 2020	6
En. elektryczna wykr.	Wykresy obrazujące zużycie energii elektrycznej oraz emisję CO <sub>2</sub> roku 2008, 2013 wraz z prognozą na rok 2020	7
Gaz	Zużycie gazu oraz emisja CO <sub>2</sub> w roku 2005, 2013 wraz z prognozą na rok 2020	8
Gaz wykr.	Wykresy obrazujące zużycie gazu oraz emisję CO <sub>2</sub> w roku 2005, 2013 wraz z prognozą na rok 2020	9
Ruch lokalny	Emisja CO <sub>2</sub> generowana przez ruch lokalny na terenie gminy w roku 2013 wraz z prognozą na rok 2020	10-11
Tranzyt	Natężenie ruchu oraz Emisja CO <sub>2</sub> na drogach tranzytowych przebiegających przez teren gminy w roku 2013 wraz z prognozą na rok 2020	12
Transport wykr.	Wykresy obrazujące emisję CO <sub>2</sub> z ruchu tranzytowego i lokalnego	13-14
Ciepło	Zużycie paliw opałowych oraz ciepła sieciowego oraz emisja CO <sub>2</sub> w roku 2000, 2013 i prognoza na rok 2020	15-16
Ciepło wykr.	Wykresy obrazujące emisję CO <sub>2</sub> generowaną przez wykorzystanie ciepła sieciowego oraz spalanie paliw opałowych	17-18
Oświetlenie	Informacja o emisji CO <sub>2</sub> generowanej poprzez zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe	19
Ob. publ.	Zestawienie obiektów publicznych wraz z informacją o generowanej emisji CO <sub>2</sub>	20
Bilans	Łączne zestawienie emisji CO <sub>2</sub> z podziałem na nośniki energii oraz sektory w roku 2000,2013 wraz z prognozą na rok 2020 i obliczaniem statystycznej emisji na 1 mieszkańca gminy.	21-23
Emisja Szkodliwych substancji	Zestawienie emisji szkodliwych substancji dla roku 2000,2013 z prognozą na rok 2020	24

## Wskaźniki

Zestawienie wskaźników			
Paliwo	Wskaźnik	Jednostka	Źródło
Energia elek.	0,247	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "SOWA - ENERGOOSZCZĘDNE OŚWIETLENIE ULICZNE"
Węgiel	0,098	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	<i>Wskaźniki emisji CO2 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014 , Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami</i>
Olej opałowy	0,076	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	<i>Wskaźniki emisji CO2 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014 , Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami</i>
Gaz	0,055	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	<i>Wskaźniki emisji CO2 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014 , Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami</i>
Ciepło sieciowe	0,094	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	<i>Wskaźniki emisji CO2 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014 , Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami</i>
Samochody osobowe	155	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI"
Samochody dostawcze	200	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI"
Samochody ciężarowe	450	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI"
Samochody ciężarowe z naczepą	900	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI"
Autobusy	450	g CO <sub>2</sub> /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI"



## Charakterystyka gminy

### Horyzont czasowy

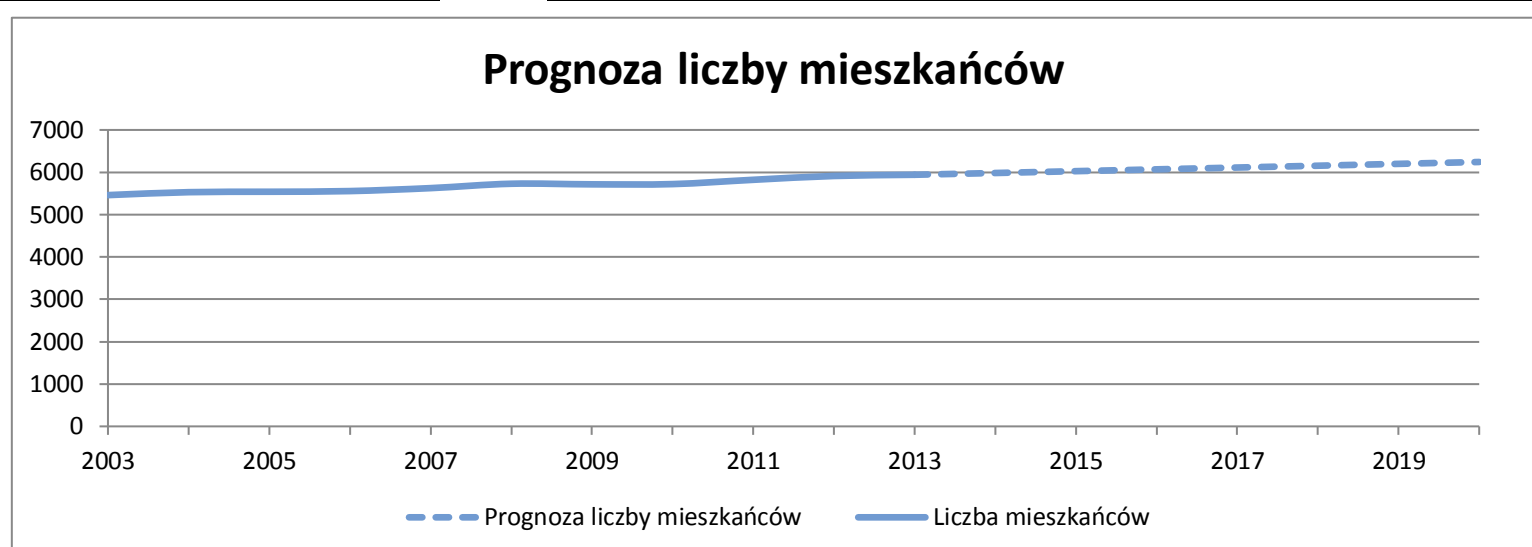
Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

### Liczba mieszkańców

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	średnioroczny trend zmian
Mieszkańcy	5 451	5 436	5 486	5 461	5 530	5 540	5 556	5 626	5 729	5 715	5 721	5 822	5 912	5 941	0,719%

### Prognoza liczby mieszkańców

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mieszkańcy	5 983	6 026	6 069	6 112	6 155	6 199	6 243

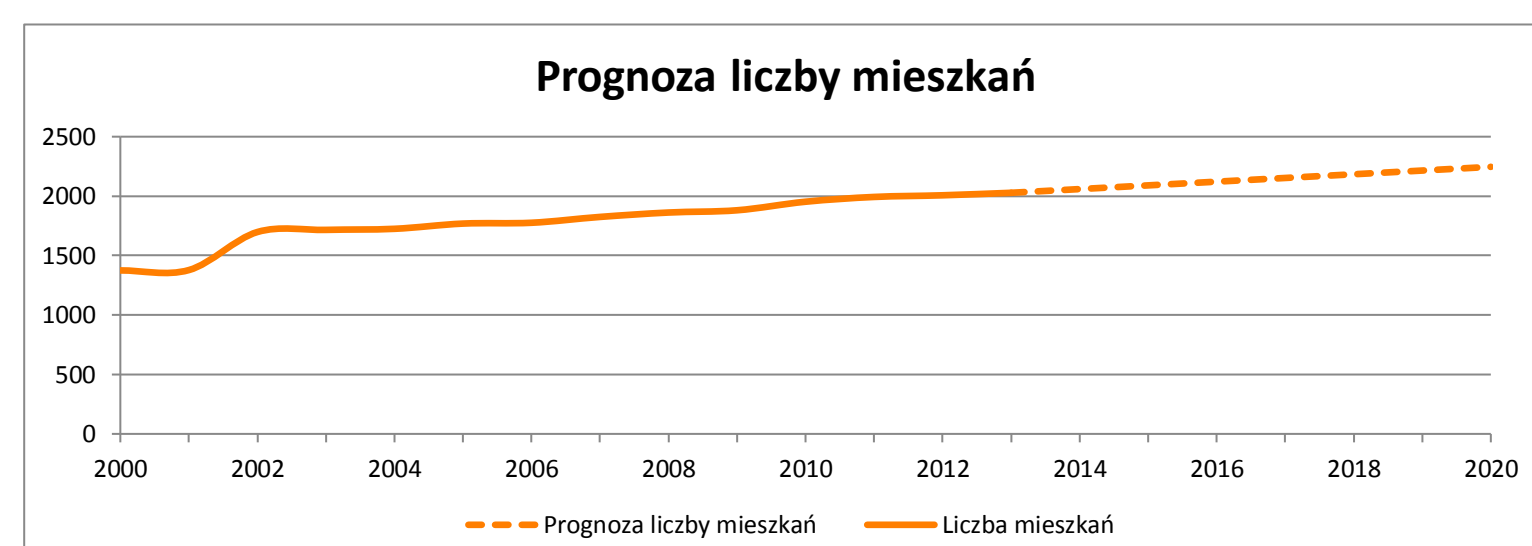
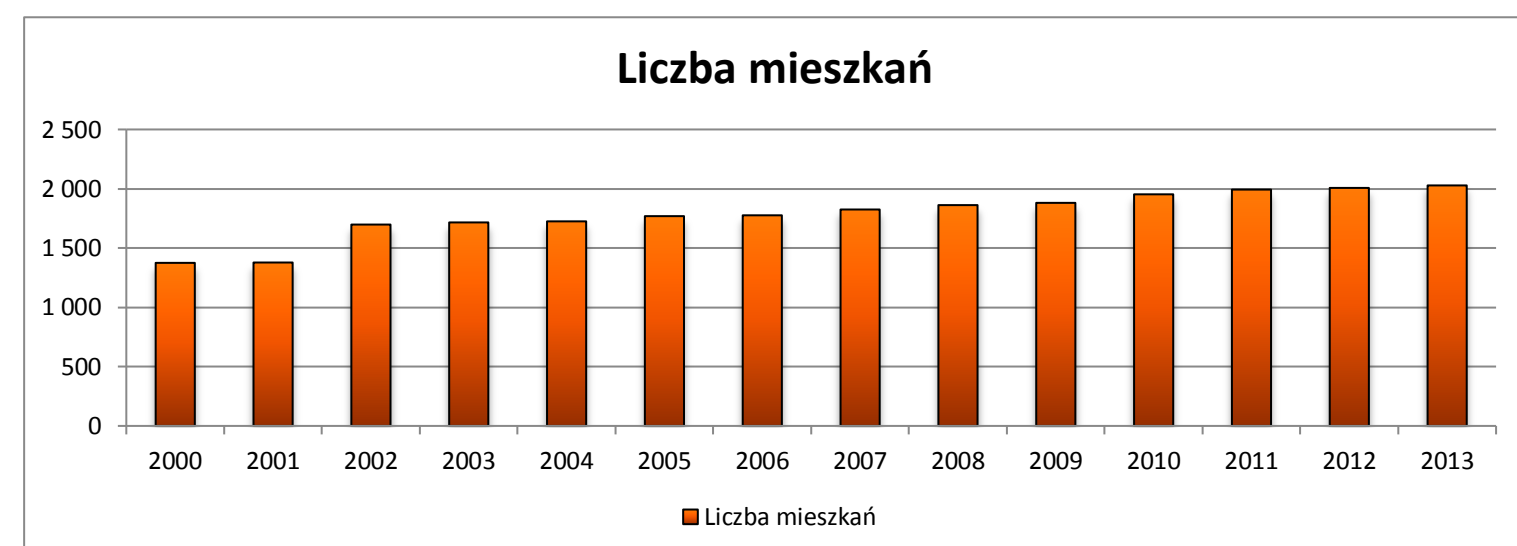


### Liczba mieszkań

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	średnioroczny trend zmian
Mieszkania	1 375	1 378	1 698	1 716	1 725	1 769	1 776	1 825	1 862	1 881	1 953	1 993	2 007	2 028	1,631%

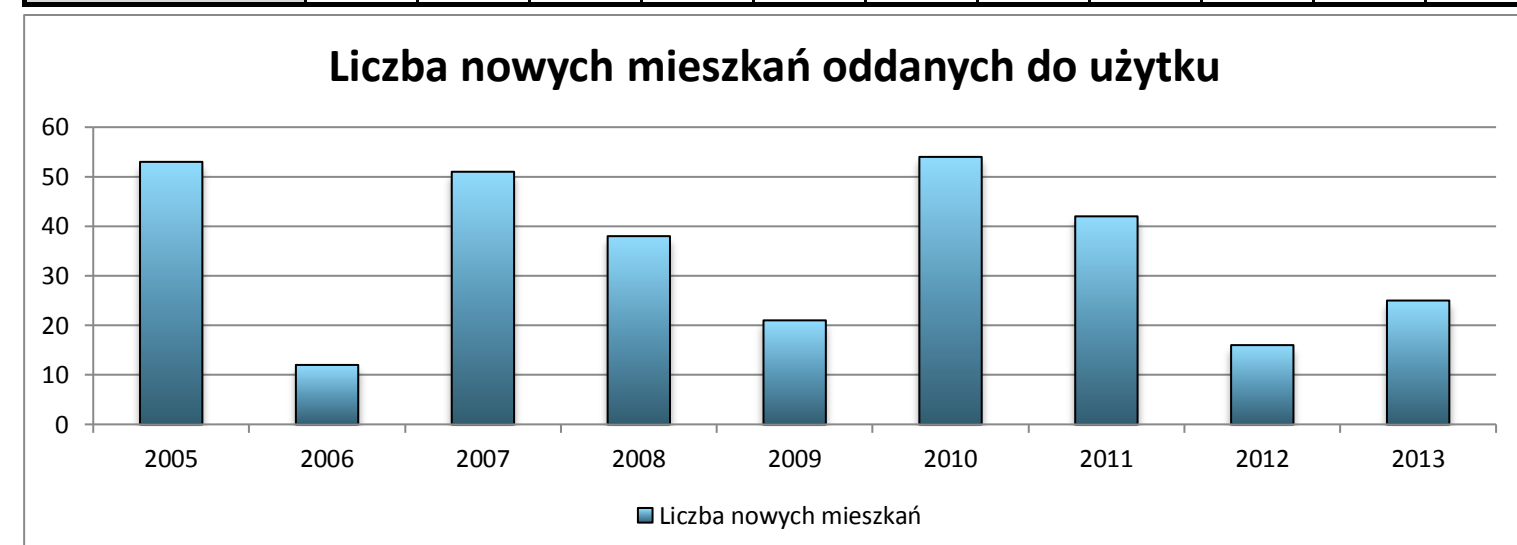
### Prognoza liczby mieszkań

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mieszkania	2 059	2 090	2 122	2 153	2 184	2 215	2 246



### Liczba nowych mieszkań

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	średnioroczna wartość
Nowe mieszkania	bd	bd	bd	bd	bd	53	12	51	38	21	54	42	16	25	31,20



