

# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Świecie



**Dokument:** Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Świecie

**Zamawiający:** Gmina Świecie  
ul. Wojska Polskiego 124  
86-100 Świecie

**Wykonawca:** Dorfin Grant Thornton Frąckowiak Sp. z o.o. sp. k.  
ul. Głowackiego 20  
87-100 Toruń  
T +48 56 567 55 91  
F +48 56 475 45 47  
[www.GrantThornton.pl](http://www.GrantThornton.pl)  
Member of Grant Thornton International Ltd

**Data:** kwiecień – sierpień 2015 r.

## Spis treści

1. Cel i zakres opracowania .....	5
2. Podstawy formalno-prawne .....	5
3. Spójność Planu z innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym.....	6
4. Ogólna charakterystyka obszaru objętego Planem.....	10
4.1. Położenie geograficzne .....	10
4.2. Sytuacja demograficzna.....	11
4.3. Środowisko przyrodnicze .....	13
4.4. Gospodarka.....	17
4.5. Infrastruktura techniczna.....	18
Gospodarka wodno – ściekowa.....	19
5. Infrastruktura energetyczna .....	22
5.1. System ciepłowniczy.....	22
5.1.1. Infrastruktura .....	22
5.1.2. Bilans energetyczny ciepła .....	24
5.1.3. Energetyka ciepła w systemie handlu emisjami.....	32
5.1.4. Kierunki rozwoju systemów ciepłowniczych .....	33
5.2. System gazowy.....	35
5.2.1. Infrastruktura na obszarze miasta.....	35
5.2.2. Odbiorcy i zużycie gazu .....	37
5.2.3. Kierunki rozwoju dla systemu gazowniczego.....	39
5.3. System elektroenergetyczny.....	40
5.3.1. Infrastruktura elektroenergetyczna.....	40
5.3.2. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej.....	50
5.3.3. Kierunki rozwoju przedsiębiorstw energetycznych .....	53
5.4. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gminie .....	54
6. Bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla.....	59
6.1. Metodologia opracowania.....	59
6.1.1. Zakres inwentaryzacji .....	59
6.1.2. Metodologia obliczeń .....	60
6.2. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> w gminie Świecie .....	62
6.2.1. Budynki oraz instalacje sektora użyteczności publicznej .....	63
6.2.2. Sektor komunalny.....	64
6.2.3. Sektor handel-usługi .....	67
6.2.4. Sektor mieszkalny.....	68
6.2.5. Sektor mieszkalny razem.....	78

6.2.6.	Oświetlenie ulic.....	79
6.2.7.	Transport .....	79
6.2.8.	Bilans zbiorczy inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji CO <sub>2</sub> na obszarze gminy Świecie ...	91
7.	Prognoza zmian zapotrzebowania na energię oraz emisji dwutlenku węgla na rok 2020 .....	96
8.	Analiza SWOT .....	99
9.	Plan działań na rzecz ograniczenia emisji CO <sub>2</sub> .....	101
9.1.	Cele strategiczne oraz zakładany poziom emisji CO <sub>2</sub> do roku 2020 .....	101
9.2.	Cele operacyjne Planu, działania krótko, długoterminowe .....	103
10.	System wdrażania i monitoringu.....	134
10.1.	Zarządzanie .....	134
10.2.	Monitoring i ewaluacja.....	136
10.3.	Źródła finansowania założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	139
	Spis tabel .....	147
	Spis wykresów .....	150
	Spis schematów .....	152
	Spis map .....	152

# 1. Cel i zakres opracowania

Głównym celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest poprawa stanu powietrza w gminie Świecie poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych. Wynikające z niniejszego dokumentu cele i działania są zgodne z pakietem klimatyczno-energetycznym (3x20%), obejmującym w swoich założeniach:

- Redukcję emisji gazów cieplarnianych o 20% w 2020r. w stosunku do 1990 r.
- Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% w 2020 r.
- Zwiększenie efektywności energetycznej wykorzystania energii o 20% do roku 2020 poprzez redukcję zużycia energii finalnej

W ramach Planu, na podstawie inwentaryzacji stanu zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy Świecie, wskazuje się działania prowadzące do redukcji zużycia tej energii, zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Plan stanowi także organizację i uporządkowanie działań związanych ze wsparciem gospodarki niskoemisyjnej na szczeblu gminy.

Niniejszy dokument został opracowany w odniesieniu do „Szczegółowych zaleceń dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” wskazanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Zakres merytoryczny opracowywanego dokumentu został sporządzony zgodnie z:

- szczegółowymi zaleceniami, określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej
- wytycznymi wynikającymi z (Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy)
- obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego

## 2. Podstawy formalno-prawne

Potrzeba przygotowania i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, wskazanych w Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku. Ponadto wpisuje się on w energetyczną politykę Polski oraz wynika z przyjętych przez Radę Ministrów w 2011 r. Założeń Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Dokument ten pozwoli także spełnić obowiązki nałożone na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, które to wynikają z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

Plan gospodarki niskoemisyjnej, w nowej perspektywie finansowej środków unijnych na lata 2014-2020, umożliwi gminie Świecie pozyskanie dofinansowania na realizację działań związanych m.in. z modernizacją energetyczną budynków, czy wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii.

### 3. Spójność Planu z innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Świecie został opracowany w powiązaniu z innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie międzynarodowym, krajowym, regionalnym i lokalnym.

Tabela 1. Spójność Planu z innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi

L.p.	Dokument
<b>Poziom międzynarodowy</b>	
1.	Protokół z Kioto
2.	Pakiet klimatyczno-energetyczny
<b>Poziom krajowy</b>	
1.	Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej
2.	Strategia Rozwoju Kraju 2020
3.	Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016
4.	Polityka energetyczna Polski do roku 2030
<b>Poziom regionalny</b>	
1.	Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020
2.	Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020, Plan modernizacji 2020+
3.	Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Województwa Kujawsko - Pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018
4.	Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Świeckiego na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2019
5.	Strategia Rozwoju Powiatu Świeckiego 2014 – 2020
<b>Poziom lokalny</b>	
1.	Strategia Rozwoju Gminy Świecie na lata 2008-2017
2.	Program Ochrony Środowiska Gminy Świecie
3.	Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Świecie

Źródło: opracowanie własne.

- **Protokół z Kioto** – jest prawnie wiążącym dokumentem, obligującym kraje uprzemysłowione do redukcji ogólnej emisji gazów powodujących efekt cieplarniany
- **Pakiet klimatyczno-energetyczny** – stanowi próbę zintegrowania polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. Pakiet zawiera założenia i akty prawne dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych, pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych oraz zwiększenia efektywności energetycznej. Zawarto w nim następujące cele dla Unii Europejskiej:
  - zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w 2020 roku w porównaniu do roku 1990
  - zmniejszenie zużycia energii o 20% w 2020 roku
  - zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej do 20% w 2020 roku
- **Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej** – zostały przyjęte przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Ich opracowanie ma na celu dokonanie

redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz innych substancji wprowadzanych do powietrza we wszystkich obszarach polskiej gospodarki. Główną ideą programu jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych (zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju) uzyskanych dzięki działaniom ograniczającym emisję, osiągniętych m.in. poprzez zmniejszenie energochłonności, wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, utworzenie nowych miejsc pracy oraz stymulowanie konkurencyjności na rynku

- **Strategia Rozwoju Kraju 2020** – jest dokumentem strategicznym wskazującym kierunki rozwoju społeczno-gospodarczego oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia Rozwoju Kraju stanowi punkt odniesienia dla innych strategii i programów rządowych, oraz sporządzanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

Niniejszy Plan gospodarki niskoemisyjnej jest spójny ze Strategią Rozwoju Kraju w następujących obszarach:

- II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej m.in. poprzez wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł
  - II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii m.in. poprzez zwiększenie wykorzystania OZE
  - II.6.4. Poprawa stanu środowiska m.in. poprzez prowadzenie długofalowej polityki ograniczenia emisji w sposób zachęcający do zmian technologii produkcyjnych, poprawę efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizację oświetlenia
- **Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016** – w dokumencie tym, wśród najważniejszych wyzwań wskazano:
    - działania na rzecz realizacji zasady zrównoważonego rozwoju
    - przystosowanie do zmian klimatu
    - ochrona różnorodności biologicznej
  - **Polityka Energetyczna Polski do roku 2030** – ukazuje długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program działań. W opracowaniu wskazane są kierunki rozwoju polskiej energetyki, w tym między innymi poprawa efektywności energetycznej, wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, dywersyfikacja 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
  - **Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020** – PGN dla Gminy Świecie wpisuje się w działania wskazane w Osi Priorytetowej 3 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie, Cel tematyczny 4. Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach.  
Priorytety inwestycyjne:
    - 4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
    - 4b Promowanie efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach
    - 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym
    - 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

- **Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020, Plan modernizacji 2020+** – Plan wpisuje się w cel strategiczny: Sprawne zarządzanie. Dany cel jest powiązany z ideą zrównoważonego rozwoju, charakteryzującą się racjonalnym i oszczędnym gospodarowaniem zasobami ekonomicznymi i środowiskowymi, na rzecz przyszłych pokoleń. Realizacja tego celu nastąpi m.in. poprzez zasadę zwiększenia efektywności energetycznej i pozyskania energii z niskoemisyjnych źródeł – szczególnie istotne są kwestie rozwoju energooszczędnego budownictwa oraz spełnianie minimalnych wymogów takich jak: efektywność energetyczna i oszczędność energii, zwłaszcza w odniesieniu do wszelkich projektów infrastrukturalnych, gdzie przewidziana jest budowa i modernizacja budynków oraz zapewnienie realnych mechanizmów preferencji dla projektów, maksymalizując oszczędność energii i efektywność energetyczną, co pobudza rozwój sektora budowlanego, zwiększa bezpieczeństwo energetyczne, zmniejsza emisję gazów cieplarnianych poprzez odzwierciedlenie w kryteriach wyboru projektów
- **Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Województwa Kujawsko - Pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018** – w opracowaniu zawarte są informacje nt. celów ekologicznych, priorytetów ekologicznych, środków niezbędnych do osiągnięcia celów, czy rodzajów i harmonogramu działań proekologicznych. PGN dla Gminy Świecie jest spójny z celem ekologicznym 1: Poprawa jakości środowiska, priorytet: Poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu. Zakres działań danego priorytetu obejmuje zachowanie jakości powietrza wraz ze standardami emisyjnymi poprzez:
  - utrzymywanie emisji substancji do powietrza atmosferycznego poniżej poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych
  - zachowanie emisji co najmniej na poziomach dopuszczalnych, poziomach docelowych
  - zmniejszanie emisji co najmniej do poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych na terenach, gdzie one nie są dotrzymywane
  - dążenie do zachowania poziomu celu długoterminowego
  - przeciwdziałanie zmianom klimatu
 Ponadto PGN wpisuje się w cel ekologiczny 2: Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii; priorytet: Materiałochłonność, wodochłonność, energochłonność i odpadowość oraz priorytet: Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych
- **Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Świeckiego na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2019** – PGN gminy Świecie jest zgodny z celami dla powiatu świeckiego w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego tj.:
  - ograniczenie emisji z procesów spalania paliw
  - stopniowe zmniejszanie emisji ze źródeł przemysłowych
  - ograniczanie emisji ze źródeł komunikacyjnych do powietrza
- **Strategia Rozwoju Powiatu Świeckiego 2014 – 2020** – PGN jest zgodny z celami i działaniami Strategii Rozwoju Powiatu Świeckiego w obszarze:
  - Celu 1. Rozwój infrastruktury drogowej, Działanie 1.3. Budowa chodników, ciągów komunikacyjnych przyjaznych rowerzystom przy drogach powiatowych
  - Celu 3. Prowadzenie działań lobbingsowych, Działanie 3.6 Promowanie nowoczesnych technologii w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii słonecznej, biomasy, biogazowi, energii wiatrowej
- **Strategia Rozwoju Gminy Świecie na lata 2008-2017** – zapisy PGN znajdują odzwierciedlenie w celu: Rozwój gospodarczy powiązany z rozbudową infrastruktury i kontynuacją polityki inwestycyjnej, oraz następujących programach:



- Poprawa jakości środowiska naturalnego, działania: edukacja ekologiczna społeczeństwa, wspieranie przedsięwzięć związanych z redukcją zanieczyszczeń atmosfery u źródła, wspieranie wykorzystania alternatywnych/odnawialnych źródeł energii
- Rewitalizacja, działanie: termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
- Rozwój infrastruktury komunalnej, działania: budowa i modernizacja dróg, chodników, parkingów i linii oświetleniowych, budowa ścieżek rowerowych
- **Program Ochrony Środowiska Gminy Świecie** – PGN jest spójny z Programem: Wykorzystanie energii odnawialnej, przedsięwzięcia:
  - opracowanie możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla gminy
  - wspieranie inicjatyw w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, stworzenie sprawnie funkcjonującego systemu konsultacji w gminie dotyczących problemów OZE, przy współpracy ODR,
  - propagowanie na terenach wiejskich źródeł energii cieplnej wykorzystujących biomasę – słomę i biogaz otrzymywany z fermentacji metanowej odchodów zwierzęcych
  - prowadzenie edukacji mieszkańców w zakresie m.in. skutków spalania w piecach odpadów i węgla o niskich walorach grzewczych a zasilanego, systemów grzewczych oraz sposobów oszczędzania ciepła
 Ponadto PGN wpisuje się w Program: Ochrona powietrza i zmiany klimatu, przedsięwzięcia:
  - modernizacja kotłowni w obiektach komunalnych i innych
  - zmiana sposobu ogrzewania na bardziej przyjazny środowisku
  - wsparcie przedsięwzięć mających na celu ograniczenie niskiej emisji (plany miejscowe, ulgi podatkowe, reglamentacja, dotacje do wewnętrznych instalacji grzewczych)
  - termomodernizacja budynków
  - działania promocyjne na rzecz wykorzystywania w budownictwie materiałów energooszczędnych
  - rozbudowa sieci gazowej, zmiana systemu ogrzewania
- **Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Świecie** – dokument zawiera m.in.:
  - ocenę stanu aktualnego i prognozowanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
  - przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych
  - analizę możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii
  - zakres współpracy z innymi gminami

## 4. Ogólna charakterystyka obszaru objętego Planem

### 4.1. Położenie geograficzne

Gmina Świecie znajduje się w powiecie świeckim, położonym w północno-wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego. Od północy graniczy z gminami Drzycim i Jeżewo, od wschodu z gminą Dragacz, od zachodu z gminami Bukowiec i Pruszcz, a od strony południowo-wschodniej z gminami powiatu chełmińskiego (gminą Chełmno i miastem Chełmno).

Mapa 1. Gmina Świecie



Źródło: [www.bip.swiecie.eu](http://www.bip.swiecie.eu)

Pod względem administracyjnym Świecie jest gminą miejsko-wiejską zajmującą powierzchnię 175 km<sup>2</sup>, z czego 12 km<sup>2</sup> stanowi obszar miasta, a 163 km<sup>2</sup> to teren wiejski. W skład gminy wchodzi miasto Świecie oraz sołectwa:

- Chrystkowo
- Czaple
- Dworzysko
- Głogówko Królewskie
- Gruczno
- Kosowo
- Kozłowo
- Polski Konopat
- Sartowice
- Sulnowo

- Sulnówko
- Topoleinek
- Wiąg

## 4.2. Sytuacja demograficzna

W 2013 r. Świecie zamieszkiwały 34 324 osoby, z czego 52% stanowiły kobiety. Gęstość zaludnienia wynosiła 196 osób/km<sup>2</sup>. W latach 2007-2013 gmina cechowała się dodatnim przyrostem liczby mieszkańców – wskaźnik dynamiki wyniósł w tym okresie 4,0%.

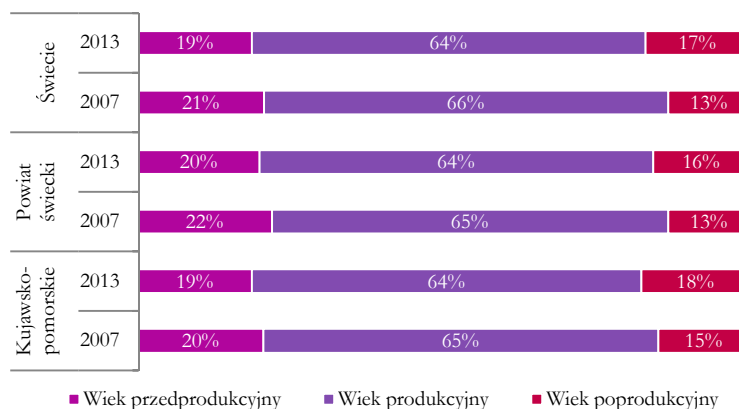
**Tabela 2. Liczba ludności wg płci w gminie Świecie**

Liczba ludności	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Dynamika 2007-2013
Ogółem	32 998	33 045	33 207	34 316	34 294	34 333	34 324	4,0%
Kobiety	17 271	17 303	17 379	17 778	17 779	17 835	17 817	5,0%
Mężczyźni	15 727	15 742	15 828	16 538	16 515	16 498	16 507	3,2%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Struktura ludności w gminie w latach 2007-2013 ulegała niewielkim zmianom. W ogólnej liczbie mieszkańców zmniejszył się o udział ludności w wieku przedprodukcyjnym (o 2%) i produkcyjnym (o 2%), natomiast wzrósł (o 4%) udział osób w wieku poprodukcyjnym. Struktura wiekowa gminy w okresie 2007-2013 kształtowała się w podobny sposób jak struktura w powiecie i województwie.

**Wykres 1. Struktura wiekowa ludności**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W ostatnich latach w gminie odnotowano wzrost wskaźnika obciążenia demograficznego (będącego stosunkiem liczby osób w wieku nieprodukcyjnym do liczby osób w wieku produkcyjnym) z poziomu 55 osób w roku 2007 do 57 osób w roku 2013. W analizowanym okresie tendencję wzrostową wykazały także wskaźniki dla powiatu i województwa.

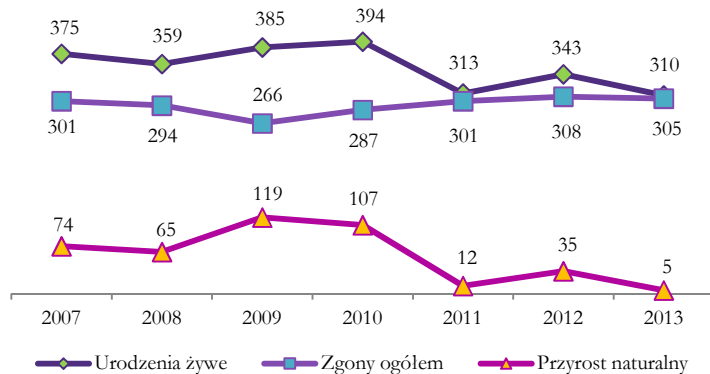
**Tabela 3. Obciążenie demograficzne**

Jednostka terytorialna	2007	2013
Świecie	55	57
Powiat świecki	54	55
Kujawsko-Pomorskie	55	57

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W latach 2007-2013 utrzymywał się tu dodatni przyrost naturalny – liczba urodzeń przewyższała liczbę zgonów. W analizowanym okresie najwyższy wskaźnik odnotowano w 2009 r. – wynosił on 119 osób, najniższy w roku 2013 – 5 osób.

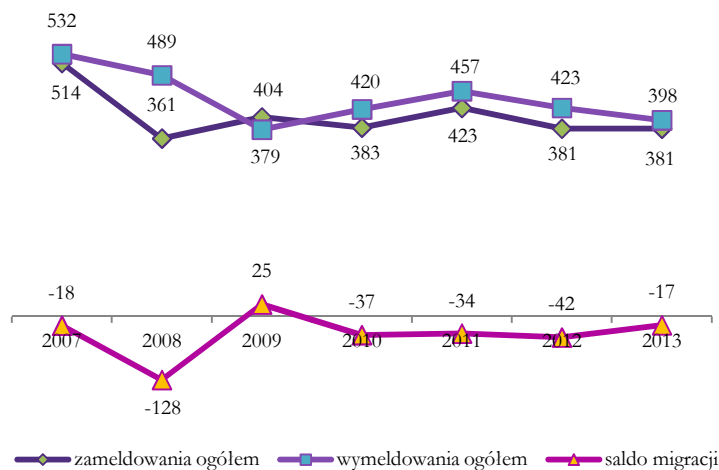
Wykres 2. Liczba urodzeń oraz zgonów w gminie Świecie



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W 2013 r. na terenie gminy zameldowało się 381 osób, w tym 196 osób z miast, 182 ze wsi i 3 z zagranicy. W tym samym roku wymeldowało się ogółem 398 osób. Na przestrzeni lat 2007-2013 w zasadzie obserwuje się ujemne saldo migracji. Dodatnią wartość wskaźnika odnotowano jedynie w roku 2009. Przyrost rzeczywisty (suma przyrostu naturalnego i salda migracji) w 2013 r. był także ujemny i wynosił -12 osób.

Wykres 3. Migracje gminne na pobyt stały w gminie Świecie



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

### 4.3. Środowisko przyrodnicze

#### Rzeźba terenu

Gmina charakteryzuje się dużą różnorodnością rzeźby terenu oraz występujących na jej obszarze form morfologicznych.

Świecie należy do dwóch makroregionów: Doliny Dolnej Wisły (z mezoregionami Kotliny Grudziądzkiej i Doliny Fordońskiej) i Pojezierza Pomorskiego (z mezoregionami Wysoczyzny Świeckiej i Borów Tucholskich). Powierzchnia terenów gminy ukształtowana została w czasie ostatniego zlodowacenia, stąd posiada typowe cechy rzeźby młodogłacialnej, charakterystyczne dla pojezierzy.

Pod względem morfologicznym wyróżnić można dwa główne typy krajobrazu naturalnego: wysoczyznę morenową i część dolinną. Różnią się one między sobą typem genetycznym rzeźby. Wysoczyzna utworzona została w wyniku działalności lodowca, natomiast doliny rzeczne Wisły, Wdy i Mątawy są wynikiem działania procesów fluwialnych.

#### Grunty

Struktura użytkowania gruntów wskazuje na rolniczy charakter gminy – największą powierzchnię zajmują użytki rolne – 60,8%. Znaczną część obszaru stanowią także lasy i grunty leśne (22,8%).

Tabela 4. Struktura użytkowania gruntów w gminie Świecie w 2005 r.