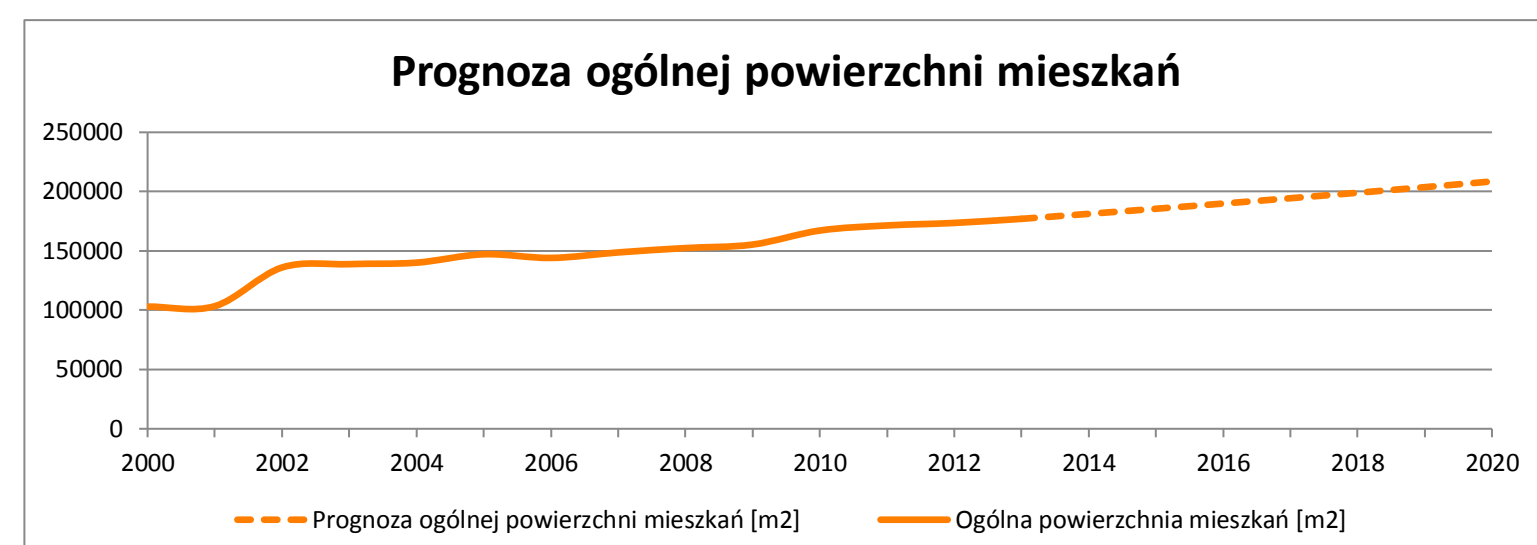
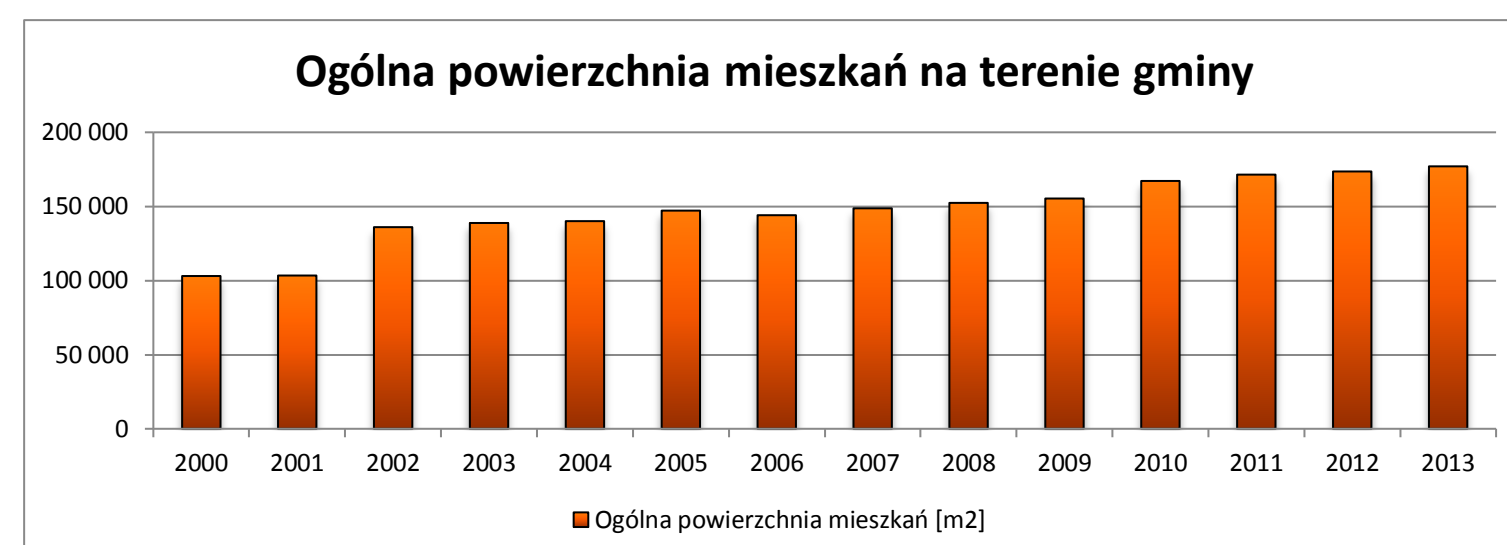
## Charakterystyka gminy

### Ogólna powierzchnia mieszkań [m<sup>2</sup>]

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	średnioroczny trend zmian
Powierzchnia mieszkań	103 056	103 391	136 024	138 835	140 080	147 178	144 083	148 724	152 393	155 344	167 189	171 459	173 585	177 044	2,369%

### Prognoza ogólnej powierzchni mieszkań [m<sup>2</sup>]

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Powierzchnia mieszkań	181 239	185 533	189 929	194 429	199 035	203 751	208 578

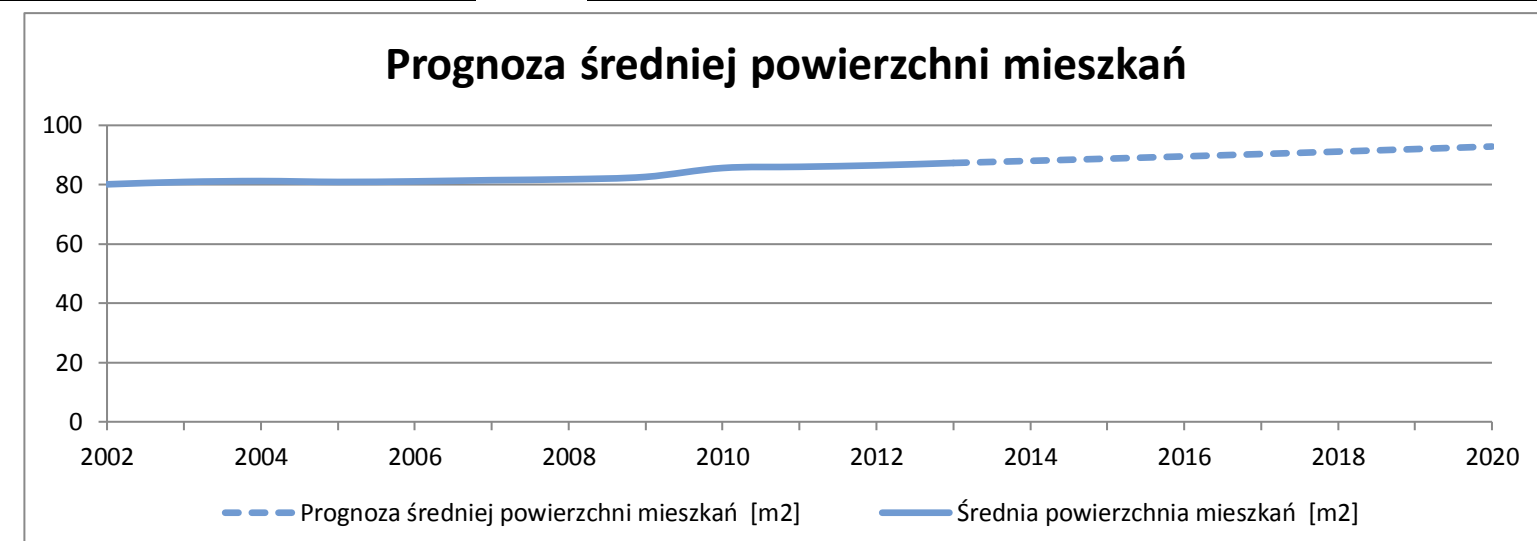
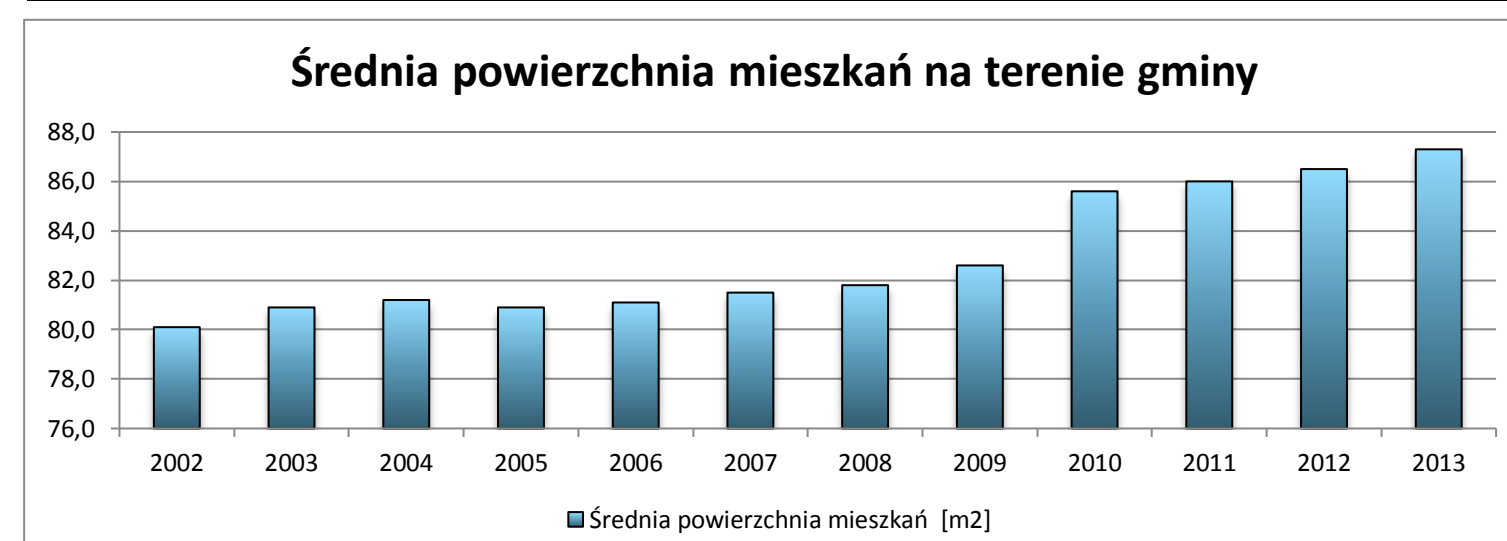


### Średnia powierzchnia mieszkań [m<sup>2</sup>]

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	średnioroczny trend zmian
średnia powierzchnia	bd	bd	80,1	80,9	81,2	80,9	81,1	81,5	81,8	82,6	85,6	86,0	86,5	87,3	0,764%

### Prognoza średniej powierzchni mieszkań [m<sup>2</sup>]

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
średnia powierzchnia	88,0	88,8	89,5	90,3	91,1	92,0	92,8

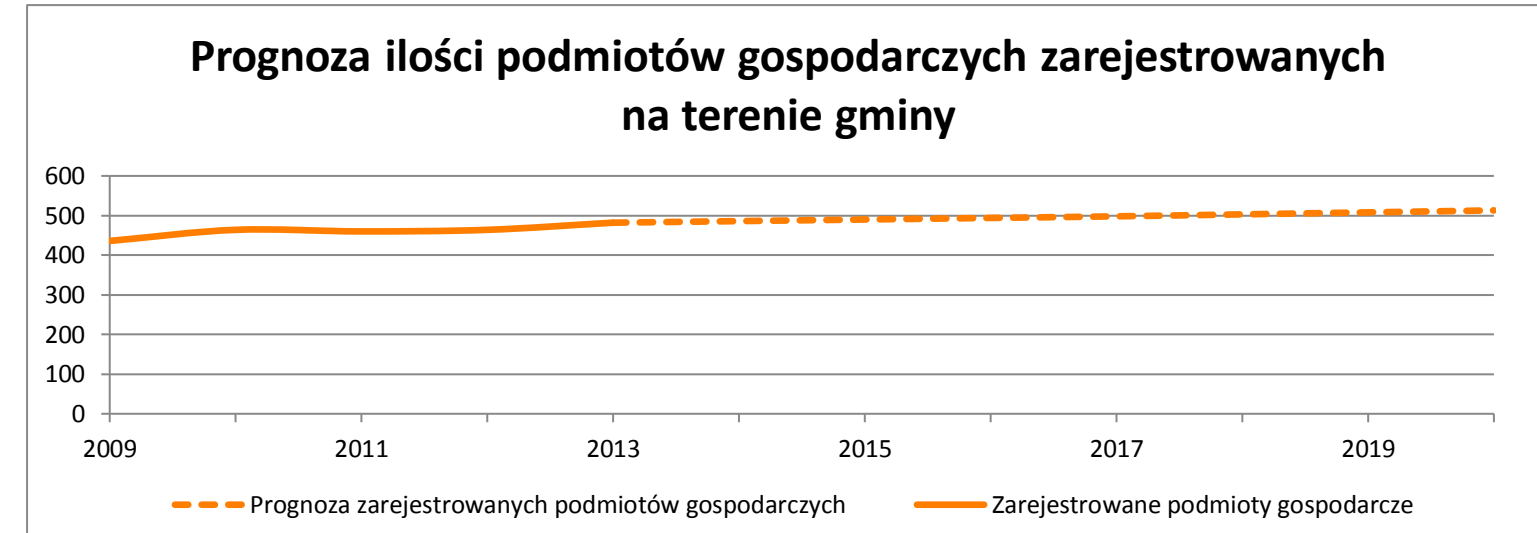


### Zarejestrowane podmioty gospodarcze

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	średnioroczny trend zmian
liczba podmiotów	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd	436	464	460	464	482	1,008%