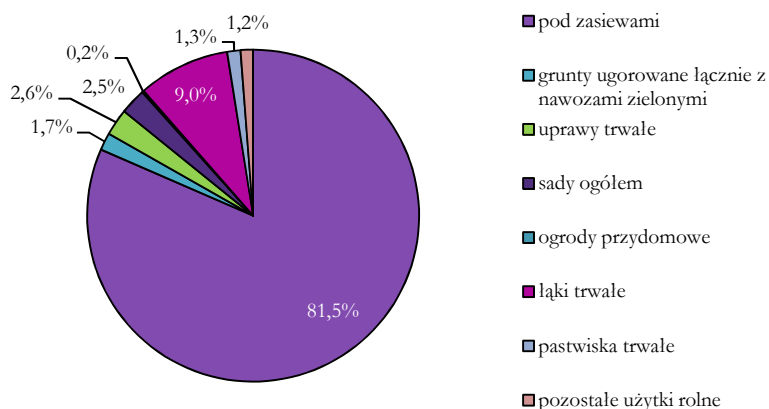
Jednostka terytorialna	Użytki rolne w ha	Lasy i grunty leśne w ha	Pozostałe grunty i nieużytki w ha
m. Świecie	340	58	791
Świecie – obszar wiejski	10 293	3 930	2 069
<b>Razem</b>	<b>10 633</b>	<b>3 988</b>	<b>2 860</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

#### Użytki rolne

W 2010 roku największą część gruntów rolnych stanowiły tereny przeznaczone pod zasiew – 81,5%. Znaczną powierzchnię użytków rolnych zajmowały także łąki (9%), resztę obszaru stanowiły uprawy trwałe, sady, ogrody przydomowe, pastwiska oraz pozostałe użytki rolne.

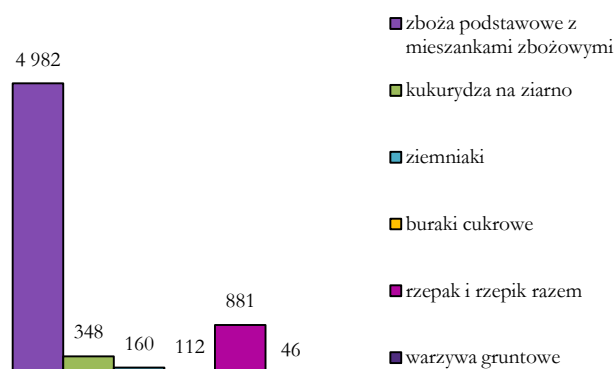
Wykres 5. Struktura użytkowania gruntów rolnych w gminie Świecie w 2010 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Grunty przeznaczone pod zasiew w prawie 80% porastały zboża, w ponad 10% rzepak i rzepik, natomiast pozostałą część pól pokrywała kukurydza, ziemniaki, buraki cukrowe i warzywa gruntowe.

**Wykres 6. Rodzaje i powierzchnia zasiewów w gminie Świecie w 2010 r. (w ha)**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS.

### Lasy i grunty leśne

Na terenie gminy lasy i grunty leśne zajmują powierzchnię 3 930 ha. Koncentrują się one w dwóch większych kompleksach – w centralnej części gminy (nieco na zachód od Świecia) oraz w części północno-zachodniej. Lasy te stanowią część Borów Tucholskich. W ich drzewostanie zdecydowanie dominuje sosna (95%). Pozostałe istotne gatunki drzew to brzoza (1,8%), dąb (1,1%), olsza czarna (1,0%) i świerk (0,5%).

### Rzeki

Sieć rzeczną gminy stanowią trzy główne rzeki:

- Wisła – płynie przez teren gminy (stanowiąc granicę wschodnią gminy) na odcinku ok. 24 km w swym dolnym biegu (na wysokości ujścia Wdy kilometrąż Wisły wynosi 813,5 km, to jest ok. 120 km od ujścia rzeki)
- Wda – na terenie gminy znajduje się dolny odcinek rzeki oraz ujście do Wisły. Wda płynie przez teren gminy na odcinku ok. 17 km – ten odcinek jest tak duży (w linii prostej ujście Wdy od miejsca gdzie rzeka wpływa na teren gminy dzieli ok. 8 km), że względu na fakt, że rzeka bardzo silnie meandruje. Wda na terenie gminy (jak i powyżej gminy) płynie w malowniczej i atrakcyjnej krajoznawczo dolinie, cechującej się miejscami bardzo stromymi zboczami o dużych spadkach i wysokościach względnych. Częściowo Wda wyznacza granicę gminy
- Mątawa – przez teren gminy biegnie na odcinku ok. 6,7 km w swym środkowym fragmencie. Częściowo stanowi granicę gminy, płynie prawie wyłącznie przez tereny leśne

### Jeziora

Na terenie gminy znajduje się kilka jezior. Jednym z większych zbiorników wodnych jest Deczno, zajmujące powierzchnię 43 ha. Lustro wody tego jeziora położone jest na wysokości 69 m n. p. m. a głębokość maksymalna, notowana w jego południowej części, wynosi 12,8 m. Ponadto znajdują się tu także mniejsze jeziora oraz wiele oczek wodnych.

Tabela 5. Powierzchnia jezior na terenie gminy Świecie

Nazwa jeziora	Powierzchnia w ha
Deczno	38,5
bez nazwy (w Sulnówku)	1,8
Staw Kamionka	5,2
Piskarki	3,2
Piaskowe	4,7
Wielkie	15,0
Radon	11,0
bez nazwy (w Świętem)	5,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Jeziora województwa kujawsko-pomorskiego*.

### Obszary chronione

Gmina należy do obszarów stosunkowo cennych przyrodniczo. Zróżnicowane walory o dużej wartości stanowiły podstawę do objęcia znacznych jej części różnymi formami ochrony. Udział obszarów chronionych w ogólnej powierzchni gminy sięga blisko 50%.

Najwyższą formą ochrony obecną na terenie gminy są trzy rezerwaty przyrody:

- Rezerwat florystyczny – roślinności stepowej „Ostnicowe Parowy Gruczna”, utworzony w 1999 r. o powierzchni 23,82 ha. Leży na zboczu doliny Wisły pomiędzy wsiami Gruczno i Topolenek. Celem ochrony są głębokie jary zboczy doliny Wisły, wcięcia erozyjne z unikalną florą roślinności kserotermicznej. Zachowały się tutaj dobrze wykształcone zespoły muraw kserotermicznych, szczególnie na nasłonecznionych wzniesieniach. Na uwagę zasługuje istniejący na zboczu płat ostnicy Jana - stepowego gatunku trawy rzadko spotykanej w Polsce. Jest to jedno z bardziej zwartych i bogatych stanowisk nad Wisłą. Na powierzchni 1,5 ara rośnie około 200 kęp kwitnących i owocujących roślin. Na całej powierzchni rezerwatu występują rośliny murawowe takie jak: ostnica włosowata, dzwonek syberyjski, wężymord stepowy, fiołek kosmaty, podgórski i mały.
- Rezerwat florystyczny „Śnieżynka” o powierzchni prawie 3 ha (wsie: Wiąg i Sartowice) utworzony został w 1996 roku. Zajmuje powierzchnię 2,76 ha, a celem ochrony jest stanowisko śnieżynki przebiśnieg. Stanowi środkową część wąwozu rozcinającego falisty teren. Dnem płynie strumyk z licznymi zakolami i sztucznymi wodospadami ze zwalonych pni i konarów. Strome stoki wąwozu porastają drzewa liściaste - dęby, lipy, graby, wiąz i jesiony. Stwierdzono tu występowanie ponad 130 gatunków roślin naczyniowych. Tak znaczne bogactwo flory na niewielkim obszarze wynika ze zróżnicowania siedlisk w urozmaiconej konfiguracji terenu i charakteru podłoża. W rezerwacie przyrody znajduje pełne zabezpieczenie znaczne stanowisko śnieżyczki przebiśnieg.
- Rezerwat leśny „Grabowiec” (położony na północ od Sartowic), o powierzchni 27,38 ha utworzony został w celu ochrony fragmentu naturalnego lasu grądu zboczowego z chronionymi i rzadkimi gatunkami roślin zielonych i bogatym runem. W drzewostanie dominują gatunki liściaste: graby, buki, dęby (szypulkowy i bezszypulkowy), jesiony. W warstwie krzewów: leszczyna, jarzębina, bez koralowy, bez czarny i trzmielina.

Na terenie gminy uzasadnione jest utworzenie kolejnego rezerwatu przyrody o charakterze geomorfologiczno-krajobrazowym „Czarcie Góry”. Obszar ten jest określany jako „rezerwat projektowany”. Położony jest w okolicach Sartowic i zajmuje powierzchnię ok. 140 ha, a więc 2,5-krotnie więcej, niż łącznie zajmują istniejące rezerwaty.

Wschodnia część gminy położona jest w obszarze Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego, tworzącego wraz z Chelmińskim Parkiem Krajobrazowym, zespół parków zapewniających ochronę obydwu brzegów doliny Wisły. Park zajmuje powierzchnię ponad 55,6 tys. ha i rozciąga się od Bydgoszczy po Nowe, na przestrzeni 4 powiatów ziemskich i 2 grodzkich. Na jego terenie wyznaczono 14 rezerwatów przyrody. Park na terenie Gminy Świecie zajmuje 5 007 ha, co stanowi prawie 29% całej powierzchni gminy.

### Obszary chronionego krajobrazu

Uzupełnieniem form przyrody na terenie gminy są obszary chronionego krajobrazu. Obejmują one tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnią funkcję korytarzy ekologicznych. Znajdują się tutaj trzy fragmenty tego typu form:

- Obszaru Chronionego Krajobrazu Wschodniego Borów Tucholskich
- Świeckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu
- Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu

Zlokalizowane są one odpowiednio w północnej, środkowej oraz skrajnie południowej części gminy – nie są ze sobą połączone. Każda z powyższych form jest rozległa i obejmuje obszary wykraczające poza granice gminy.

### Obszary Natura 2000

Sieć obszarów Natura 2000 to spójna funkcjonalnie europejska sieć ekologiczna, tworzona w celu zachowania rodzajów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków ważnych dla Wspólnoty Europejskiej.

Gmina Świecie znajduje się w zasięgu następujących Obszarów Natura 2000:

- Dolina Dolnej Wisły
- Solecka Dolina Wisły
- Zamek Świecie

Tabela 6. Obszary Natura 2000 na terenie gminy Świecie

Obszar	Łączna powierzchnia w ha	Opis
Dolina Dolnej Wisły	33 559,04	Obszar rozciągnięty jest wzdłuż ponad 260 kilometrowego odcinka rzeki Wisły. Na niektórych jej odcinkach obecne są liczne mielizny i wyspy, odsłaniane szczególnie podczas niskiego stanu wody. W wielu miejscach na obszarze międzywala znajdują się rozległe podmokłe łąki. Na terasie zalewowej obecne są starorzecza i pozostałości lasów łęgowych. W miejscowości Piekło znajduje się śluza odcinająca Nogat od Wisły. Za śluzami w kierunku północnym zaczyna się żuławski odcinek Wisły. W obszarze prowadzona jest różnorodna gospodarka wodna i rolna. Ostoja jest ważnym miejscem dla ptaków wodno-blotnych podczas migracji i zimowania, ale także podczas łęgów.
Solecka Dolina Wisły	7 030,08	Procesy geomorfologiczne, geologiczne i glebotwórcze zachodzące w obszarze są ściśle związane z rzeką Wisłą. Na terenie wysoczyzny morenowej występują zasobne gliny morenowe, podlegające procesom brunatnienia. Tworzą się w ten sposób gleby brunatne. W obrębie doliny rzecznej podstawowym czynnikiem glebotwórczym jest proces aluwialny, zachodzący



		obecnie przede wszystkim w obrębie międzywala. Podstawowym typem gleb są mady rzeczne. Jednym z najbardziej charakterystycznych elementów pradoliny Wisły są terasy zalewowe, związane z sezonowymi wezbrzeniami wody.
Zamek Świecie	17,48	Obszar Natura 2000 położony jest w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Wdy (od strony zachodniej Zamku) oraz w odległości ok. 500 m od rzeki Wisły. Po wschodniej stronie ostoja Natura 2000 (między Zamkiem, a rzeką Wisłą) znajduje się również starorzecze. Obszar obejmuje zamek krzyżacki z XIV w. wraz z terenem przyległym, zlokalizowany w obrębie miasta Świecie. Obiekt wpisany do rejestru zabytków podlega ochronie konserwatorskiej.

Źródło: Natura 2000, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.

#### 4.4. Gospodarka

W 2013 r. na terenie gminy Świecie działały w sektorze publicznym i prywatnym łącznie 3 154 podmioty. Ich liczba, porównaniu z rokiem 2010, wzrosła na obszarze wiejskim o 5,1%, natomiast na terenie miasta zmalała o 0,9%. Wskaźnik liczby podmiotów przypadających na 1 000 mieszkańców w wieku produkcyjnym kształtował się w 2013 r. korzystniej dla miasta Świecia (151,7) niż dla powiatu (115,3) i województwa (143,5). Niższą wartość odnotowano dla obszaru wiejskiego gminy, gdzie wskaźnik wyniósł 112,6.

Tabela 7. Liczba podmiotów gospodarki narodowej

Jednostka terytorialna	Ogólna liczba				Podmioty na 1000 mieszkańców w wieku produkcyjnym		
	2010	2013	Zmiana ilościowa	Zmiana procentowa	2010	2013	Zmiana procentowa
Świecie – miasto	2 603	2 580	-23	- 0,9%	147,8	151,7	2,6%
Świecie – obszar wiejski	546	574	28	5,1%	111,2	112,6	1,3%
Powiat świecki	7 245	7 407	162	2,2%	111,8	115,3	3,1%
Kujawsko-Pomorskie	186 007	191 252	5 245	2,8%	137,1	143,5	4,7%
Polska	3 909 802	4 070 259	160 457	4,1%	157,5	166,7	5,8%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W 2013 r. w gminie na 10 tys. mieszkańców przypadało 1 341 podmiotów gospodarczych zatrudniających do 9 pracowników. W odniesieniu do roku 2007 odsetek ten zmniejszył się o ponad 6%, mimo to kształtując się korzystniej niż wskaźnik dla powiatu. W tym czasie nieznaczne wahania odnotowano we wskaźniku liczby podmiotów gospodarczych zatrudniających od 10 do 49 pracowników, oraz w których pracuje powyżej 50 osób.

Tabela 8. Podmioty wg klas wielkości na 10 tys. mieszkańców w wieku produkcyjnym

Jednostka terytorialna	0 – 9 pracowników			10 – 49 pracowników			50 – 249 pracowników			250 i więcej pracowników		
	2007	2010	2013	2007	2010	2013	2007	2010	2013	2007	2010	2013
Świecie – miasto	1 570	1 384	1 422	75	72	70	19	20	22	2	1	3
Świecie – obszar wiejski	932	1 051	1 073	37	53	47	9	8	6	0	0	0

Świecie – miasto i obszar wiejski	1 435	1 311	1 341	68	68	65	17	18	19	1	1	2
Powiat świecki	1 069	1 052	1 091	50	53	49	11	11	11	1	1	2
Kujawsko-Pomorskie	1 344	1 299	1 369	56	59	52	12	12	12	2	2	2
Polska	1 427	1 496	1 593	61	65	60	12	12	12	2	2	2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Najwięcej podmiotów gospodarczych w gminie Świecie prowadzi działalność handlową (806 podmiotów). Dobrze rozwiniętymi gałęziami gospodarki w sektorze prywatnym są również budownictwo (405 podmiotów) oraz przetwórstwo przemysłowe (297 podmiotów).

**Tabela 9. Podmioty gospodarki narodowej według grup rodzajów działalności PKD w 2013 r.**

Jednostka terytorialna	Sekcja C	Sekcja F	Sekcja G	Sekcja H	Sekcja K	Sekcja L	Sekcja M	Sekcja P	Sekcja Q	Sekcje S i T	Pozostałe
Gmina Świecie	297	405	806	257	116	169	209	143	245	210	297

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

## 4.5. Infrastruktura techniczna

### Zasoby mieszkaniowe

W 2013 r. ludność Świecia zamieszkiwała 11 923 mieszkania o przeciętnej powierzchni użytkowej wynoszącej 66,1 m<sup>2</sup>.

**Tabela 10. Liczba mieszkań w gminie Świecie**

Jednostka terytorialna	Liczba mieszkań		
	2002	2007	2013
Gmina Świecie	10 763	11 205	11 923

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Na przestrzeni lat 2002-2013 w gminie liczba mieszkań wzrosła o 11% a ich przeciętna powierzchnia użytkowa o 5 m<sup>2</sup>.

**Tabela 11. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w gminie Świecie (m<sup>2</sup>)**

Jednostka terytorialna	Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania		
	2002	2007	2013
Gmina Świecie	61,1	62,9	66,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W 2013 roku znacząca większość mieszkań posiadała dostęp do instalacji techniczno-sanitarnych. Prawie wszystkie gospodarstwa domowe (99%) były podłączone do sieci wodociągowej, 97% miało dostęp do ustępu splukiwanego, 94% posiadało łazienkę, natomiast 84% centralne ogrzewanie. Do sieci gazowej podłączonych było 63% mieszkań.

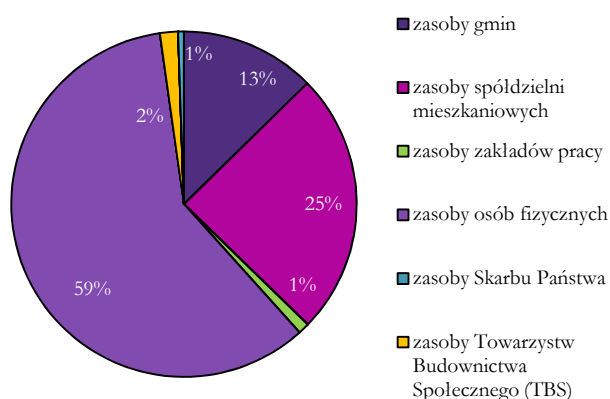
Tabela 12. Wyposażenie mieszkań w instalacje techniczno-sanitarne w gminie Świecie

Rodzaj instalacji	mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne		
	2002	2007	2013
wodociąg	10 773	11 057	11 817
ustęp splukiwany	10 230	10 514	11 638
łazienka	9 818	10 104	11 252
centralne ogrzewanie	8 822	9 107	10 047
gaz sieciowy	6 106	6 580	7 519

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W gminie w znaczącym stopniu przeważają budynki jednorodzinne, które stanowią istotną część zabudowy w mieście oraz dominującą na obszarach wiejskich. Zabudowę wielorodzinną, administrowaną przez spółdzielnie mieszkaniowe i TBS częściowo pokryte są centralne obszary miasta.

Wykres 7. Zasoby mieszkaniowe w gminie Świecie według form własności w 2007 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

### Gospodarka wodno – ściekowa

Zaopatrzeniem mieszkańców gminy w wodę oraz odprowadzaniem ścieków zajmuje się Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. Z sieci wodociągowej korzysta 95,6% mieszkańców gminy, a jej długość wynosi 265,8 km. Z sieci kanalizacyjnej korzysta 84,4% mieszkańców, jej długość wynosi 161,7 km. Gmina posiada również około 40 km kanalizacji deszczowej.

Tabela 13. Korzystający z sieci wodnej i kanalizacyjnej

Jednostka terytorialna	Ogółem				długość czynnej sieci wodociągowej	długość czynnej sieci kanalizacyjnej
	Wodociąg		Kanalizacja			
	2008	2013	2008	2013	2008	2013
	%	%	%	%	Km	Km
Gmina Świecie	95,3	95,6	83,2	84,4	265,80	161,70
Kujawsko – Pomorskie	90,5	91,2	63,1	66,1	22 725,10	7 384,20
Polska	87	88	61	65,1	287 651,30	132 916,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i urzędów gmin.

## Gospodarka odpadami

W 2013 roku wielkość zebranych odpadów ogółem przypadających na jednego mieszkańca gminy Świecie wynosiła 270 kg i zmniejszyła się w latach 2009-2013 o 42%. Gospodarstwa domowe wytworzyły w 2013 roku łącznie 7 432 tony odpadów.

Tabela 14. Wielkość zebranych odpadów w gminie Świecie

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ogółem w t	7 960	13 012	15 257	13 731	12 650	9 445	9 249
ogółem na 1 mieszkańca w kg	241	395	461	401	369	276	270
z gospodarstw domowych w t	6 421	9 723	12 571	13 338	10 755	7 670	7 432
odpady z gospodarstw domowych przypadające na 1 mieszkańca w kg	194	295	380	389	314	224	217

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W gminie funkcjonuje jedno składowisko odpadów komunalnych – w Sulnówku.

Tabela 15. Składowisko odpadów komunalnych w Sulnówku

Miejsce lokalizacji	Powierzchnia całkowita w ha	Ilość nagromadzonych odpadów w Mg	Przychód w 2013 roku w Mg	% wypełnienia
Sulnówko	9,2	835 877,4	81 815,6	76

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2013 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy.

## Infrastruktura drogowa i transport publiczny

Miasto Świecie jest ważnym węzłem w sieci dróg krajowych i wojewódzkich. Dzięki takiemu położeniu miasta, cała gmina jest wyjątkowo dobrze dostępna w komunikacji wewnątrzwojewódzkiej, międzyregionalnej i międzynarodowej. Przez teren gminy przebiegają:

- droga krajowa nr 91 z Gdańska przez Tczew, Świecie, Toruń, Piotrków Trybunalski do Częstochowy
- droga krajowa nr 5 od węzła Nowe Marzy przez Świecie, Bydgoszcz, Poznań, Wrocław, Bolków, Lubawkę do granicy państwa
- droga wojewódzka nr 240 ze Świecia do Chojnic przez Tucholę
- droga wojewódzka nr 239 ze Świecia do Błędzima
- droga wojewódzka nr 245 z Gruczna (połączenie z drogą nr 5) do Głogówka Królewskiego (połączenie z drogą nr 91)

Tabela 16. Rodzaje i długość dróg w 2015 r.

Jednostka terytorialna	Długość dróg w km			
	Długość dróg gminnych	Długość dróg powiatowych	Długość dróg wojewódzkich	Długość dróg krajowych
Gmina Świecie	47,8 (teren miasta) 67,5 (teren wsi)	75,1	21,3	28,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów i informacji z urzędów gmin i Zarządu Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy.

Komunikacja miejska i podmiejska w gminie realizowana jest na dwa sposoby:

- komunikacja prowadzona przez przedsiębiorstwo PKS Bydgoszcz, zapewniające miejską komunikację autobusową
- komunikacja realizowana przez prywatnych przewoźników

## Stan jakości powietrza

Opierając się na dokumencie „Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2013” opracowanym przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, gmina Świecie została zakwalifikowana do strefy kujawsko-pomorskiej (PL0404). Strefę tę zaliczono do niekorzystnej klasy C, z uwagi na ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM10. Skutkuje to obowiązkiem sporządzania programów ochrony powietrza, jeśli wcześniej one nie powstały. W sytuacji, gdy takie programy już uchwalono, a standardy jakości powietrza wciąż są przekraczane, istnieje konieczność ich aktualizacji (w terminie 3 lat od dnia wejścia w życie uchwały sejmiku województwa w sprawie POP). W dniu 28 stycznia 2013 r. podjęto Uchwałę Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz docelowych dla arsenu i ozonu.

Poniżej przedstawiono zestawienie klas strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2013 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi (kryterium – poziom dopuszczalny).