### Prognoza zarejestrowanych podmiotów gospodarczych

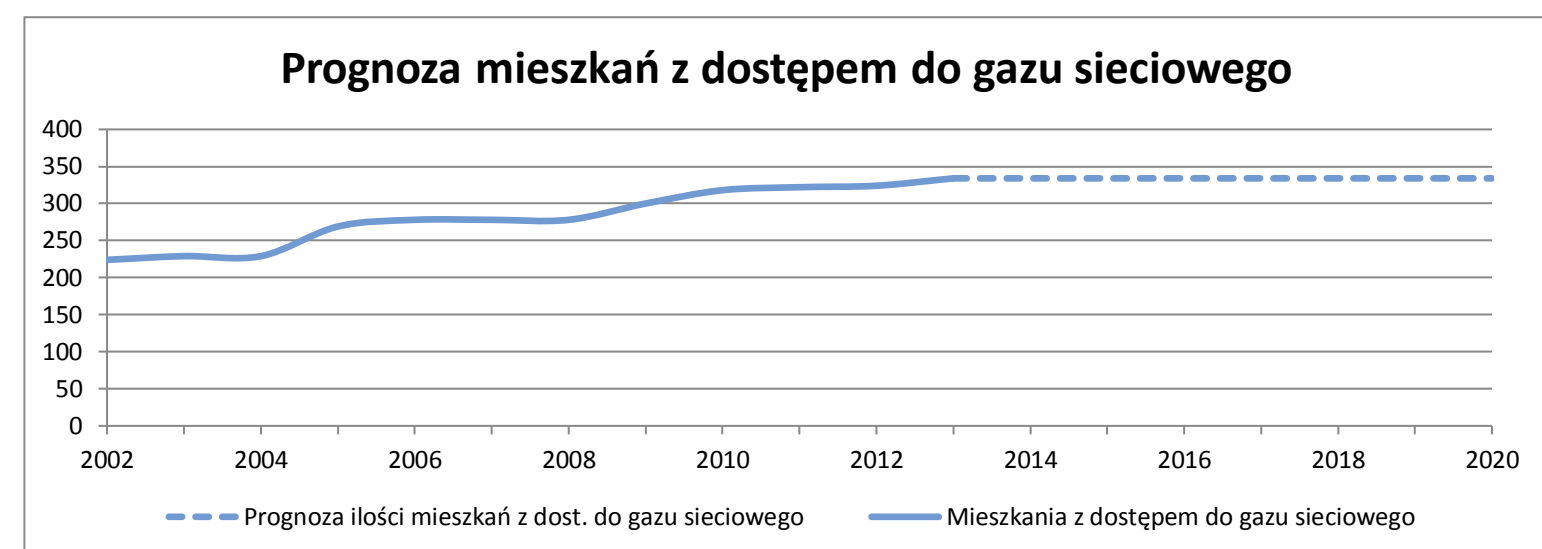
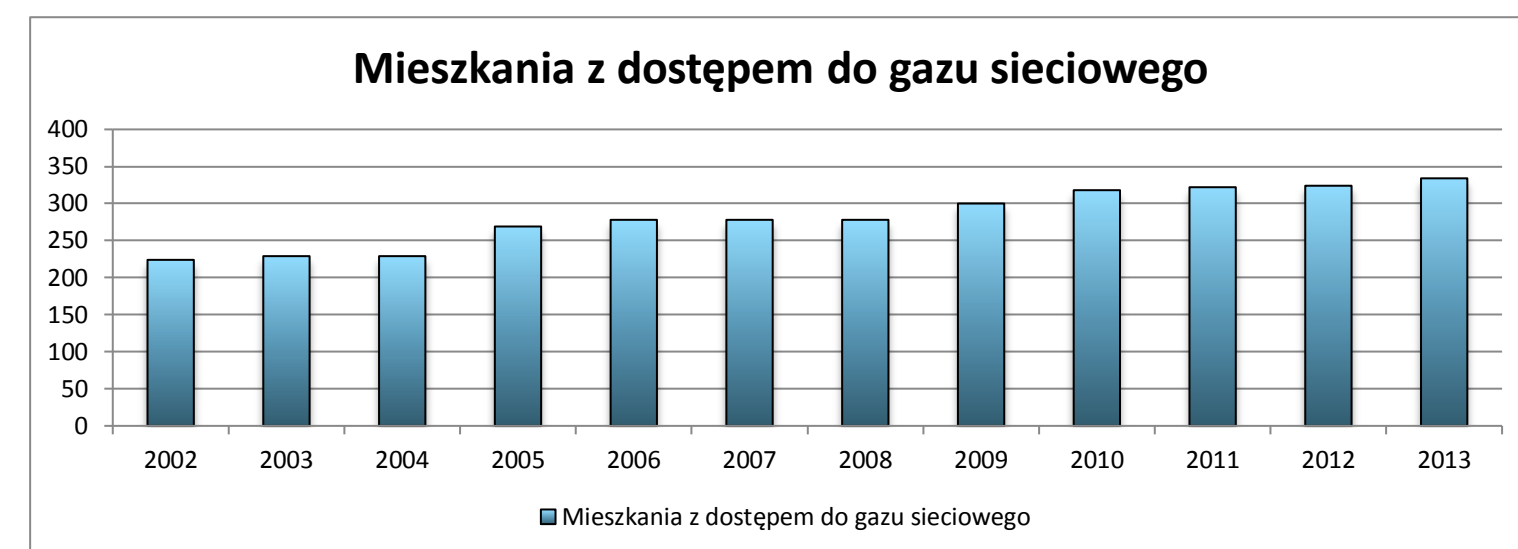
Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
liczba podmiotów	486	490	494	498	503	508	513



**Charakterystyka gminy**

Mieszkania z dostępem do gazu sieciowego															
Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	średnioroczny trend zmian
Liczba mieszkań	bd	bd	224	229	229	269	278	278	278	300	318	322	324	334	0,000%

Prognoza ilości mieszkań z dost. do gazu sieciowego							
Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Liczba mieszkań	334	334	334	334	334	334	334



## Energia elektryczna - zużycie i emisja

rok 2008				
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
A	-	-	0,89	-
B	-	-	0,89	-
C + R	165	1596,00	0,89	1420,44
G	2019	3759,60	0,89	3346,04
		<b>5355,60</b>		<b>4766,48</b>

rok 2013				
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
A	-	-	0,89	-
B	-	-	0,89	-
C + R	109	1273,12	0,89	1133,08
G	2298	6249,98	0,89	5562,48
		<b>7523,10</b>		<b>6695,56</b>

rok 2020 - prognoza				
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
A	0	-	0,89	-
B	0	-	0,89	-
C + R	0	1532,04	0,89	1363,52
G	0	7521,07	0,89	6693,75
		<b>9053,11</b>		<b>8057,27</b>

Prognoza do roku 2020				
Rok	Faktyczne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
2008	5355,60		0,89	4766,48
2013	7523,10		0,89	6695,56
2014		7724,72	0,89	6875,00
2015		7931,74	0,89	7059,25
2016		8144,31	0,89	7248,44
2017		8362,58	0,89	7442,70
2018		8586,70	0,89	7642,16
2019		8816,82	0,89	7846,97
2020		<b>9053,11</b>	<b>0,89</b>	<b>8057,27</b>

### Metodologia prognozy:

Prognoza zużycia energii została przeprowadzona w oparciu o **Politykę energetyczną Polski do 2030 roku** stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W dokumencie tym oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną jako 2,68% rocznie.

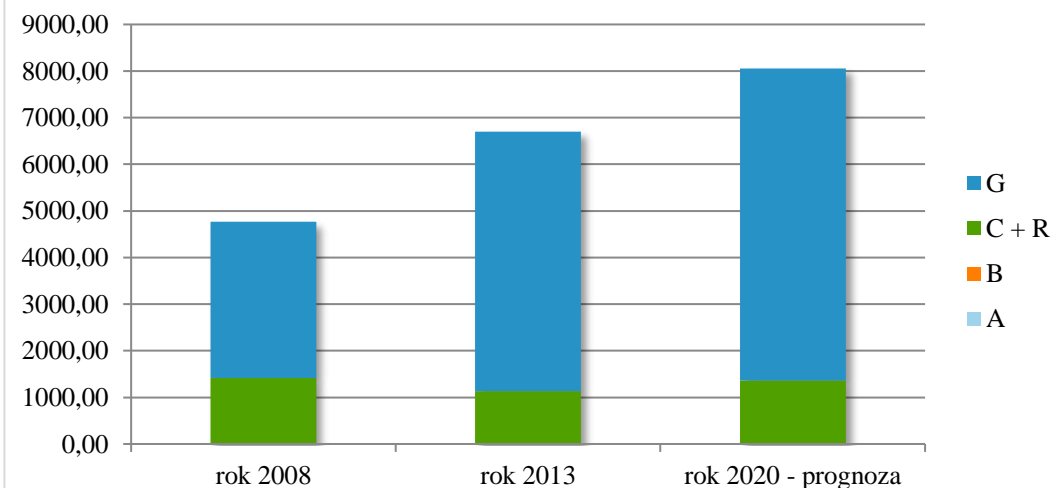
### Źródła:

1. *Jak osiągnąć bezpieczeństwo energetyczne UE racjonalizując wysokość nakładów inwestycyjnych, kosztów społecznych i środowiskowych?*, Prof. Władysław Mielczarski - Politechnika Łódzka, European Energy Institute, Centrum Informacji o Rynku Energii.

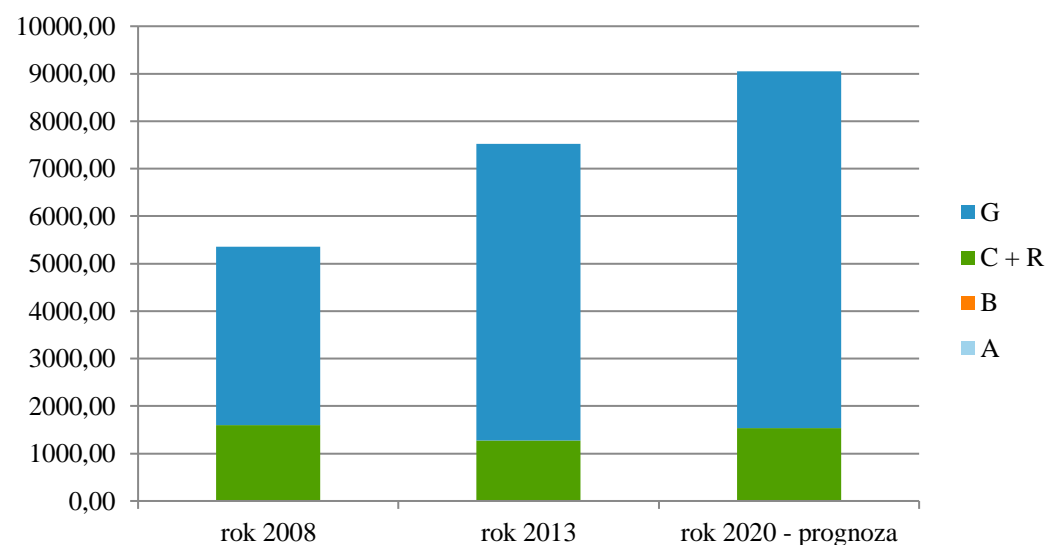
2. Tauron Dystrybucja S.A., pismo Tauron Dystrybucja S.A., Oddział w Gliwicach, ul. Portowa 14, 44-100 Gliwice

Zestawienie		
rok	Zużycie [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
2008	5355,60	4766,48
2013	7523,10	6695,56
2020	9053,11	8057,27

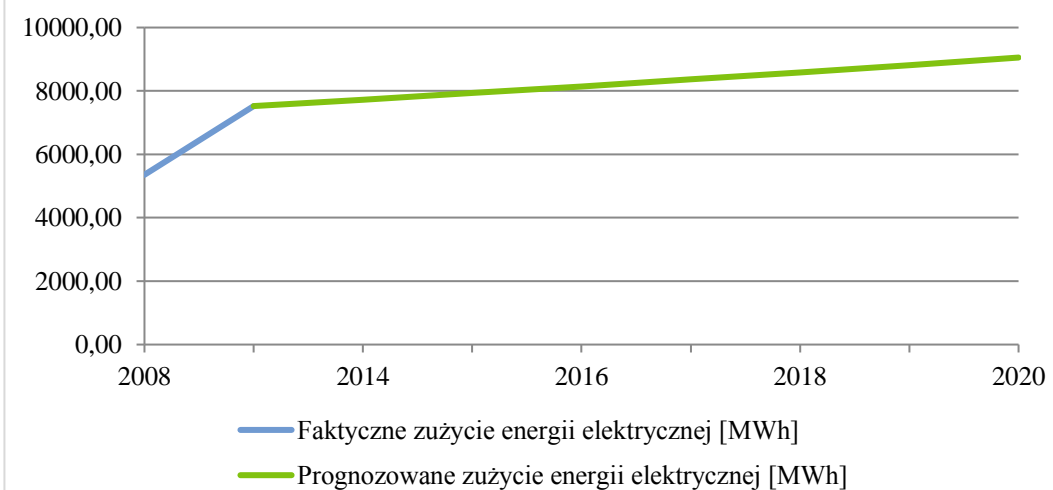
**Zużycie energii elektrycznej - emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>]**



**Zużycie energii elektrycznej [MWh]**



**Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh]**



## Gaz - zużycie i emisja

rok 2005

	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	103 400,00	3 856,82	0,055	212,13
Przemysł	-	-	0,055	-
Usługi+ Pozostali	84 700,00	3 159,31	0,055	173,76
Handel	-	-	0,055	-
<b>SUMA</b>	<b>188 100,00</b>	<b>7 016,13</b>	<b>0,055</b>	<b>385,89</b>

rok 2013

	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	181 200,00	6 758,76	0,055	371,73
Przemysł	5 700,00	212,61	0,055	11,69
Usługi+Pozostali	74 700,00	2 786,31	0,055	153,25
Handel	-	-	0,055	-
<b>SUMA</b>	<b>261 600,00</b>	<b>9 757,68</b>	<b>0,055</b>	<b>536,67</b>

### Metodologia prognozy:

Prognoza zużycia gazu została przeprowadzona w oparciu o **Politykę energetyczną Polski do 2030 roku** stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W części opracowania zatytułowanej **Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030** oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2010-2020 na 1,57% rocznie.

### Źródła:

1. Polska Spółka Gazownictwa Sp.z o.o. , pismo: PGNiG Górnośląski Oddział Handlowy, ul. Mikulczycka 5, 41-800 Zabrze

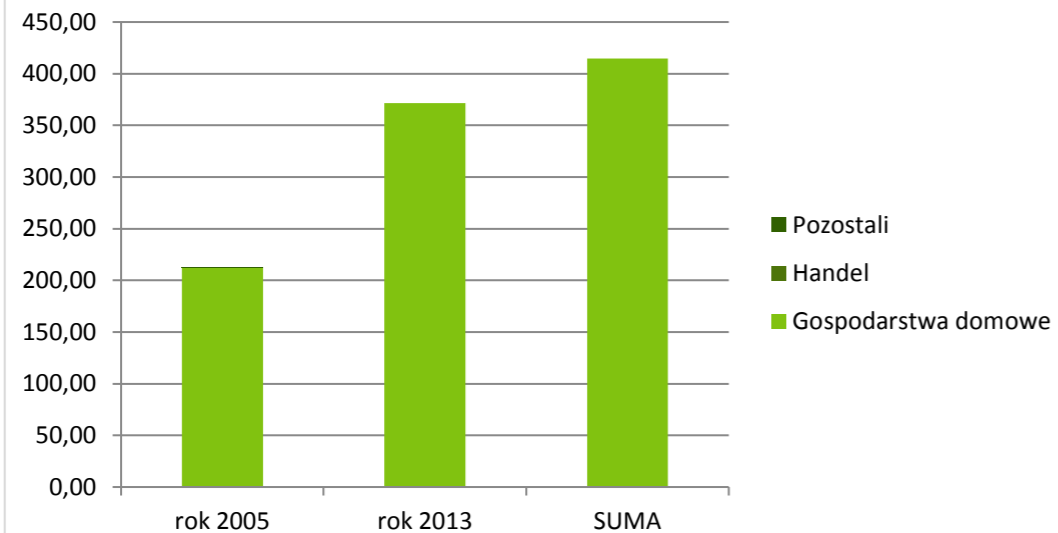
rok 2020 - prognoza

	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	202 076,76	7 537,46	0,055	414,56
Przemysł	635,67	237,11	0,055	13,04
Usługi + Pozostali	8 330,65	3 107,33	0,055	170,90
Handel	-	-	0,055	-
<b>SUMA</b>	<b>211 043,08</b>	<b>10 881,90</b>	<b>0,055</b>	<b>598,50</b>