**Tabela 17. Zestawienie klas strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń**

L.p.	Substancja	Klasa
1	Dwutlenek siarki	A
2	Dwutlenek azotu	A
3	Pył zawieszony PM10	C
4	Pył zawieszony PM 2,5	A
5	Ołów	A
6	Benzen	A
7	Tlenek węgla	A

Klasa A – nie przekracza poziomu dopuszczalnego

Klasa C – przekracza poziom dopuszczalny

Źródło: *Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy „Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2014”.*

Szczegółowych pomiarów poziomu zanieczyszczenia powietrza w Świeciu dokonuje Mondi Świecie S. A. Ich wyniki prezentuje poniższa tabela.

**Tabela 18. Zestawienie stężeń zanieczyszczeń powietrza w latach 2011-2013 w gminie Świecie**

Lokalizacja stacji	Instytucja wykonująca pomiar	Zanieczyszczenie	Stężenie średnie roczne ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
			2011	2012	2013
Świecie ul. Kolejowa	Mondi Świecie S. A.	SO <sub>2</sub>	4,3	3,5	3,7
		NO <sub>2</sub>	13,6	10,9	9,9
		NO <sub>x</sub>	21,2	14,4	12,6
		NO	4,8	2,3	1,8
		Pył zaw. PM10	25,5	27,2	24,4
		Siarkowodór	5,1	3,6	1,7
		Merkaptan metylu	0,04	1,8	0,8

Źródło: *Opracowanie własne na podstawie: Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2013 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy.*

W latach 2011-2013 w Świeciu poziom zanieczyszczenia powietrza SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NO i siarkowodorem małał, natomiast stężenie pyłu zaw. PM10 i merkaptanu metylu wahało się.

## 5. Infrastruktura energetyczna

### 5.1. System ciepłowniczy

#### 5.1.1. Infrastruktura

##### Źródła wytwórcze ciepła

Zapotrzebowanie na energię cieplną w gminie Świecie jest pokrywane przez następujące jednostki wytwórcze:

- **Elektrociepłownia Mondi Świecie S.A.** zlokalizowana przy ulicy Bydgoskiej 1. Obejmuje ona blok energetyczny o łącznej mocy **632 MW** w obrębie, którego funkcjonują źródła wytwórcze wymienione w poniższej tabeli.

Tabela 199. Źródła ciepła odpowiedzialne za produkcję energii w Mondi Świecie S.A.

Rodzaj źródła	Model	Moc kotła [MW]	Rodzaj paliwa
kocioł pyłowy K4	OP-140	97	węgiel kamienny
kocioł pyłowy K5	OP-140	97	węgiel kamienny + biogaz
kocioł ze złożem fluoidalnym	CFB	126/164	biomasa + biogaz/Węgiel
kocioł ze złożem fluoidalnym	BFB	83	biomasa
turbozespół 1	upustowo-przeciwprężny	33	biomasa
turbozespół 3	upustowo-przeciwprężny	9	biomasa (nie eksploatowana)
turbozespół 4	upustowo-przeciwprężny	32	węgiel kamienny/biogaz
turbozespół 2	upustowo-kondensacyjny	48	biomasa / biogaz
kocioł sodowy		204	biomasa

Źródło: Mondi Świecie S.A.

**Ciepłownia „Marianki”**, której właścicielem jest Dalkia Północ Sp. z o.o. W skład bloku energetycznego przy ul. Ciepłej 9 wchodzi 2 kotły węglowe: kocioł WR 10 (Fabryka Kotłów SEFAKO S.A.), kocioł WR 10-M (ELKA Racibórz) o łącznej mocy **25,63MW** oraz kocioł eksploatujący olej grzewczy o mocy **6 MW** i kocioł KOG6 (Fabryka Kotłów SEFAKO S.A.).

- **Kotłownie lokalne.** Obejmują źródła ciepła w budynkach nieprzyłączonych do sieci ciepłowniczej, wykorzystujące przede wszystkim gaz ziemny, węgiel kamienny oraz biomasę.

Tabela 200. Główne jednostki wytwórcze energii cieplnej w poszczególnych sektorach

	Jednostka	Lokalizacja	Paliwo	Moc
Użyteczności publicznej	Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej „Florenceja II” Sp. z o.o.	ul. Św. Wincentego 1, Świecie	miał, gaz	320 kW
	Szkoła Podstawowa i Gimnazjum im. Jana Pawła	ul. Chelmińska 5, Gruczno	biopaliwo	450 kW

	II			
	Szkoła Podstawowa Nr 5 im. Polskich Olimpijczyków	ul. Wojska Polskiego 3	gaz ziemny	340 kW
	Urząd Miejski w Świeciu	ul. Wojska Polskiego 124	gaz ziemny	340 kW
	Szkoła Podstawowa nr 7 im. Adama Mickiewicza	ul. Mickiewicza 6	gaz ziemny	210 kW
	Szkoła Podstawowa im. Kornela Makuszyńskiego	Czaple	pelety	240 kW
	Zakład Poprawczy	ul. Sądowa 12	olej opałowy	250 kW
	Zakład Ubezpieczeń Społecznych	ul. Wojska Polskiego 87	gaz ziemny	85 kW
<b>Mieszkalny</b>	Spółdzielnia Mieszkaniowa Dom Marzeń	ul. Polna 6 ul. Polna 20 a	gaz ziemny	510 kW 225 kW
	Kotłownie lokalne wielorodzinnych budynków mieszkalnych ŚTBS w Grucznie	ul. Kościuszki 9	biopaliwo	120 kW
	Kotłownie lokalne wielorodzinnych budynków mieszkalnych	ul. Polna 19A, ul. Duży Rynek 10	gaz ziemny	130 kW 100 kW
<b>Gospodarczy</b>	Przedsiębiorstwo Budowy Dróg i Mostów Sp. z o.o.	Kozłowo, ul. Laskowicka 3	gaz ziemny, olej opałowy	240 kW 185 kW
	Zakłady Młynarskie	ul. Fabryczna 2	gaz ziemny	241 kW
	System W. Kędziora U. Kędziora S.J.	ul. Chemików 1	gaz ziemny	170 kW
	Darmex Casing Sp. z o.o.	Sulnowo 53 D	gaz ziemny	b.d.

Źródło: *opracowanie własne.*

### Sieć ciepłownicza

Według stanu na rok 2014 łączna długość sieci ciepłowniczych na obszarze gminy Świecie wyniosła 24 209,4 m. Infrastruktura ta oparta jest przede wszystkim na odcinkach wysokoparametrowych o łącznej długości 22 174,8 m (91,6%) przy 2 034,6 m (8,4%) odcinków niskoparametrowych. Właścicielem 96,3% (23 304,4 m) tej infrastruktury jest Dalkia Północ Sp. z o.o., natomiast 3,7% (905,0 m) sieci znajduje się przy zakładzie produkcyjnym Mondi S.A.

**Tabela 21. Charakterystyka sieci ciepłowniczej gminy Świecie**

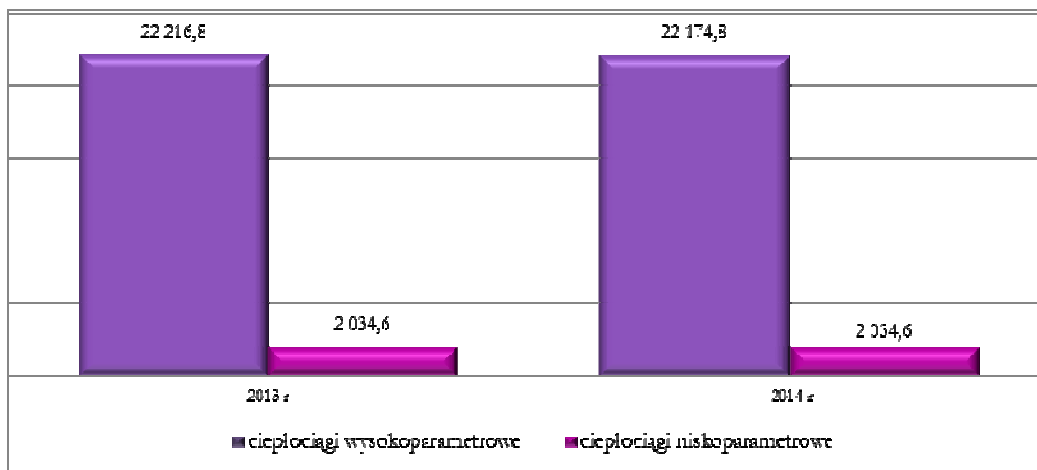
Ciepłociągi wysokoparametrowe, w tym:		Długość w 2013r. [m]	Długość w 2014r. [m]	Ciepłociągi niskoparametrowe, w tym:	Długość w 2013r. [m]	Długość w 2014r. [m]
Dalkia Północ Sp. z o.o.	o średnicy nominalnej Dn 350	410,0	410,0	o średnicy nominalnej Dn 125	28,5	28,5
	o średnicy nominalnej Dn 300	1 568,4	1568,4	o średnicy nominalnej Dn 100	77,7	77,7
	o średnicy nominalnej Dn 250	2 163,8	2163,8	o średnicy nominalnej Dn 85	100,0	100,0
	o średnicy nominalnej Dn 200	1 596,2	1596,2	o średnicy nominalnej Dn 80	78,0	78,0

	o średnicy nominalnej Dn 150	1 225,0	1225,0	o średnicy nominalnej Dn 65	529,7	529,7
	o średnicy nominalnej Dn 125	622,9	622,9	o średnicy nominalnej Dn 50	550,0	550,0
	o średnicy nominalnej Dn 100	409,4	3409,4	o średnicy nominalnej Dn 40	139,2	139,2
	o średnicy nominalnej Dn 85	306,0	306,0	o średnicy nominalnej Dn 32	147,6	147,6
	o średnicy nominalnej Dn 80	1 309,0	1309,0	o średnicy nominalnej Dn 25	106,0	106,0
	o średnicy nominalnej Dn 65 i niżej	11 979,0	8937,0	<b>Razem niskoparametrowe</b>	<b>1756,7</b>	<b>1756,7</b>
	<b>Razem wysokoparametrowe</b>	<b>21 589,7</b>	<b>21 547,7</b>			

Ciepłociągi wysokoparametrowe, w tym:		Długość w 2013r. [m]	Długość w 2014r. [m]	Ciepłociągi niskoparametrowe, w tym:	Długość w 2013r. [m]	Długość w 2014r. [m]
Mondi Świecie S.A.	o średnicy nominalnej Dn 100	500,1	500,1	o średnicy nominalnej Dn 100	60,0	60,0
	o średnicy nominalnej Dn 50	51,0	51,0	o średnicy nominalnej Dn 65	92,9	92,9
	o średnicy nominalnej Dn 32	76,0	76,0	o średnicy nominalnej Dn 40	125,0	125,0
	<b>Razem wysokoparametrowe</b>	<b>627,1</b>	<b>627,1</b>	<b>Razem niskoparametrowe</b>	<b>277,9</b>	<b>277,9</b>
<b>Razem wysokoparametrowe w gminie</b>		<b>22 216,8</b>	<b>22 174,8</b>	<b>Razem niskoparametrowe w gminie</b>	<b>2 034,6</b>	<b>2 034,6</b>

Źródło: Dalkia Północ Sp. z o.o., Mondi Świecie S.A.

Wykres 8. Długość sieci ciepłowniczych wysoko oraz niskoparametrowych [w m]



Źródło: Dalkia Północ Sp. z o.o., Mondi Świecie S.A.

### 5.1.2. Bilans energetyczny ciepła

#### Nakład nośników oraz produkcja ciepła

Na ogólny bilans nakładów paliw wykorzystywanych do produkcji ciepła sieciowego w gminie Świecie składa się:

- wykorzystanie węgla kamiennego w blokach energetycznych Ciepłowni „Marianki” o parametrach energetycznych od 22,28 do 23,33 MJ/kg. W latach 2011-2014 w kotłach WR 10 oraz WR 10-M wykorzystano łącznie 45 205 ton węgla kamiennego. W roku 2011 wartość ta wyniosła 11 584 ton natomiast w roku 2014 już 10 741 ton odnotowując tym



samym 7,3% spadek wprowadzonego paliwa. Energia zawarta w paliwach wykorzystywanych do produkcji ciepła sieciowego wyniosła odpowiednio 268 053 GJ w roku 2011 oraz 245 745 GJ w roku 2014 (redukcja o 8,3%). W latach 2011-2014 kotły energetyczne zakładu wyprodukowały łącznie 726 078 GJ energii. W roku 2011 wartość ta wyniosła 185 525 GJ natomiast w roku 2014 - 167 856 GJ odnotowując tym samym 10% spadek produkcji.

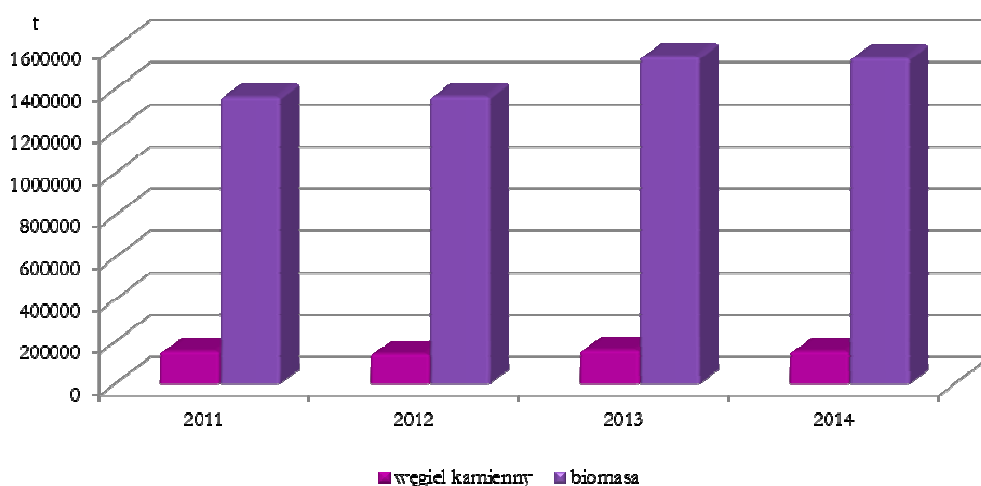
Wykres 9. Wielkość węgla kamiennego wprowadzonego do kotłowni „Marianki” [t]



Źródło: Dalkia Północ Sp. z o.o

- **wykorzystanie węgla kamiennego, biomasy oraz oleju opałowego i innych paliw w blokach energetycznych Elektrociepłowni Mondi Świecie S.A.** Produkcja energii w elektrociepłowni opiera się w głównej mierze na wykorzystaniu biomasy. W latach 2011-2014 wykorzystano 5 827 788 ton biomasy. W roku 2011 wartość ta wyniosła 1 361 712 ton natomiast w roku 2014 już 1 547 937 ton odnotowując tym samym 13,7% wzrost zapotrzebowania na ten nośnik. W latach 2011-2014 na potrzeby produkcji wykorzystano również łącznie 603 712 ton węgla kamiennego. W roku 2011 wartość ta wyniosła 152 891 ton, natomiast w roku 2014 już 152 576 ton odnotowując tym samym 0,2% spadek wprowadzonego paliwa. Ponadto w ramach instalacji jest wykorzystywane „inne paliwo” są to biogaz i olej ciężki oraz lekki (rozpalkowe).

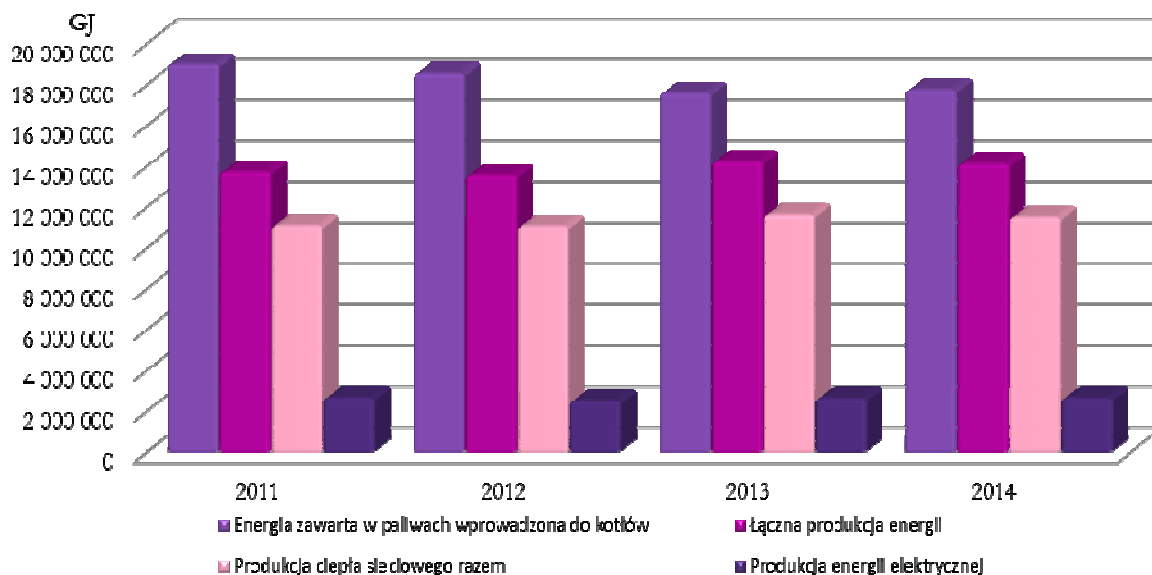
Wykres 10. Wykorzystanie nośników energii w Elektrociepłowni Mondi Świecie S.A. [t]



Źródło: *Mondi Świecie S.A.*

Biorąc pod uwagę wartości energetyczne wymienionych paliw energia wprowadzona do kotłów wyniosła łącznie 18 950 909 GJ w 2011 roku oraz 17 716 098 GJ w roku 2014 (redukcja o 6,5%). W latach 2011-2014 kotły energetyczne zakładu wyprodukowały łącznie 55 481 451 GJ energii. Porównując lata 2011 i 2014 zauważalny jest 2,8% wzrost produkcji w 2014 rok (14 086 362 GJ), wartość dla roku 2011 wynosiła 13 690 123 GJ. Układ kogeneracyjny przedsiębiorstwa zapewnił produkcję energii cieplnej oraz elektrycznej.

Wykres 11. Bilans energetyczny Elektrociepłowni Mondi Świecie S.A.[GJ]



Źródło: *Mondi Świecie S.A.*

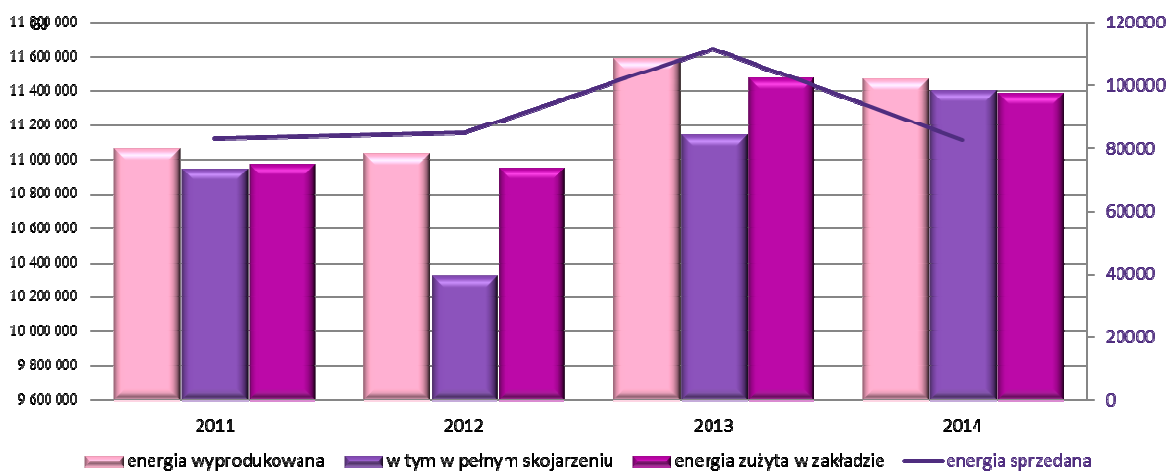
Wyprodukowana energia cieplna jest niemal w całości wykorzystywana na bieżącą produkcję docelową zakładu. Przykładowo w 2014 roku w ten sposób wykorzystano około 99,3% całkowitej produkcji, pozostała energia cieplna została sprzedana odbiorcom końcowym.

Tabela 22. Bilans energii cieplnej w zakładzie Mondi Świecie S.A.

Wskaźnik	2011	2012	2013	2014
energia wyprodukowana [GJ]	11 062 015	11 036 913	11 589 396	11 471 902
w tym w pełnym skojarzeniu [GJ]	10 949 205	10 324 239	11 146 663	11 404 754
energia zużyta w zakładzie [GJ]	10 978 721	10 951 772	11 477 845	11 389 280
energia sprzedana [GJ]	83 294	85 141	111 551	82 622

Źródło: *Mondi Świecie S.A.*

Wykres 12. Bilans energii cieplnej w zakładzie Mondi Świecie S.A.



Źródło: *Mondi Świecie S.A.*

- **Łączny nakład energetyczny** do produkcji ciepła w ciepłowniach Dalkia Północ Sp. z o.o. oraz Mondi Świecie S.A. w latach 2011-2014 wyniósł 73 762 956 GJ. Nakład energetyczny w 2011 roku stanowił - 19 218 963 GJ i był wyższy o 6,54% od nakładu w 2014 roku (17 961 852 GJ). W ogólnym bilansie udział nakładów Dalkia Północ Sp. z o.o. stanowił jedynie 1,37% przy 98,63% Mondi Świecie S.A.