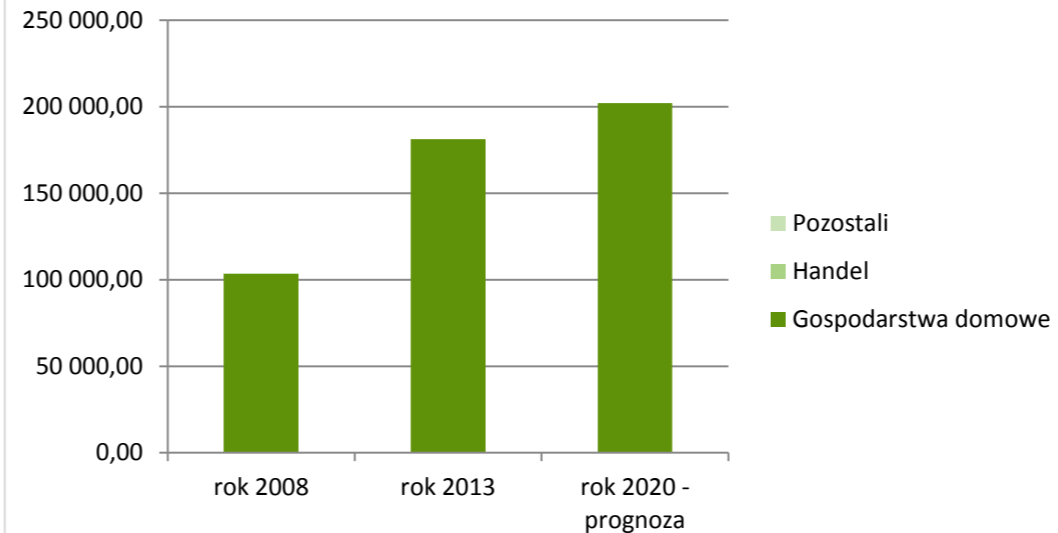
Prognoza do roku 2020

Rok	Faktyczne zużycie gazu [GJ]	Prognozowane zużycie gazu ogółem [GJ]	w gospodarstwach domowych [GJ]	w przemyśle [GJ]	w handlu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
2005	7016,13		3856,82	-	3159,31	0,055	385,89
2013	9757,68		6758,76	212,61	2786,31	0,055	536,67
2014		9910,88	6864,87	215,95	2830,06	0,055	545,10
2015		10066,48	6972,65	219,34	2874,49	0,055	553,66
2016		10224,52	7082,12	222,78	2919,62	0,055	562,35
2017		10385,04	7193,31	226,28	2965,45	0,055	571,18
2018		10548,09	7306,25	229,83	3012,01	0,055	580,14
2019		10713,70	7420,95	233,44	3059,30	0,055	589,25
2020		10881,90	7537,46	237,11	3107,33	0,055	598,50

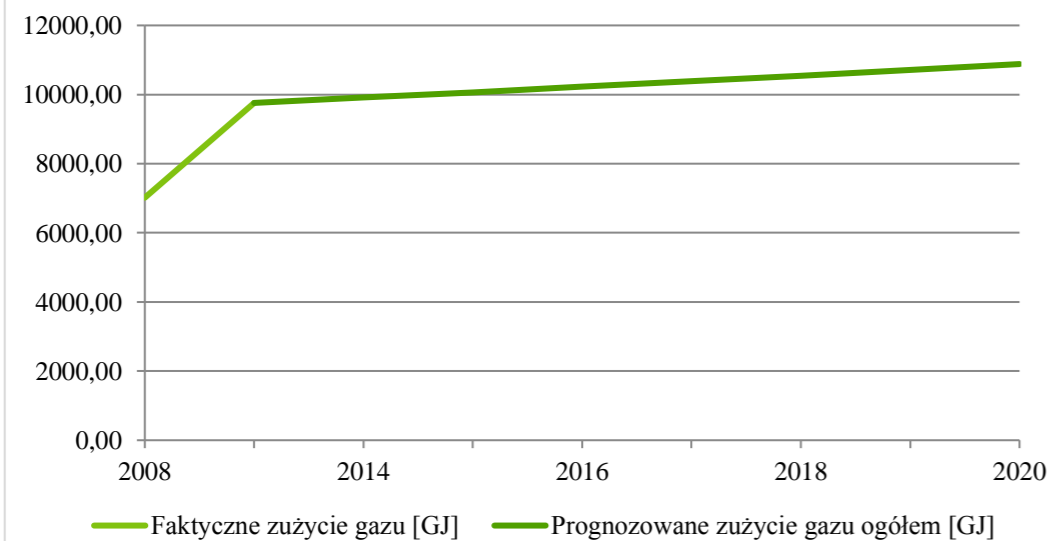
Zużycie gazu - emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>]



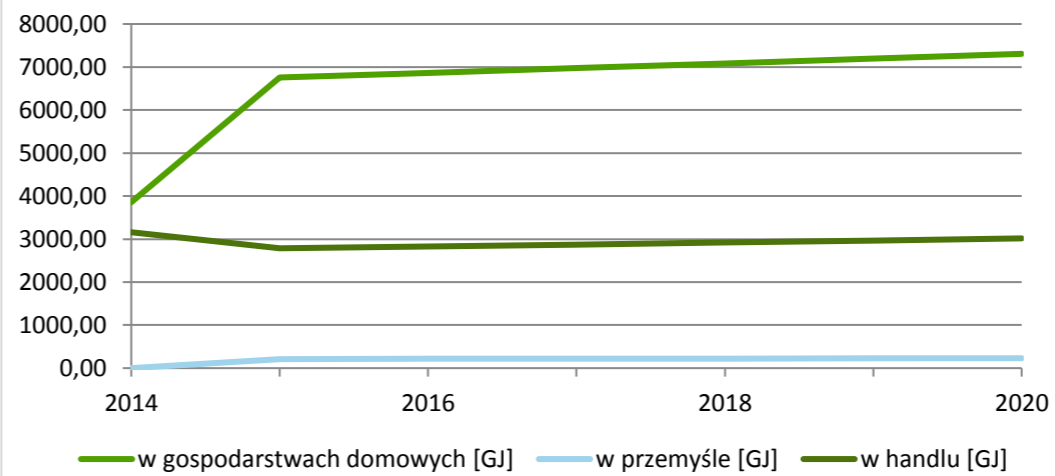
Zużycie gazu [Nm<sup>3</sup>]



Prognoza zużycia gazu [GJ]



Prognoza zużycia gazu z podziałem na sektory [GJ]



Ruch lokalny - emisja

Emisja z ruchu lokalnego rok 2013										
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa	Średni przebieg	Średnie spalanie/km	wartość opałow [GJ/kg]	wskaźnik emisji [kg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Motocykle	495	495	Benzyna	0,76	7000	0,052	0,043	68,61	406,75	406,75
		0	Diesel	0,84	7000	0	0,045	73,33	0,00	
		0	LPG	0,5	7000	0	0,047	62,44	0,00	
Sam. Osobowe	4 454	2 785	Benzyna	0,76	7456	0,084	0,043	68,61	3 940,94	8 269,43
		1 167	Diesel	0,84	13282	0,073	0,045	73,33	3 122,45	
		502	LPG	0,5	14268	0,114	0,047	62,44	1 206,03	
Sam. Ciężarowe	629	122	Benzyna	0,76	1000	0,321	0,043	68,61	88,48	6 810,54
		485	Diesel	0,84	18746	0,257	0,045	73,33	6 447,96	
		22	LPG	0,5	29087	0,29	0,047	62,44	274,10	
Autobusy	19	0	Benzyna	0,76	1000	0,321	0,043	68,61	0,00	252,60
		19	Diesel	0,84	18746	0,257	0,045	73,33	252,60	
		0	LPG	0,5	29087	0,29	0,047	62,44	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	31	0	Benzyna	0,76	9677	0,1	0,043	68,61	0,00	147,57
		31	Diesel	0,84	15682	0,11	0,045	73,33	147,57	
		0	LPG	0,5	17424	0,135	0,047	62,44	0,00	
Samochody sanitarne	1	0	Benzyna	0,76	1000	0,321	0,043	68,61	0,00	13,29
		1	Diesel	0,84	18746	0,257	0,045	73,33	13,29	
		0	LPG	0,5	29087	0,29	0,047	62,44	0,00	
Ciągniki samochodowe	64	0	Benzyna	0,76	1000	0,321	0,043	68,61	0,00	850,87
		64	Diesel	0,84	18746	0,257	0,045	73,33	850,87	
		0	LPG	0,5	29087	0	0,047	62,44	0,00	
Ciągniki rolnicze	98	4	Benzyna	0,76	13071	0,321	0,043	68,61	37,92	909,30
		94	Diesel	0,84	13071	0,257	0,045	73,33	871,38	
		0	LPG	0,5	13071	0	0,047	62,44	0,00	
SUMA	5 791	3 406	Benzyna						4 474,09	17 660,35
		1 861	Diesel						11 706,13	
		524	LPG						1 480,13	



**Ruch lokalny - emisja**
**Emisja z ruchu lokalnego - prognoza na rok 2020**

	Liczba pojazdów	Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa	Średni przebieg	Średnie spalanie/km	wartość opałow [GJ/kg]	wskaźnik emisji [kg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	
<b>Motocykle</b>	522	522	Benzyna	0,76	7000	0,052	0,043	68,61	428,94	428,94
		0	Diesel	0,84	7000	0	0,045	73,33	0,00	
		0	LPG	0,5	7000	0	0,047	62,44	0,00	
<b>Sam. Osobowe</b>	4 702	2 940	Benzyna	0,76	7456	0,084	0,043	68,61	4 160,28	8 729,94
		1 232	Diesel	0,84	13282	0,073	0,045	73,33	3 296,37	
		530	LPG	0,5	14268	0,114	0,047	62,44	1 273,30	
<b>Sam. Ciężarowe</b>	663	128	Benzyna	0,76	1000	0,321	0,043	68,61	92,83	7 186,31
		512	Diesel	0,84	18746	0,257	0,045	73,33	6 806,92	
		23	LPG	0,5	29087	0,29	0,047	62,44	286,56	
<b>Autobusy</b>	20	0	Benzyna	0,76	1000	0,321	0,043	68,61	0,00	265,90
		20	Diesel	0,84	18746	0,257	0,045	73,33	265,90	
		0	LPG	0,5	29087	0,29	0,047	62,44	0,00	
<b>Samochody specjalne do 3,5 t</b>	32	0	Benzyna	0,76	9677	0,1	0,043	68,61	0,00	152,33
		32	Diesel	0,84	15682	0,11	0,045	73,33	152,33	
		0	LPG	0,5	17424	0,135	0,047	62,44	0,00	
<b>Samochody sanitarne</b>	1	0	Benzyna	0,76	1000	0,321	0,043	68,61	0,00	13,29
		1	Diesel	0,84	18746	0,257	0,045	73,33	13,29	
		0	LPG	0,5	29087	0,29	0,047	62,44	0,00	
<b>Ciągniki samochodowe</b>	67	0	Benzyna	0,76	1000	0,321	0,043	68,61	0,00	890,75
		67	Diesel	0,84	18746	0,257	0,045	73,33	890,75	
		0	LPG	0,5	29087	0	0,047	62,44	0,00	
<b>Ciągniki rolnicze</b>	103	4	Benzyna	0,76	13071	0,321	0,043	68,61	37,92	955,65
		99	Diesel	0,84	13071	0,257	0,045	73,33	917,73	
		0	LPG	0,5	13071	0	0,047	62,44	0,00	
<b>SUMA</b>	6 114	3 596	Benzyna						4 719,97	18 623,11
		1 965	Diesel						12 343,29	
		553	LPG						1 559,85	

## Ruch tranzytowy - emisja

925	Dobowa liczba pojazdów w roku 2000	Dobowa liczba pojazdów w roku 2010	Dobowa liczba pojazdów w roku 2013	Dobowa liczba pojazdów w roku 2020 - prognoza	Wskaźnik [g/km]	Dł. Drogi [km]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2000 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2013 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 roku - prognoza
Sam. Osobowe	4383	7125	7697	8840	155,00	1,00	247,97	435,48	500,12
Motocykle	95	156	161	193	155,00	1,00	5,37	9,08	10,92
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	421	685	705	746	450,00	1,00	69,15	115,77	122,53
Samochody ciężarowe	bez przycz.	186	303	312	331	450,00	30,55	51,30	54,37
	z przycz.	197	321	352	417	900,00	64,71	115,57	136,98
Autobusy	37	61	66	79	450,00	1,00	6,08	10,92	12,98
Ciągniki rolnicze	10	17	19	22	450,00	1,00	1,64	3,05	3,61
	<b>5 329</b>	<b>8 668</b>	<b>9 312</b>	<b>10 628</b>			<b>425,48</b>	<b>741,16</b>	<b>841,51</b>

### Metodologia prognozy:

Prognoza natężenia ruchu na drogach tranzytowych została przeprowadzona w oparciu o **zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych**, stanowiący załącznik numer 2 do opracowania pn. **Stadia i skład dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań**.

### Źródła:

1. Generalny Pomiar Ruchu 2010 r.,
2. Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych,
3. Analiza prognozy wzrostu PKB do 2040 roku dla potrzeb prognozy wzrostu ruchu,

Numer drogi	Dobowa liczba pojazdów		
	2000	2013	2020
925	5329	9312	10628

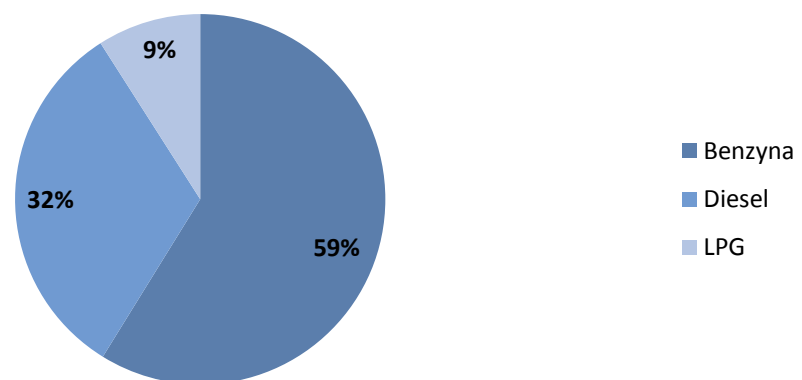
Numer drogi	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]		
	2000	2013	2020
925	425,48	741,16	841,51

Emisja w transporcie		
	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2013 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 roku - prognoza
Tranzyt	741,16	841,51
Transport lokalny	17660,35	18623,11
	<b>18 401,51</b>	<b>19 464,62</b>

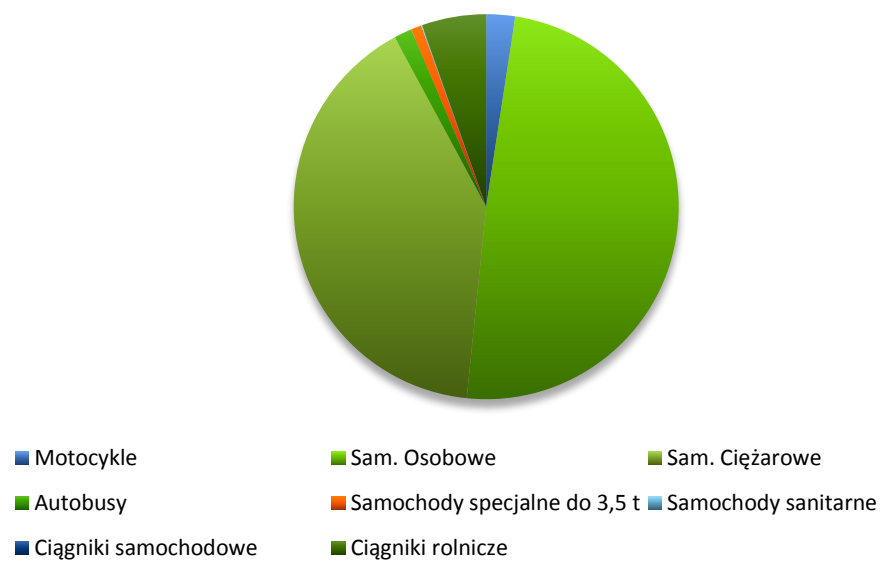
Liczba pojazdów		
Rodzaj paliwa	L. pojazdów w roku 2013	L. pojazdów w roku 2020
Benzyna	3 406	3 596
Diesel	1 861	1 965
LPG	524	553
	<b>5 791</b>	<b>6 114</b>

Liczba pojazdów na 1000 mieszkańców	Liczba pojazdów	
	rok 2013	rok 2020
	979	979

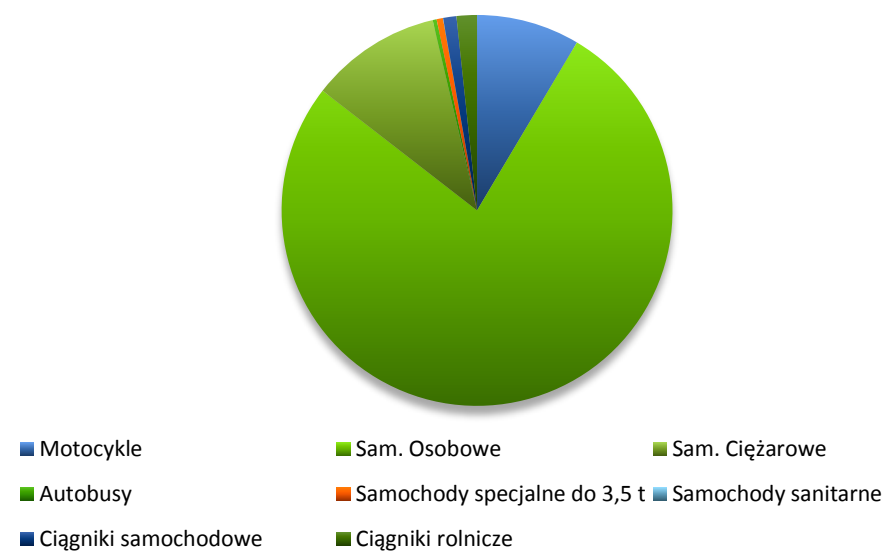
### Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2013



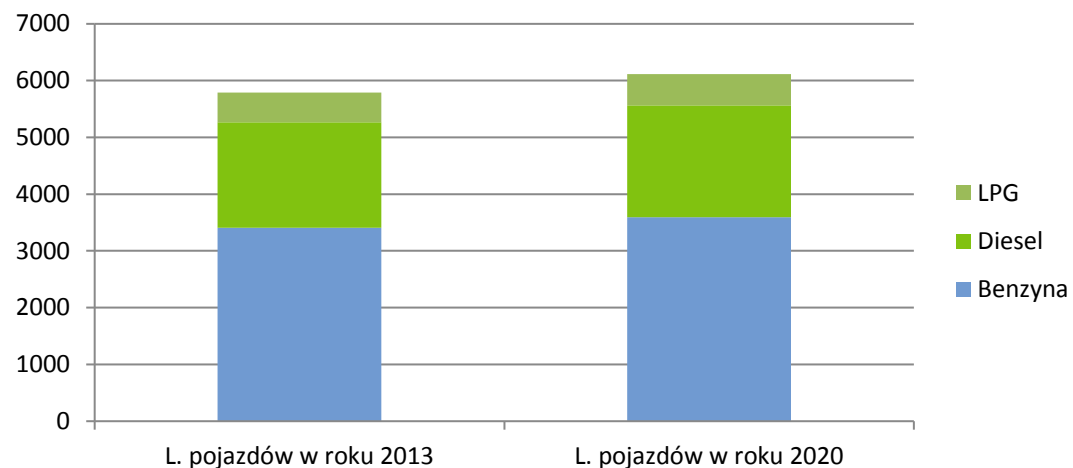
### Ruch lokalny - emisja CO2 2013 rok [Mg CO2]



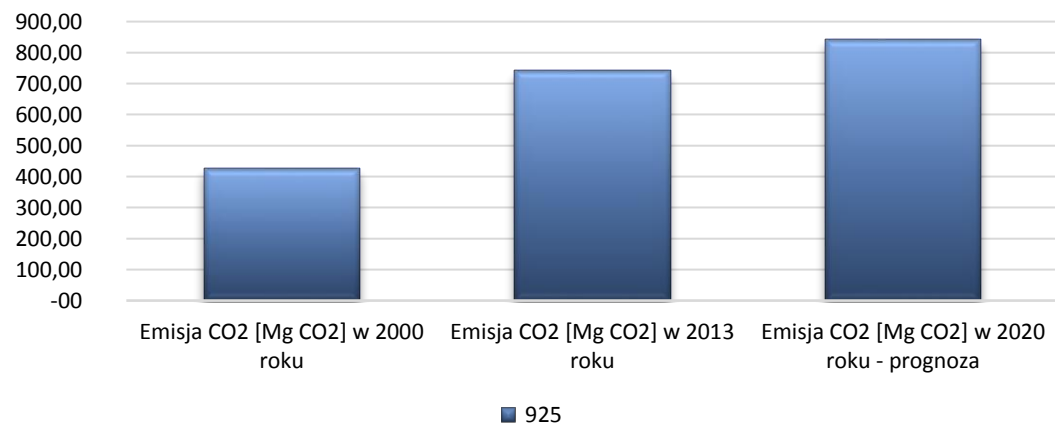
### Ruch lokalny - emisja CO2 2020 rok [Mg CO2] - prognoza



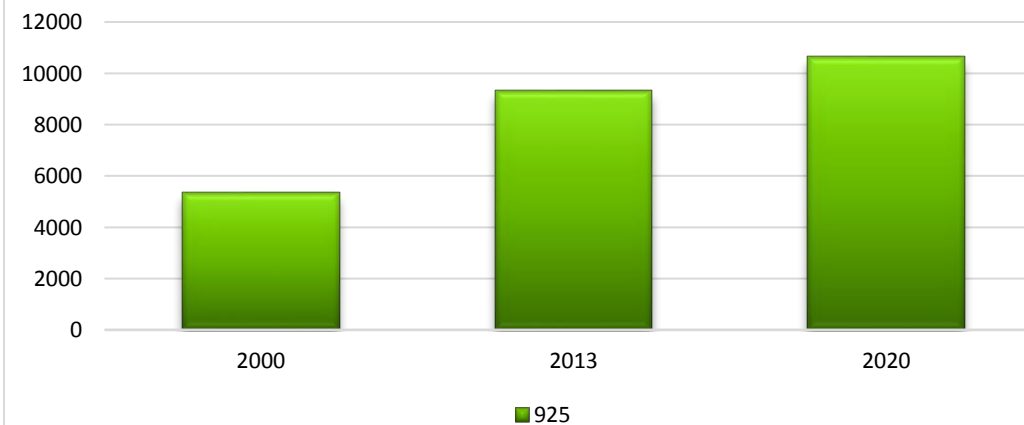
**Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy według wykorzystywanego paliwa**



**Emisja CO<sub>2</sub> na drodze tranzytowej [Mg CO<sub>2</sub>]**



**Dobowe natężenie ruchu na drodze nr 925 [liczba pojazdów]**



## Ciepło sieciowe i paliwa opałowe - zużycie i emisja

Struktura wykorzystania paliw	
ciepło systemowe	16,92%
gaz	11,22%
węgiel i ekogroszek	70,11%
en. elektryczna	1,25%
olej opałowy	0,50%
	<b>100,00%</b>

2000	%	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
ciepło systemowe	16,92%	14 315,84	0,094	1 345,69
gaz	11,22%	9 493,13	0,055	522,12
węgiel i ekogroszek	70,11%	59 319,35	0,098	5 813,30
en. Elektryczna	1,25%	1 057,61	0,247	261,23
olej opałowy	0,50%	423,04	0,076	32,15
<b>SUMA</b>		<b>84 608,98</b>		<b>7 974,49</b>

Zapotrzebowanie na energię cieplną	
zapotrzebowanie na energię [GJ/m <sup>2</sup> ]	0,821
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2000 r. [GJ]	84 608,98
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2013 r. [GJ]	145 353,12
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 r. [GJ]	171 242,54

2013	%	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
ciepło systemowe	16,92%	24 593,75	0,094	2 311,81
gaz	11,22%	16 308,62	0,055	896,97
węgiel i ekogroszek	70,11%	101 907,08	0,098	9 986,89
en. elektryczna	1,25%	1 816,91	0,247	448,78
olej opałowy	0,50%	726,77	0,076	55,23
<b>SUMA</b>		<b>145 353,12</b>		<b>13 699,69</b>

2020 - Prognoza	%	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
ciepło systemowe	16,92%	28 974,24	0,094	2 723,58
gaz	11,22%	19 213,41	0,055	1 056,74
węgiel i ekogroszek	70,11%	120 058,14	0,098	11 765,70
en. elektryczna	1,25%	2 140,53	0,247	528,71
olej opałowy	0,50%	856,21	0,076	65,07
<b>SUMA</b>		<b>171 242,54</b>		<b>16 139,80</b>

## System ciepłowniczy - charakterystyka odbiorców

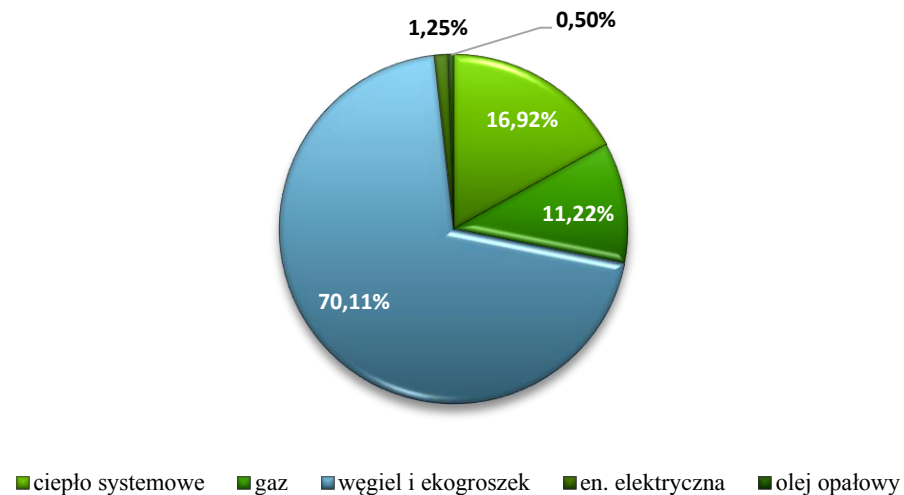
2000	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Przemysł	-	-	0,094	-
Gospodarstwa domowe	59,11%	8 462,09	0,094	795,44
Użyteczność publiczna	25,28%	3 619,04	0,094	340,19
Handel/usługi	0	-	0,094	-
Pozostali	15,61%	2 234,70	0,094	210,06
<b>SUMA</b>		<b>14 315,84</b>		<b>1 345,69</b>

2013	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Przemysł	-	-	0,094	-
Gospodarstwa domowe	83	14 537,00	0,094	1 366,48
Użyteczność publiczna	2	6 218,00	0,094	584,49
Handel/usługi	0	-	0,094	-
Pozostali	6	3 837,00	0,094	360,68
<b>SUMA</b>		<b>24 592,00</b>		<b>2 311,65</b>

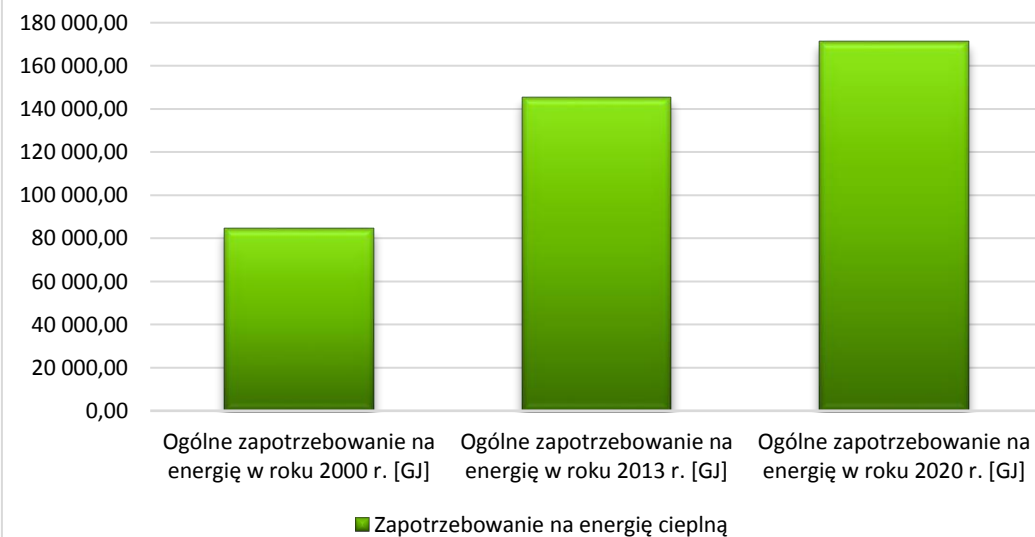
2020 - Prognoza	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Przemysł	-	-	0,094	-
Gospodarstwa domowe	59,11%	17 126,67	0,094	1 609,91
Użyteczność publiczna	25,28%	7 324,69	0,094	688,52
Handel/usługi				
Pozostali	15,61%	4 522,88	0,094	425,15
<b>SUMA</b>		<b>28 974,24</b>		<b>2 723,58</b>

**Ciepło sieciowe i paliwa opałowe - zużycie i emisja - wykresy**

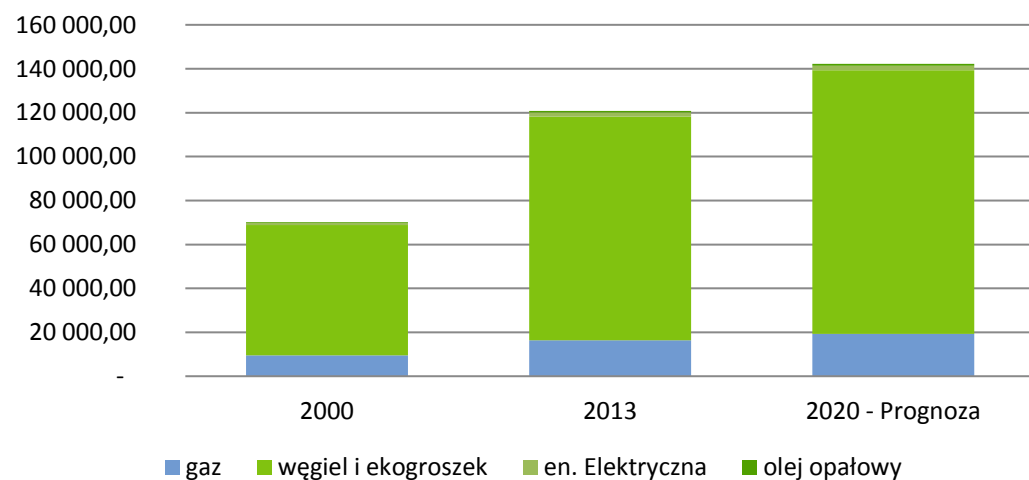
**Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłne**