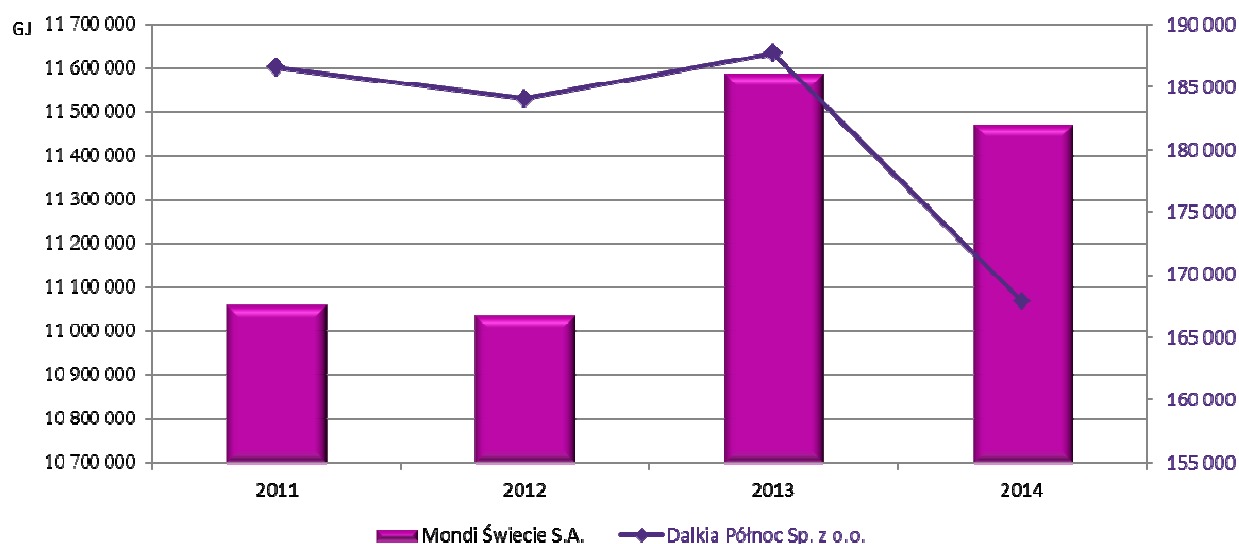
Tabela 23. Bilans nakładu paliw do produkcji energii ciepła systemowego

lata	Dalkia Północ Sp. z o.o.			Mondi Świecie S.A.					Razem	
	węgiel kamienny [t]	[GJ]	[MWh]	węgiel kamienny [t]	biomasa [t]	Inne paliwa [GJ]	[GJ]	[MWh]	[GJ]	[MWh]
2011	11 584	268 054	74 459	152 891	1 361 712	131 391	18 950 909	5 264 141	19 218 963	5 338 601
2012	11 406	256 407	71 224	140 190	1 364 358	132 087	18 507 075	5 140 854	18 763 482	5 212 078
2013	11 474	267 688	74 358	158 055	1 553 781	140 022	17 550 971	4 875 270	17 818 659	4 949 628
2014	11 474	267 688	74 358	158 055	1 553 781	97 609	17 550 971	4 875 270	17 818 659	4 949 628
<b>Razem</b>	<b>45 205</b>	<b>1 037 903</b>	<b>288 306</b>	<b>603 712</b>	<b>5 827 788</b>	<b>501 109</b>	<b>72 725 053</b>	<b>20 201 404</b>	<b>73 762 956</b>	<b>20 489 710</b>

Źródło: *Dalkia Północ Sp. z o.o., Mondi Świecie S.A.*

- **Łączna produkcja ciepła** w ciepłowniach Dalkia Północ Sp. z o.o. oraz Mondi Świecie S.A. w latach 2011-2014 wyniosła 45 886 304 GJ. W porównaniu do roku 2011 (11 248 540 GJ) produkcja w 2014 roku wzrosła o 3,49% (11 639 758 GJ). Udział produkcji Dalkia Północ Sp. z o.o. stanowi zaledwie 1,44% w bilansie ogólnym przy 98,56% udziale Mondi Świecie S.A. (dane za rok 2014).

Wykres 13. Bilans nakładu paliw do produkcji energii ciepła systemowego [GJ]



Źródło: Dalkia Północ Sp. z o.o., Mondi Świecie S.A.

### Odbiorcy oraz sprzedaż ciepła sieciowego

**Dalkia Północ Sp. z o.o.** w latach 2011-2014 sprzedała łącznie 759 420 GJ energii cieplnej. W roku 2011 wartość ta wyniosła 195 732 GJ natomiast w roku 2014 - 174 093 GJ odnotowując tym samym 11,1% spadek produkcji. Energia ta spożytkowana została głównie w postaci ciepła wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania pomieszczeń, pozostała energia zagospodarowana została na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej. Sieć nie dostarcza energii na potrzeby technologiczne.

Tabela 24. Sprzedaż ciepła odbiorcom w latach 2011 – 2014 Dalkia Północ Sp. z o.o.

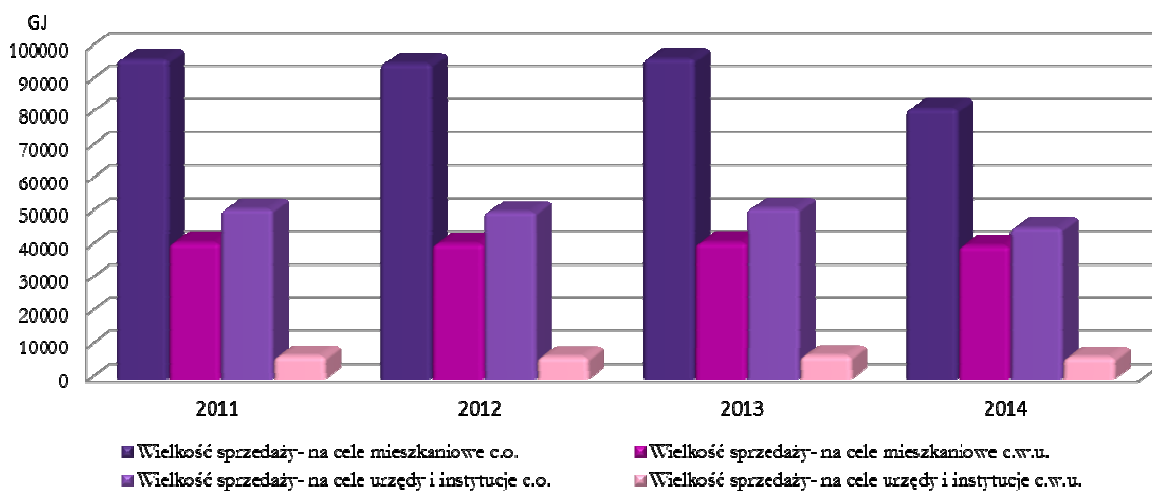
Lata	Wielkość sprzedaży-razem		Wielkość sprzedaży na cele grzewcze		Wielkość sprzedaży na cele c.w.u.		Udział sprzedaży na c.o.	Udział sprzedaży na c.w.u.
	[GJ]	[MWh]	[GJ]	[MWh]	[GJ]	[MWh]		
2011	195 732	54 370	141 696	39 360	54 036	15 010	72%	28%
2012	193 222	53 673	140 772	39 103	52 450	14 569	73%	27%
2013	196 373	54 548	146 315	40 643	50 058	13 905	75%	25%
2014	174 093	48 359	125 333	34 815	48 760	13 544	72%	28%

Źródło: Dalkia Północ Sp. z o.o

Do grupy odbiorców ciepła sieciowego zaliczyć należy sektor mieszkalny, który w latach 2011-2014 spożytkował łącznie 533 629 GJ energii cieplnej. W tym sektorze energia ta została wykorzystana w 70,1% na c.o., natomiast pozostałe 29,9% stanowi sprzedaż energii wykorzystanej na potrzeby c.w.u. (dane za rok 2014). Energia dostarczona urzędом i instytucjom publicznym jest w 88,1% wykorzystana

na cele c.o., natomiast pozostałe 11,9% stanowi sprzedaż energii zagospodarowanej na potrzeby c.w.u. w tym sektorze.

Wykres 14. Profil sprzedaży ciepła systemowego w latach 2011-2014 przez Dalkia Północ Sp. z o.o. [GJ]



Źródło: Dalkia Północ Sp. z o.o.

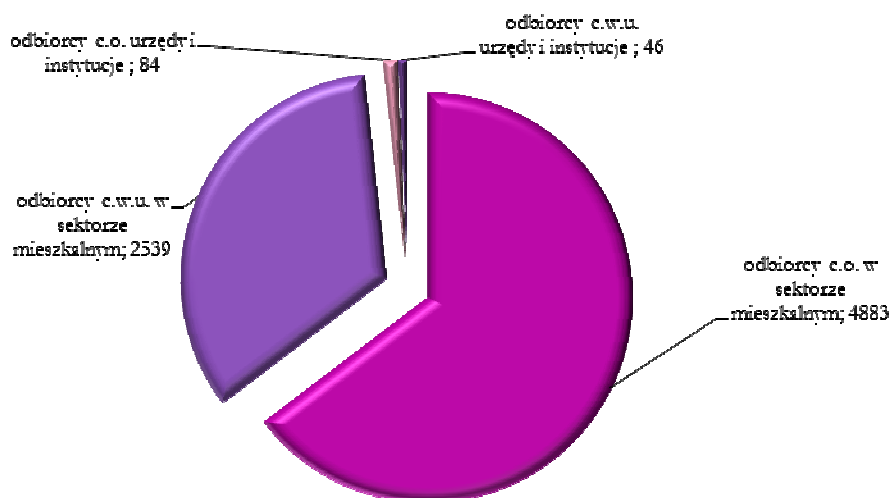
Łączna moc zamówiona dla ciepła sieciowego w gminie Świecie za 2014 rok wyniosła 29,41 MW. W 84,3% moc zamówiona jest z przeznaczeniem na dostarczenie ciepła do ogrzewania pomieszczeń, w 15,7% jest to przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Największa wartość zamówionej mocy skierowana została do sektora mieszkalnego (tj. 70,2%), dla sektora publicznego przeznaczono 29,8% zamówionej mocy. Na ogólną liczbę 4 976 podmiotów korzystających z sieci ciepłowniczej 98,3% to przedstawiciele sektora mieszkaniowego. Około 52% odbiorców wykorzystuje sieć ciepłowniczą zarówno do ogrzewania mieszkań jak i na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej. Na ogólną liczbę 72 podmiotów sektora publicznego (urzędy i instytucje publiczne) 55% wykorzystuje ciepło sieciowe zarówno na ogrzewanie jak i przygotowanie c.w.u.

Tabela 25. Moc zamówiona w podziale na sposób i sektor wykorzystania (MW)

Moc zamówiona		2011	2012	2013	2014
Sposób wykorzystania	na cele grzewcze	25,47	25,58	25,20	24,78
	na cele c.w.u	4,49	4,50	4,54	4,62
	<b>Razem</b>	<b>29,96</b>	<b>30,08</b>	<b>29,74</b>	<b>29,41</b>
Odbiorca	sektor mieszkalny	20,972	21,151	20,876	20,597
	urzędy i instytucje publiczne	8,988	8,926	8,867	8,809
	<b>Razem</b>	<b>29,96</b>	<b>30,08</b>	<b>29,74</b>	<b>29,41</b>

Źródło: Dalkia Północ Sp. z o.o.

Wykres 15. Liczba odbiorców w podziale na sposób i sektor wykorzystania w Dalkia Północ Sp. z o.o. (w 2012 roku)



Źródło: Dalkia Północ Sp. z o.o.

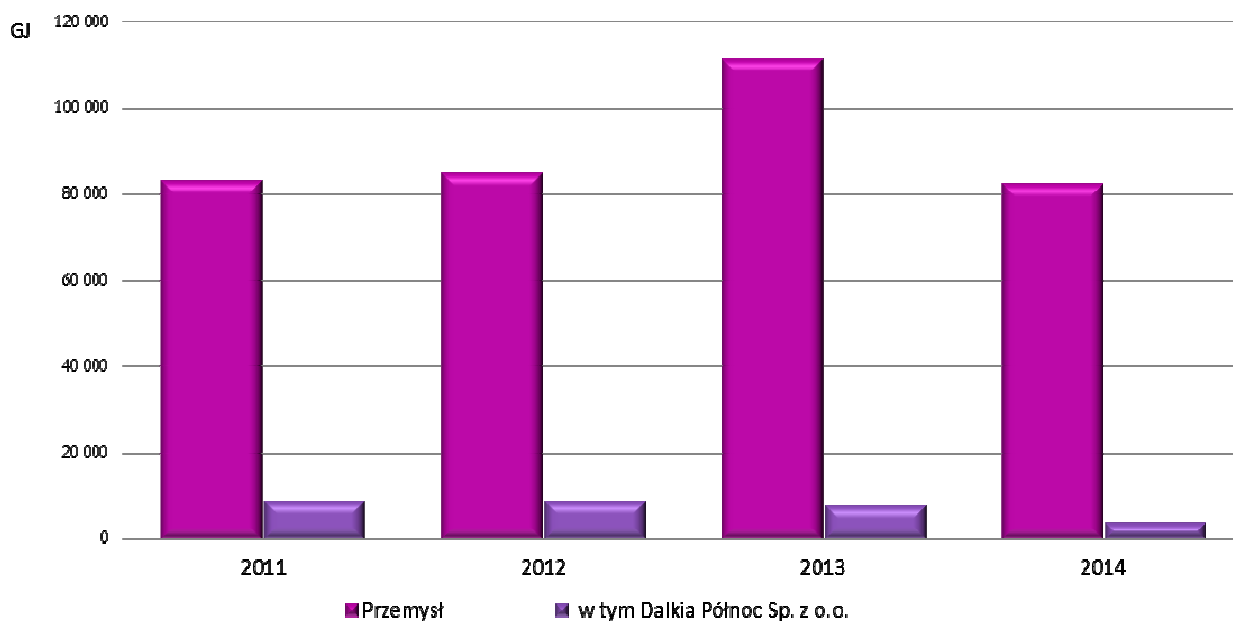
**Mondi Świecie S.A.**, jest zakładem należącym do największych producentów energii w regionie, wykorzystujących energię w głównej mierze na potrzeby ukierunkowanej produkcji przemysłowej. Na rentowność zakładu duży wpływ ma sprzedaż energii do przykładowych odbiorców przemysłowych. Łączna sprzedaż energii ciepła sieciowego w latach 2011-2014 wyniosła 326 608 GJ. Aby sprostać zapotrzebowaniu na ciepło systemowe odbiorców końcowych przyłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej Mondi Świecie S.A. sprzedaje również ciepło do zakładu „Marianki”. W roku bazowym (tj. 2011 rok) doprowadzono w ten sposób 9 207 GJ, co stanowi 11,1% całkowitej energii sprzedanej. W roku 2011 sprzedaż energii do wszystkich 23 odbiorców wyniosła 83 294 GJ, natomiast w roku 2014 - 82 093 GJ, odnotowując tym samym 0,8% spadek sprzedaży przy jednoczesnym wzroście liczby odbiorców do 25.

Tabela 26. Sprzedaż ciepła odbiorcom w latach 2011 – 2014 Mondi Świecie S.A. w podziale na rodzaj odbiorcy

Rodzaj odbiorcy	2011		2012		2013		2014	
	energia sprzedana [GJ]	Ilość odbiorców	energia sprzedana [GJ]	Ilość odbiorców	energia sprzedana [GJ]	Ilość odbiorców	energia sprzedana [GJ]	Ilość odbiorców
Przemysł	83 294,2	23	85 140,8	24	11 1551,3	25	82 621,6	25
w tym Dalkia Północ Sp. z o.o.	9 207,4	1	9 188,3	1	8 056,6	1	4 147,6	1
<b>Razem</b>	<b>83 294,2</b>	<b>23</b>	<b>85140,8</b>	<b>24</b>	<b>111 551,3</b>	<b>25</b>	<b>82 621,6</b>	<b>25</b>

Źródło: Mondi Świecie S.A.

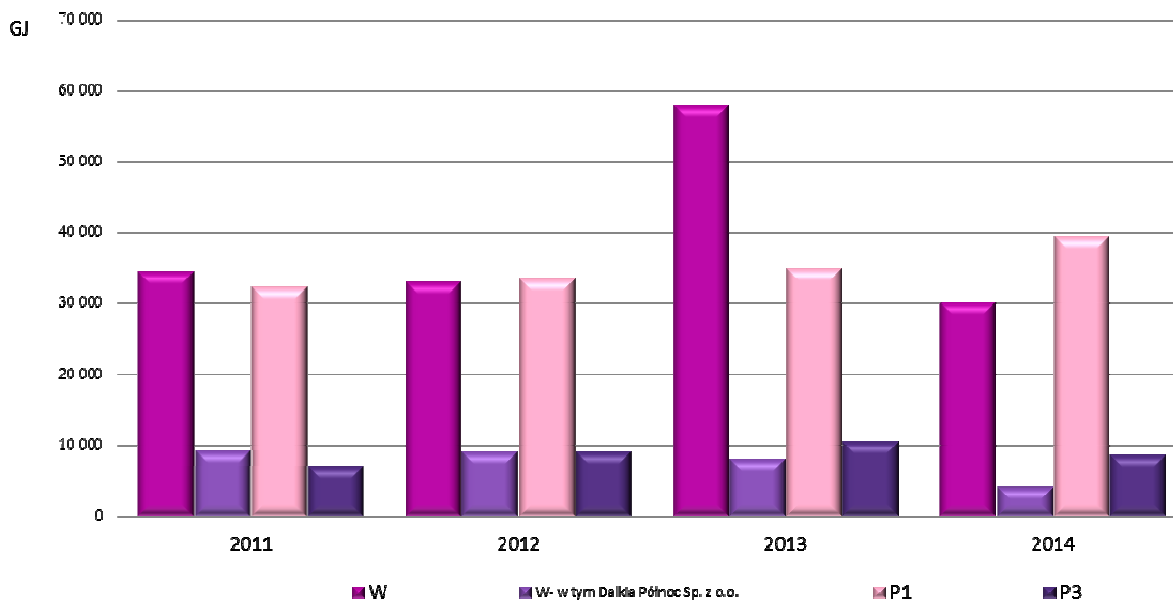
Wykres 16. Energia sprzedana przez zakład Mondi Świecie S.A. w podziale na rodzaj odbiorcy



Źródło: Mondi Świecie S.A.

W związku z różnym profilem zapotrzebowania na parametry pary ciepłowniczej (odpowiednio 0,7 MPa oraz 2,5 MPa) oraz rodzajem odcinka sieci przyłączeniowej, Mondi Świecie S.A. dostarcza ciepło do grupy taryfowej W, P1 oraz P3. Według danych za 2014 rok zasadniczo największe zużycie energii jest zgrupowane w taryfie P1 (47,8%) oraz w grupie W (36,6%) natomiast najmniejsze w grupie P3 - 10,5% sprzedaży.

Wykres 4. Sprzedaż energii ciepła systemowego w podziale na grupy taryfowe [GJ]



Źródło: Mondi Świecie S.A.

**Łączna sprzedaż ciepła sieciowego dla odbiorców końcowych** w latach 2011-2014 wyniosła 1 122 028 GJ. W roku bazowych (2011) produkcja stanowiła 279 026 GJ, natomiast w 2014 roku wyniosła 256 715 GJ - odnotowując tym samym 8% spadek produkcji. W ogólnym bilansie udział sprzedaży Dalkia Północ stanowi 67,82% a udział Mondi Świecie S.A - 32,18% (dane za 2014 rok).

**Tabela 27. Bilans produkcji energii przez Dalkia Północ Sp. z o.o. oraz Mondi Świecie S.A.**

Rok	Dalkia Północ Sp. z o.o.		Mondi Świecie S.A.		Razem	
	[GJ]	[MWh]	[GJ]	[MWh]	[GJ]	[MWh]
2011	195 732	54 370	83 294	23 137	279 026	77 507
2012	193 222	53 673	85 141	23 650	278 363	77 323
2013	196 373	54 548	111 551	30 986	307 924	85 535
2014	174 093	48 359	82 622	22 950	256 715	71 310
<b>Razem</b>	<b>759 420</b>	<b>210 950</b>	<b>362 608</b>	<b>100 724</b>	<b>1 122 028</b>	<b>311 674</b>

Źródło: Dalkia Północ Sp. z o.o., Mondi Świecie S.A.

### 5.1.3. Energetyka cieplna w systemie handlu emisjami

Wykorzystanie paliw energetycznych na potrzeby produkcji ciepła sieciowego wiąże się z generacją zanieczyszczeń powietrza, również w postaci emisji dwutlenku węgla. Kotły energetyczne zlokalizowane na obszarze gminy Świecie w latach 2011-2014 wyemitowały łącznie 1 392 680 t CO<sub>2</sub>, z czego :

- 98 289 t CO<sub>2</sub> w kotłach węglowych ciepłowni "Marianki"
- 1 294 391 t CO<sub>2</sub> w instalacjach Mondi Świecie S.A.

W 2011 roku emisja dwutlenku węgla wyniosła 352 259 t, natomiast w 2014 roku - 344 200 t (wykazując 2,29% spadek). Przekłada się to na ogólny bilans, w którym 67,6% udział ma Dalkia Północ Sp. z o.o., natomiast Mondi Świecie S.A. - 32,18% (dane za 2014 rok).

**Tabela 21. Emisja dwutlenku węgla związana z produkcją ciepła użytkowego**

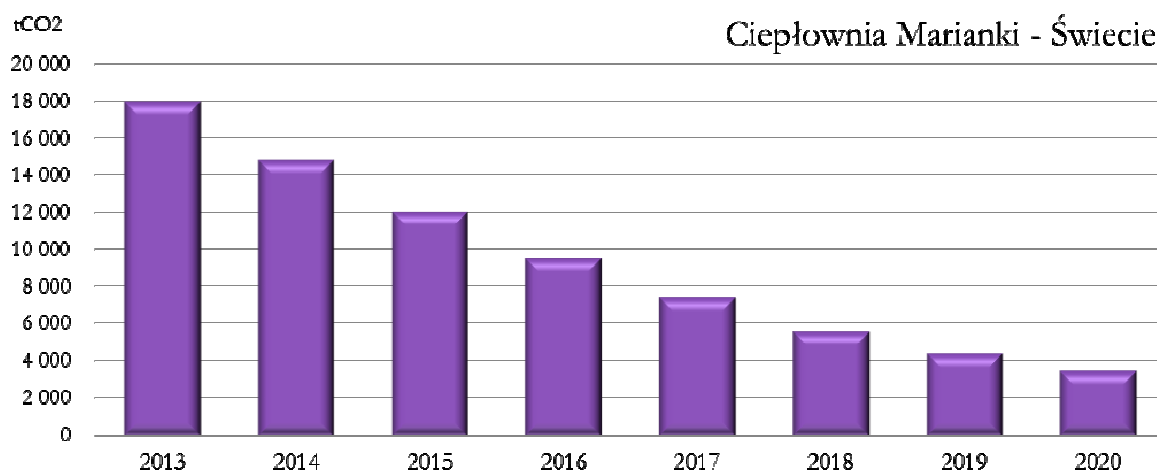
Lata	Dalkia Północ Sp. z o.o.			Mondi Świecie S.A.			Razem emisja CO <sub>2</sub> [t]
	wskaźnik emisji dla węgla kamiennego [tCO <sub>2</sub> /GJ]	emisja CO <sub>2</sub> z węgla kamiennego [t]	wskaźnik emisji dla ciepła sieciowego [t/MWh]	wskaźnik emisji dla węgla kamiennego [tCO <sub>2</sub> /GJ]	emisja CO <sub>2</sub> z węgla kamiennego [t]	wskaźnik emisji dla ciepła sieciowego [t/MWh]	
2011	0,095	25 385	0,490	0,092	326 874	0,107	352 259
2012	0,095	24 282	0,475	0,093	304 493	0,100	328 774
2013	0,095	25 350	0,486	0,090	342 097	0,107	367 447
2014	0,095	23 273	0,499	0,090	320 927	0,101	344 200
<b>Razem</b>		<b>98 289</b>			<b>1 294 391</b>		<b>1 392 680</b>

Źródło: Dalkia Północ Sp. z o.o., Mondi S.A.