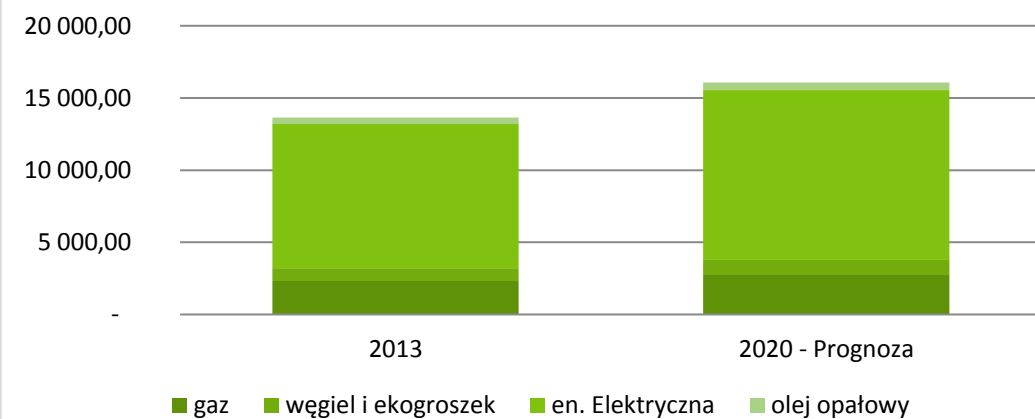
**Zapotrzebowanie na energię ciepłą [GJ]**



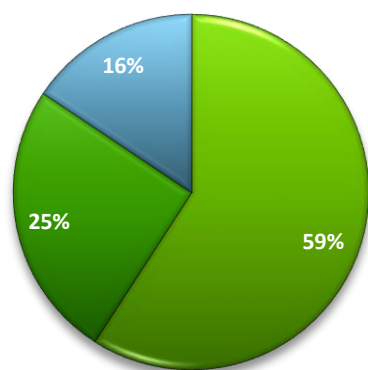
**Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą [GJ]**



**Emisja generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą [Mg CO<sub>2</sub>]**



### Struktura zużycia ciepła sieciowego z podziałem na grupy odbiorców



■ Gospodarstwa domowe ■ Użyteczność publiczna ■ Pozostali



**System oświetlenia ulicznego****Charakterystyka systemu oświetleniowego**

Moce opraw [W]	Ilość opraw	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
250	65	4024	65,39	0,89	58,20
150	486	4024	293,35	0,89	261,08
70	455	4024	128,16	0,89	114,07
100	14	4024	5,63	0,89	5,01
250	63	4024	63,38	0,89	56,41
400	6	4024	9,66	0,89	8,60
<b>SUMA</b>			<b>565,57</b>		<b>503,36</b>

**Charakterystyka systemu oświetleniowego**

Średnia moc oprawy:	129,06 W
Łączna moc systemu:	140,55 kW

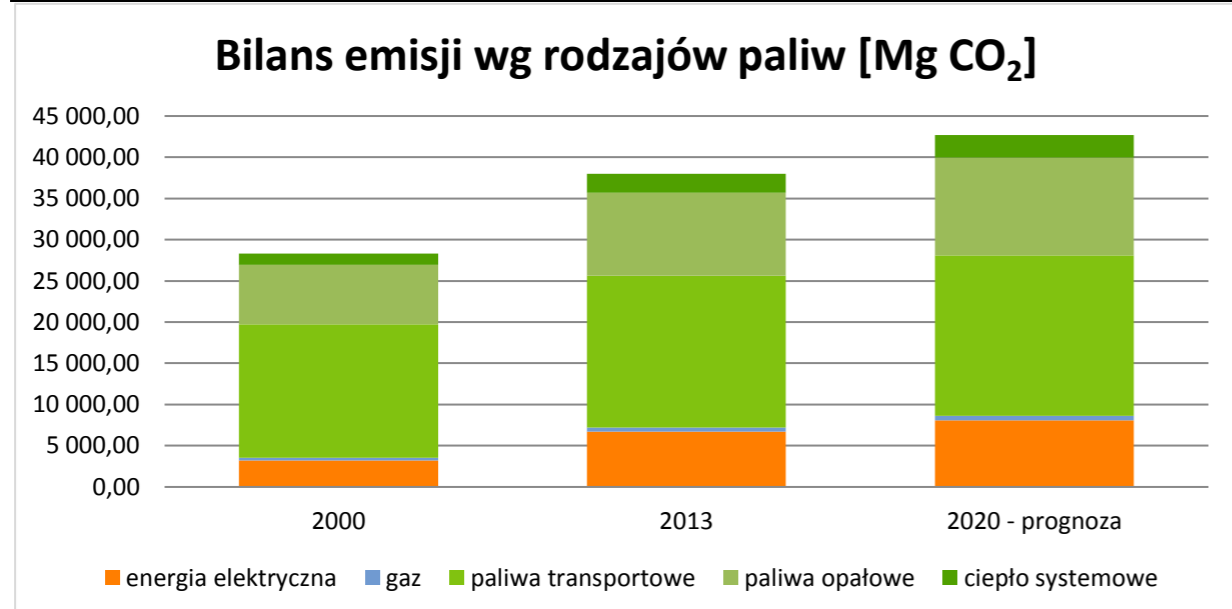
**Obiekty publiczne - zestawienie**

Lp	Podmiot	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Źródło ciepła	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> z energii elektrycznej [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja CO <sub>2</sub> ze zużycia energii na potrz. Ciepłej [Mg CO <sub>2</sub> ]
1	Gminny Ośrodek Zdrowia, ul. Klasztorna 1, Ornontowice	691,2	123,50	0,25	kocioł olejowy	428,40	0,076	30,53	32,56
2	Gimnazjum im. Noblistów Polskich, ul. Zwycięstwa 7c, Ornontowice	2267,7	74,83	0,25	kocioł olejowy	531,22	0,076	18,71	40,37
3	ARTeria - Centrum Kultury i Promocji w Ornontowicach - Budynek OSP, ul. Zwycięstwa 26, Ornontowice	507,5	8,5	0,25	kocioł olejowy	214,20	0,076	2,13	16,28
4	ARTeria - Centrum Kultury i Promocji w Ornontowicach - Budynek ARTterii, ul. Zwycięstwa 26, Ornontowice	796	15,60	0,25	kocioł olejowy	392,70	0,076	3,90	29,85
5	"Moje Boisko - Orlik 2012", ul. Akacyjowa 1a, Ornontowice	96,6	10,72	0,25	energia elektryczna	-	-	2,68	
6	"Moje Boisko - Orlik 2012", ul. Okrężna 6, Ornontowice	109,47	4,36	0,25	gaz	58,08	0,055	1,09	3,19
7	Budynek na boisku sportowym przy ul. Zwycięstwa 7b, Ornontowice	548,72	13,06	0,25	gaz	167,44	0,06	3,27	9,21
8	Budynek (segment B) Gimnazjum im. Noblistów Polskich, ul. Zwycięstwa 7c, Ornontowice	1838	21,10	0,25	gaz	739,80	0,055	5,28	40,69
9	Gimnazjum im. Noblistów Polskich, Sala Gminastyczna, ul. Zwycięstwa 7c, Ornontowice	963	21,60	0,25	gaz	487,7	0,055	5,40	26,82
10	Zakład gospodarki zasobami gminy, budynek socjalny, ul. Żabik 6, Ornontowice	441,42	2,64	0,25	ciepło systemowe	345,00	0,094	0,66	32,43
11	Zakład gospodarki zasobami gminy, szalety komunalne, ul. Zwycięstwa 2b, Ornontowice	58,4	6,19	0,25	energia elektryczna	-	-	1,55	
12	Zespół Szkolno - Przedszkolny ul. Zwycięstwa 7, Ornontowice	3590	41,00	0,25	gaz	1563,88	0,055	10,25	86,01
13	Urząd Gminy Ornontowice oraz OK Bank Spółdzielczy, Zwycięstwa 26a, Ornontowice	2267,7	74,83	0,25	kocioł olejowy	531,22	0,076	18,71	40,37
14	Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK), ul. Grabowa, Ornontowice	14,74	1,53	0,50	energia elektryczna	-	-	0,77	
<b>SUMA</b>		<b>14 190,45</b>	<b>419,47</b>			<b>5 459,62</b>		<b>104,91</b>	<b>357,79</b>

## Ciepło sieciowe i paliwa opałowe - zużycie i emisja - wykresy

Bilans emisji wg rodzajów paliw				
	2000	2013	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
energia elektryczna	3 215,66	6 695,56	8 057,27	8 057,27
gaz	329,90	536,67	598,50	598,50
paliwa transportowe	16 160,72	18 401,51	19 464,62	19 464,62
paliwa opałowe	7 242,20	10 042,13	11 830,77	11 830,77
ciepło systemowe	1 345,69	2 311,81	2 723,58	2 723,58
Planowana redukcja emisji				-6245,35
<b>SUMA</b>	<b>28 294,17</b>	<b>37 987,68</b>	<b>42 674,74</b>	<b>36 429,39</b>

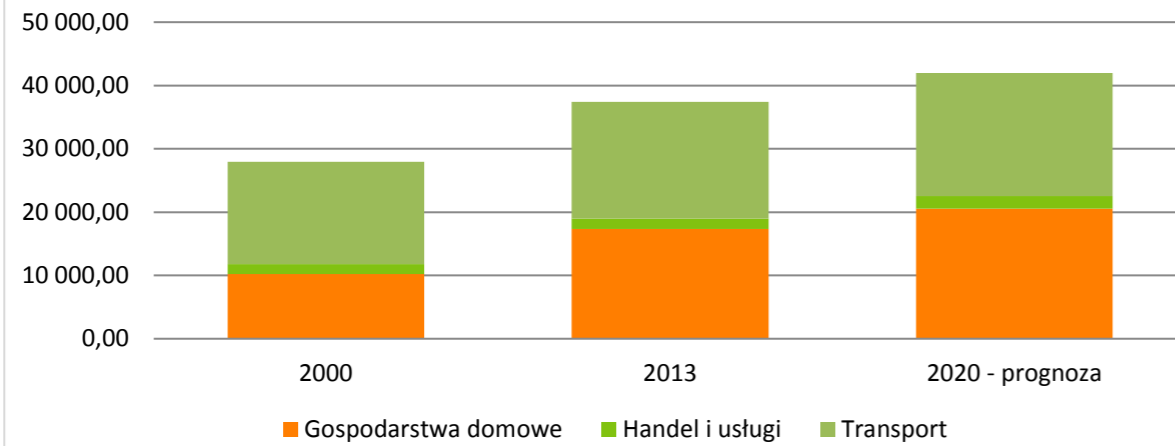
Bilans emisji wg sektorów				
	2000	2013	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Gospodarstwa domowe	10 199,05	17 342,98	20 548,99	20 548,99
Handel i usługi	1 594,20	1 647,00	1 959,57	1 959,57
Transport	16 160,72	18 401,51	19 464,62	19 464,62
Przemysł	-	11,69	13,04	13,04
Użyteczność publiczna	340,19	584,49	688,52	688,52
Planowana redukcja emisji				-6 245,35
<b>SUMA</b>	<b>28 294,17</b>	<b>37 987,68</b>	<b>42 674,74</b>	<b>36 429,39</b>



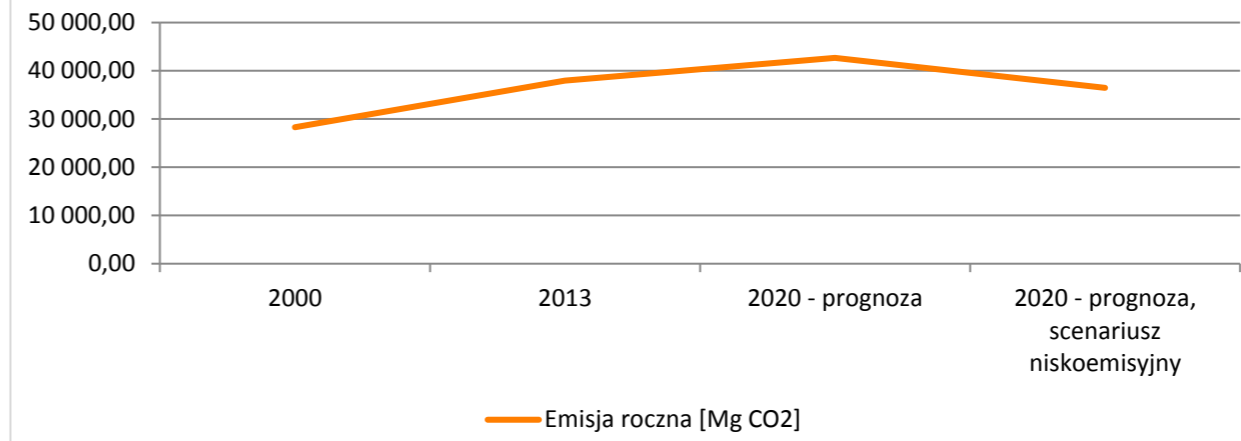
W tym:				
Oświetlenie	n/d	503,36	n/d	
Obiekty użyteczności publicznej	n/d	462,69	n/d	

Emisja roczna				
	2000	2013	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Emisja roczna [Mg CO <sub>2</sub> ]	28 294,17	37 987,68	42 674,74	36 429,39
Liczba mieszkańców	5 451	5 912	6 243	6 243
Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO <sub>2</sub> ]	5,19	6,43	6,84	5,84
Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO <sub>2</sub> ]	14,22	17,60	18,73	15,99

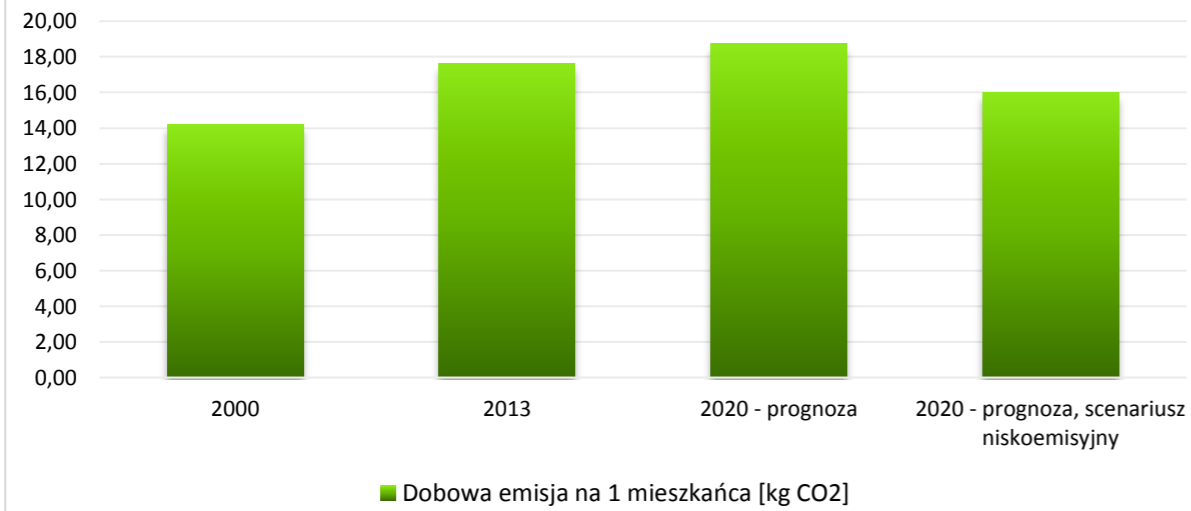
**Bilans emisji wg sektorów [Mg CO<sub>2</sub>]**



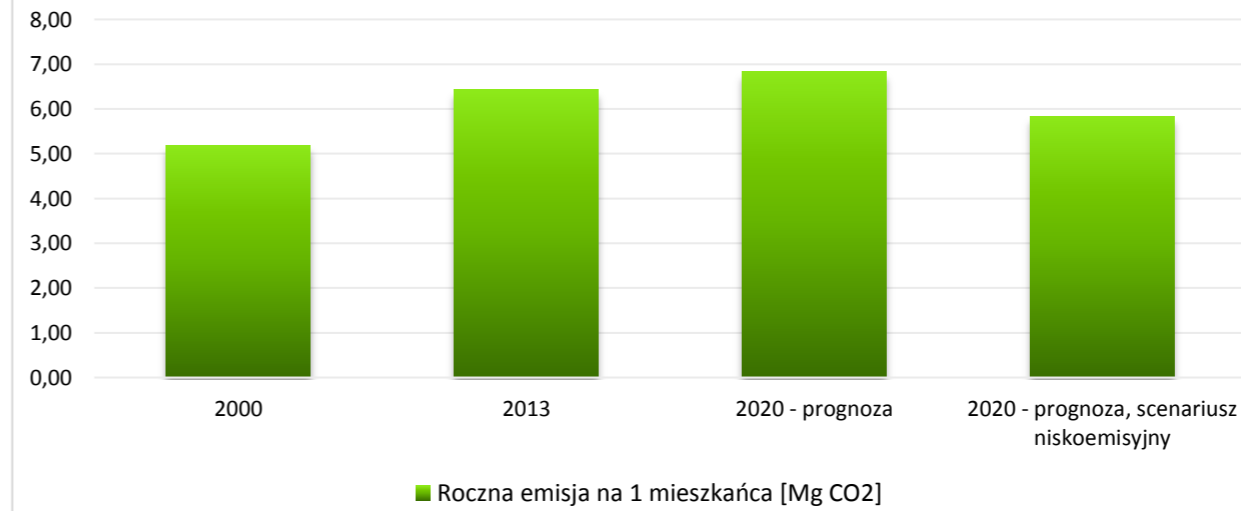
**Emisja roczna [Mg CO<sub>2</sub>]**



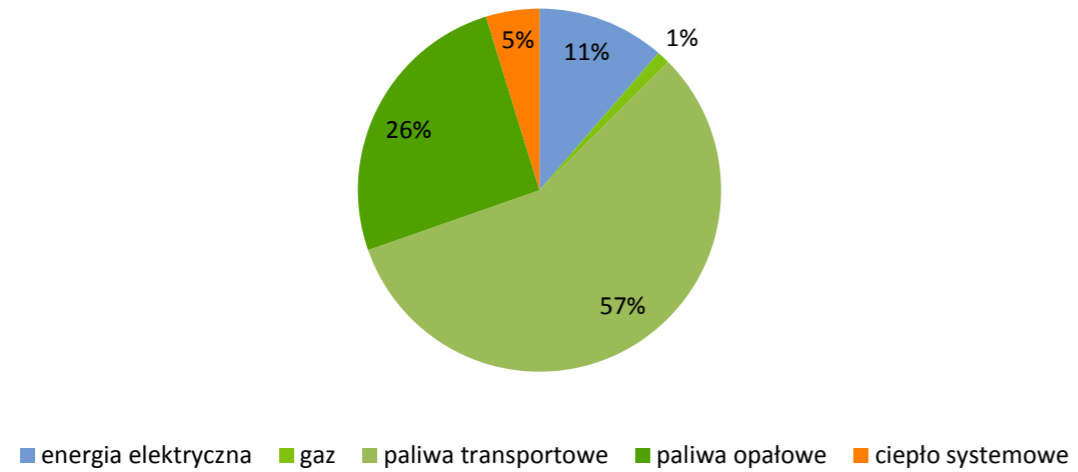
**Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO<sub>2</sub>]**



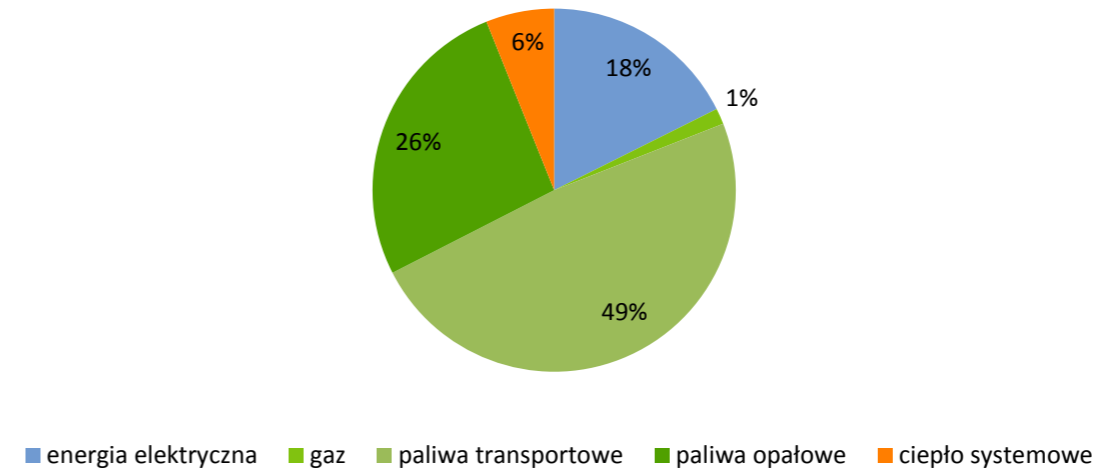
**Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO<sub>2</sub>]**



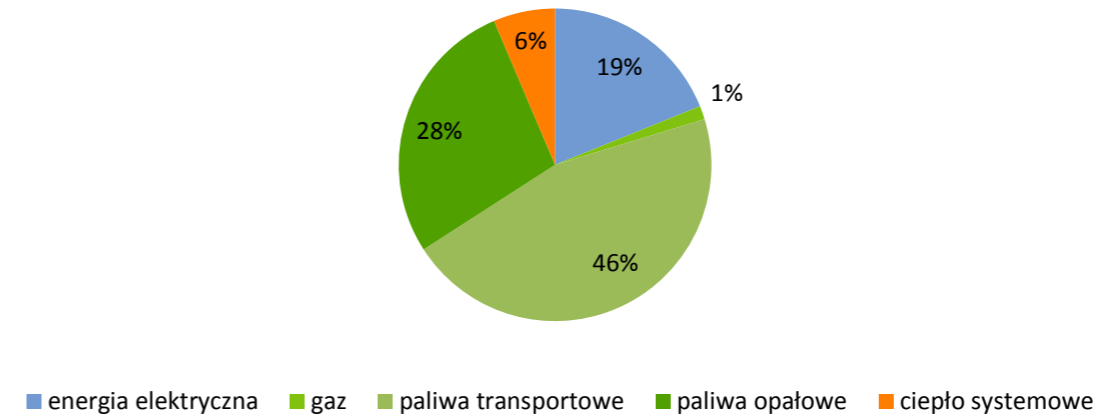
Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2000



Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2013



Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2020 - prognoza



**Emisja szkodliwych gazów i substancji do atmosfery z tytułu spalania paliw opałowych w gospodarstwach domowych**

2000	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji NOx [kg/GJ]	emisja NOx [Mg/GJ]	wskaźnik emisji SOx [kg/GJ]	emisja SOx [Mg/GJ]	wskaźnik emisji CO [kg/GJ]	emisja CO [Mg/GJ]	wskaźnik emisji PM10 [kg/GJ]	emisja PM10 [Mg/GJ]	wskaźnik emisji PM2,5 [kg/GJ]	emisja PM2,5 [Mg/GJ]	wskaźnik emisji benzo(a)piran	emisja benzo(a)piranu [kg/GJ]
ciepło systemowe	14 316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
gaz	9493,13	0,051	0,48414963	0,0003	0,002847939	0,026	0,2468214	0,0012	0,011391756	0,0012	0,011	0,00000056	0,01
węgiel i ekogroszek	59319,39	0,11	6,5251329	0,9	53,387451	4,6	272,86919	0,404	23,96503356	0,398	23,61	0,00023	13,64
en. elektryczna	1057,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0E+00
olej opałowy	423,04	0,051	0,02157504	0,07	0,0296128	0,0057	0,0024113	0,0019	0,000803776	0,0019	0,001	0,0000008	0,00
	<b>84609,01</b>		<b>7,03</b>		<b>53,42</b>		<b>273,12</b>		<b>23,98</b>		<b>23,62</b>		<b>13,65</b>

2013	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji NOx [kg/GJ]	emisja NOx [Mg/GJ]	wskaźnik emisji SOx [kg/GJ]	emisja SOx [Mg/GJ]	wskaźnik emisji CO [kg/GJ]	emisja CO [Mg/GJ]	wskaźnik emisji PM10 [kg/GJ]	emisja PM10 [Mg/GJ]	wskaźnik emisji PM2,5 [kg/GJ]	emisja PM2,5 [Mg/GJ]	wskaźnik emisji benzo(a)piranu	emisja benzo(a)piranu [kg/GJ]
ciepło systemowe	24 594	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
gaz	16308,62	0,051	0,83173962	0,0003	0,004892586	0,026	0,4240241	0,0012	0,019570344	0,0012	0,020	0,00000056	0,01
węgiel i ekogroszek	101907,08	0,11	11,2097788	0,9	91,716372	4,6	468,77257	0,404	41,17046032	0,398	40,56	0,00023	23,44
en. elektryczna	1816,91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
olej opałowy	726,77	0,051	0,03706527	0,07	0,0508739	0,0057	0,0041426	0,0019	0,001380863	0,0019	0,001	0,0000008	0,00
	<b>145353,13</b>		<b>12,08</b>		<b>91,77</b>		<b>469,20</b>		<b>41,19</b>		<b>40,58</b>		<b>23,45</b>

2020	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji NOx [kg/GJ]	emisja NOx [Mg/GJ]	wskaźnik emisji SOx [kg/GJ]	emisja SOx [Mg/GJ]	wskaźnik emisji CO [kg/GJ]	emisja CO [Mg/GJ]	wskaźnik emisji PM10 [kg/GJ]	emisja PM10 [Mg/GJ]	wskaźnik emisji PM2,5 [kg/GJ]	emisja PM2,5 [Mg/GJ]	wskaźnik emisji benzo(a)piranu	emisja benzo(a)piranu [kg/GJ]
ciepło systemowe	28 974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
gaz	19213,41	0,051	0,97988391	0,0003	0,005764023	0,026	0,4995487	0,0012	0,023056092	0,0012	0,023	0,00000056	0,01
węgiel i ekogroszek	120058,14	0,11	13,2063954	0,9	108,052326	4,6	552,26744	0,404	48,50348856	0,398	47,78	0,00023	27,61
en. elektryczna	2140,53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
olej opałowy	856,21	0,051	0,04366671	0,07	0,0599347	0,0057	0,0048804	0,0019	0,001626799	0,0019	0,002	0,0000008	0,00
	<b>171242,53</b>		<b>14,23</b>		<b>108,12</b>		<b>552,77</b>		<b>48,53</b>		<b>47,81</b>		<b>27,62</b>

## **V. Załącznik 2 – Harmonogram i Plan Działań**

## Harmonogram realizacji działań

### Zestawienie działań

Nr	Działanie	Adresat działania	Jednostka odpowiedzialna	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Wskaźniki
					rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO <sub>2</sub>	
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Urząd Gminy	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	7 000 000,00 zł	-	204,29	Wyprodukowana energia z OZE
2	Wymiana energooszczędnego oświetlenia w obiektach publicznych	Urząd Gminy	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	379 140,00 zł	151,66	134,97	Ilość zmodernizowanych punktów świetlnych
3	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych	Urząd Gminy	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	700 000,00 zł	100,00	89,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
4	Zasilanie kamer fotowoltaiką	Urząd Gminy	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	100 000,00 zł	4,38	3,90	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
5	Farma fotowoltaiczna	Urząd Gminy	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	7 000 000,00 zł	1 000,00	890,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
6	Stacja ładowania pojazdów elektrycznych	Urząd Gminy	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	10 000,00 zł	-	0,02	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
7	Ładowarka telefonów zasilana fotowoltaiką	Urząd Gminy	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	20 000,00 zł	0,01	0,01	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
8	Budowa budynku ARTerii w technologii pasywnej i energooszczędnej	Urząd Gminy	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	7 224 000,00 zł	-	162,24	Ilość zaoszczędzonej energii
9	Budowa Hali Sportowej w technologii energooszczędnej	Urząd Gminy	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	4 080 000,00 zł	-	91,63	Ilość zaoszczędzonej energii
10	Budowa Centrum fizjoterapii w technologii energooszczędnej	Urząd Gminy	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	80 000,00 zł	-	8,90	Ilość zaoszczędzonej energii
11	Budowa Zaplecza sanitarno - socjalnego dla zespołu boisk w technologii energooszczędnej	Urząd Gminy	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	192 500,00 zł	-	49,69	Ilość zaoszczędzonej energii
12	Budowa budynku administracyjnego oczyszczalni ścieków w technologii energooszczędnej	Urząd Gminy	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	56 000,00 zł	-	6,23	Ilość zaoszczędzonej energii
13	Numery domów zasilane fotowoltaiką	Urząd Gminy	-	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015	2020	263 500,00 zł	-	0,20	Ilość zaoszczędzonej energii



14	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje	Przedsiębiorcy	-	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	2 800 000,00 zł	400,00	356,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji	
15	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy	-	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	1 600 000,00 zł	200,00	178,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji	
16	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkańcy	-	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	1 400 000,00 zł	-	168,44	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji	
17	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	-	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	1 760 000,00 zł	-	2 987,43	Ilość zmodernizowanych źródeł ciepła	
18	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	-	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	7 850 000,00 zł	-	518,30	Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych	
19	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkańcy	-	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	2 723 760,00 zł	-	61,17	Ilość wybudowanych domów pasywnych i energooszczędnych	
20	Ecodriving	Mieszkańcy	-	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015	2020	347 400,00 zł	-	334,93	Ilość osób szkolących się z zakresu EcoDrivingu	
							SUMA	45 586 300,00 zł	1 856,05	6 245,35	

## Zestawienie działań

Działanie I	
Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
Adresat Działania	Urząd Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	204,29
Szacowany koszt działania	7 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	34 265,02

Działanie III	
Nazwa Działania	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych
Adresat Działania	Urząd Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	100,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	89,00
Szacowany koszt działania	700 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	7 865,17

Działanie V	
Nazwa Działania	Farma fotowoltaiczna
Adresat Działania	Urząd Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1000,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	890,00
Szacowany koszt działania	7 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	7 865,17

Działanie II	
Nazwa Działania	Wymiana energooszczędnej oświetlenia w obiektach publicznych
Adresat Działania	Urząd Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	151,66
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	134,97
Szacowany koszt działania	379 140,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	2 809,07

Działanie IV	
Nazwa Działania	Zasilanie kamer fotowoltaiką
Adresat Działania	Urząd Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	4,38
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	3,90
Szacowany koszt działania	100 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	25 641,03

Działanie VI	
Nazwa Działania	Stacja ładowania pojazdów elektrycznych
Adresat Działania	Urząd Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	0,02
Szacowany koszt działania	10 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	-

## Zestawienie działań

Działanie VII	
Nazwa Działania	Ładowarka telefonów zasilana fotowoltaiką
Adresat Działania	Urząd Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	0,01
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	0,01
Szacowany koszt działania	20 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	-

Działanie VIII	
Nazwa Działania	Budowa budynku ARTerii w technologii pasywnej i energooszczędnej
Adresat Działania	Urząd Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	162,24
Szacowany koszt działania	7 224 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	44 526,63

Działanie IX	
Nazwa Działania	Budowa Hali Sportowej w technologii energooszczędnej
Adresat Działania	Urząd Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	91,63
Szacowany koszt działania	4 080 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	44 526,90

Działanie X	
Nazwa Działania	Budowa Centrum fizjoterapii w technologii energooszczędnej
Adresat Działania	Urząd Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	8,90
Szacowany koszt działania	80 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	8 988,76

Działanie XI	
Nazwa Działania	Budowa Zaplecza sanitarno - socjalnego dla zespołu boisk w technologii energooszczędnej
Adresat Działania	Urząd Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	49,69
Szacowany koszt działania	192 500,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	3 874,02

Działanie XII	
Nazwa Działania	Budowa budynku administracyjnego oczyszczalni ścieków w technologii energooszczędnej
Adresat Działania	Urząd Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	6,23
Szacowany koszt działania	56 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	8 988,76

Działanie XIII	
Nazwa Działania	Numery domów zasilane fotowoltaiką
Adresat Działania	Urząd Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	0,20
Szacowany koszt działania	263 500,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	-

Działanie XIV	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje
Adresat Działania	Urząd Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	400,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	356,00
Szacowany koszt działania	2 800 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	7 865,17

**Zestawienie działań****Działanie XV**

Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	200,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	178,00
Szacowany koszt działania	1 600 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	8 988,76

**Działanie XVII**

Nazwa Działania	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	2987,43
Szacowany koszt działania	1 760 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	589,14

**Działanie XIX**

Nazwa Działania	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	61,17
Szacowany koszt działania	2 723 760,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	44 527,71

**Działanie XVI**

Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	168,44
Szacowany koszt działania	1 400 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	8 311,56

**Działanie XVIII**

Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	518,30
Szacowany koszt działania	7 850 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	15 145,67

**Działanie XX**

Nazwa Działania	Ecodriving
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	-
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2015-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	334,93
Szacowany koszt działania	347 400,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO2]	1 037,23

## **VI. Załącznik 3 – Zarządzenie dotyczące zespołu ds. monitorowania obszarów objętych „Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Ornontowice”**

**ZARZĄDZENIE NR 13/2015**  
**WÓJTA GMINY ORNONTOWICE**

z dnia 9 stycznia 2015 r.

**w sprawie powołania Zespołu ds. monitorowania obszarów objętych "Planem gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Ornontowice"**

Na podstawie art 31. Ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.)

**zarządzam co następuje:**

§ 1. Powołać Zespół, którego zadaniem jest monitorowanie obszarów objętych "Planem gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Ornontowice" zwanym w dalszej części Zarządzenia PGN, w tym monitorowanie zebranych danych w poszczególnych obszarach PGN, monitorowanie wpisanych założeń i celów.

§ 2. W skład zespołu wchodzi:

Koordynatorzy główni:

Justyna Sittek-Goj

Michał Ciepły

Osoby odpowiedzialne za poszczególne obszary:

Arkadiusz Pamuła - obszar "Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym" oraz "Oświetlenie uliczne",

Michał Ciepły - obszar "Budynki",

Renata Iżewska - obszar "Przemysł" oraz "Transport",

Małgorzata Konarska - obszar "Planowanie przestrzenne",

Agnieszka Moćko - obszar "Zamówienia publiczne",

Małgorzata Konarska i Dariusz Spyra - obszar "Tereny pod inwestycje OZE".

§ 3. Wykonanie Zarządzenia powierza się Kierownikowi Wydziału Środowiska, Przedsiębiorczości i Gospodarki Gruntami

§ 4. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem podpisania.

**WÓJT**  
**Kazimierz Adamczyk**

## **VII. Załącznik 4 - Wyniki ankietyzacji**

## Przeprowadzanie ankietyzacji

W ramach tworzenia bazy danych emisji dwutlenku węgla, pozyskiwanie danych przebiega dwutorowo. Część danych pozyskiwana jest od operatorów systemów dystrybucyjnych - systemu gazowego, elektroenergetycznego i ciepłego. Dane te mają charakter globalny i dotyczą łącznego zużycia określonego typu energii na terenie całej gminy z podziałem na odpowiednie kategorie odbiorców (przemysłowych oraz indywidualnych). Jednakże w przypadku źródeł ciepła pojawia się w tych danych zasadnicza luka. Podmioty stosujące indywidualne źródła ciepła nie funkcjonują bowiem w danych systemowych. Aby ustalić jakie paliwa i w jakich wykorzystują mieszkańcy konieczne jest zebranie danych w formie ankietyzacji.

Ankietyzacja na terenie Gminy Ornontowice została przeprowadzona w systemie „od drzwi do drzwi”.

## Wyniki ankietyzacji

Dane ankietowe uzyskano od 237 podmiotów, co stanowi 27 % wszystkich obiektów (należy jednakże pamiętać, iż zgodnie z danymi systemu ciepłowniczego, prawie 17 % energii cieplnej pozyskiwanej jest z ciepłowni lokalnych – dane dotyczące zużycia ciepła w tych obiektach pochodzą od operatora systemu dystrybucyjnego).

W ramach ankietyzacji zwrócono się o udostępnienie informacji o:

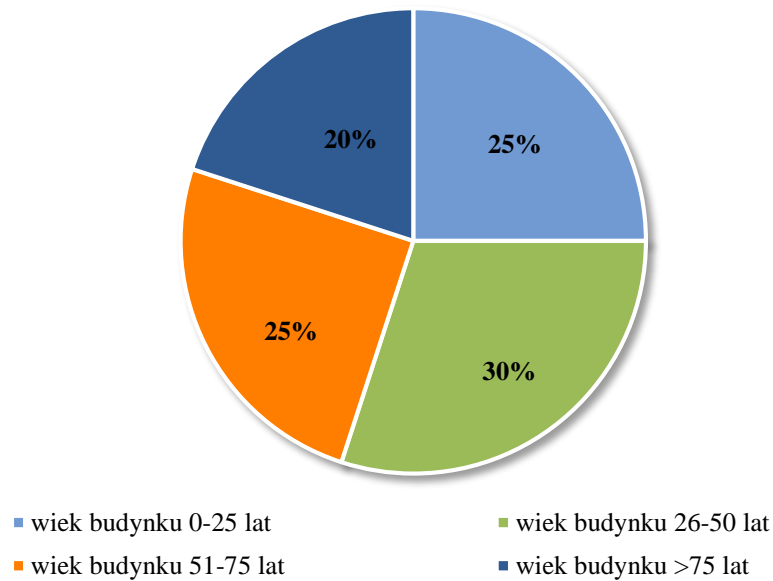
- rodzaju obiektu (wielorodzinny, jednorodzinny),
- powierzchni obiektu,
- wieku obiektu,
- liczby mieszkańców zamieszkujących budynek,
- rodzaju paliwa wykorzystywanego na cele cieplne (istniała możliwość wskazania więcej niż jednego paliwa),
- planowanej modernizacji systemu grzewczego,
- montażu odnawialnych źródeł energii.

Struktura wiekowa budynków jest bardzo zróżnicowana. Najmłodszy ankietyzowany budynek miał 6 lat, najstarszy –120 lat. *Wykres* przedstawia strukturę wiekową budynków na terenie Gminy Ornontowice.



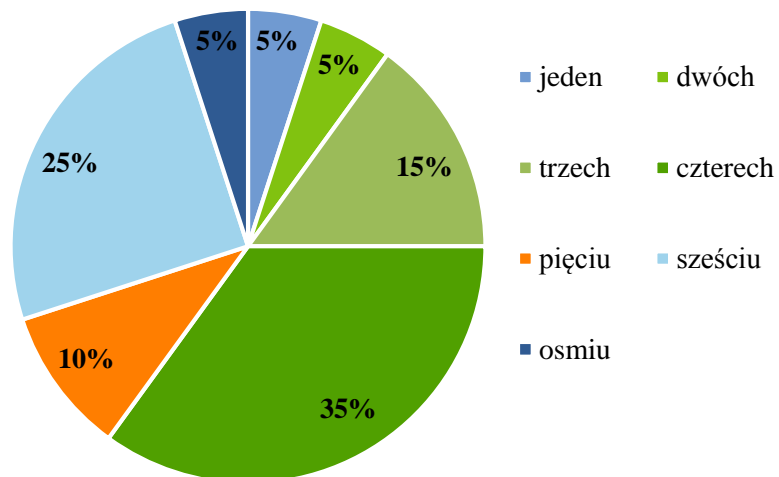


## Struktura wiekowa budynków na terenie gminy



Ankietyzowane obiekty zamieszkiwało od 1 do 8 mieszkańców. Rozkład procentowy zobrazowano na wykresie zamieszczonym poniżej.

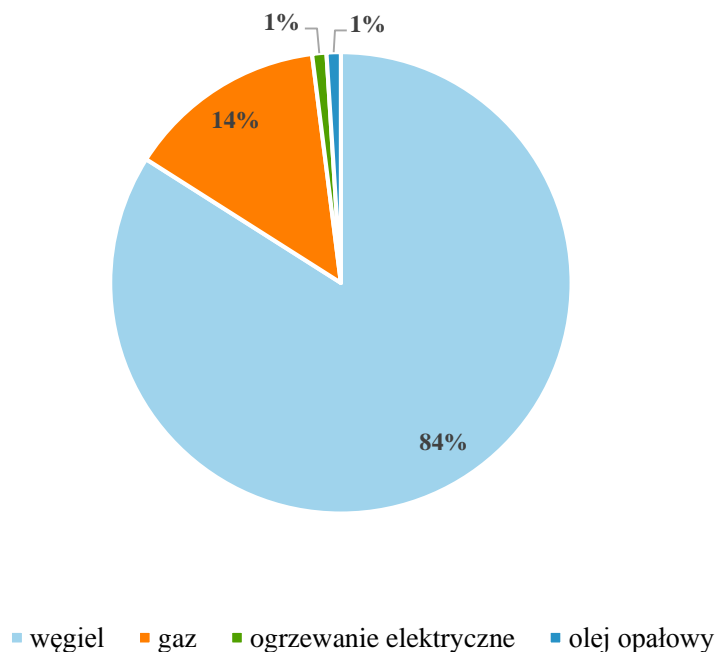
## Ilość mieszkańców zamieszkujących obiekty na terenie Gminy Ornontowice



Na terenie Gminy Ornontowice w obiektach jedno i wielorodzinnych w większości przypadków liczba mieszkańców wynosi cztery i sześć osób (około 60%) wszystkich ankietowanych.

Kluczowym elementem ankietyzacji, stanowiącym podstawę oszacowania wielkości emisji z obszaru gminy była struktura wykorzystania paliw. Przedstawia ją wykres zamieszczony poniżej.

### **Struktura wykorzystania paliw opalowych na cele grzewcze na terenie Gminy Ornontowice**

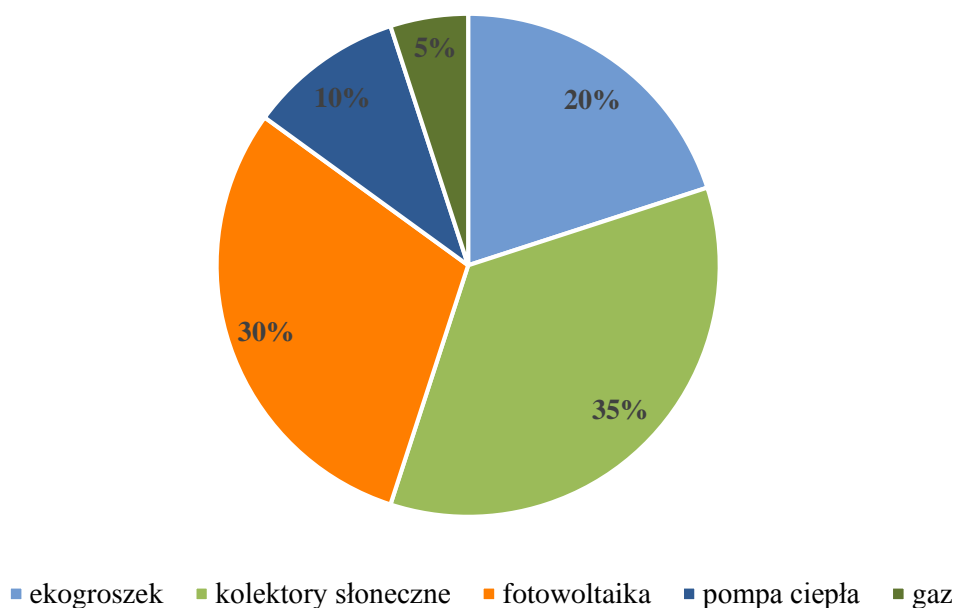


Spośród wszystkich ankietowanych aż 84% do ogrzewania swoich domów stosuje węgiel, w dalszej kolejności gaz. Bardzo niewielka ilość ankietowanych wykorzystuje ogrzewanie elektryczne.

72 osoby, czyli 30% ankietowanych rozważa przeprowadzenie modernizacji systemu grzewczego.

Poniżej przedstawiono wykres, który obrazuje technologie, jakie mieszkańcy Gminy Ornontowice chcieliby zastosować w przyszłości w swoich domach.

## Technologie wybierane przez mieszkańców Gminy Ornontowice



### Podsumowanie wyników ankietyzacji

Przeprowadzona ankietyzacja wskazała, iż tak jak w przypadku innych polskich gmin, dominującym paliwem w procesie pozyskiwania ciepła na potrzeby grzewcze w obiektach indywidualnych jest węgiel. Wyraźnie jednak, iż poprawia się świadomość społeczna związana ze źródłami ogrzewania – w przypadku modernizacji systemów grzewczych duże zainteresowanie budzą kotły opalane ekogroszkiem, rozważane jest również zastosowanie kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznych.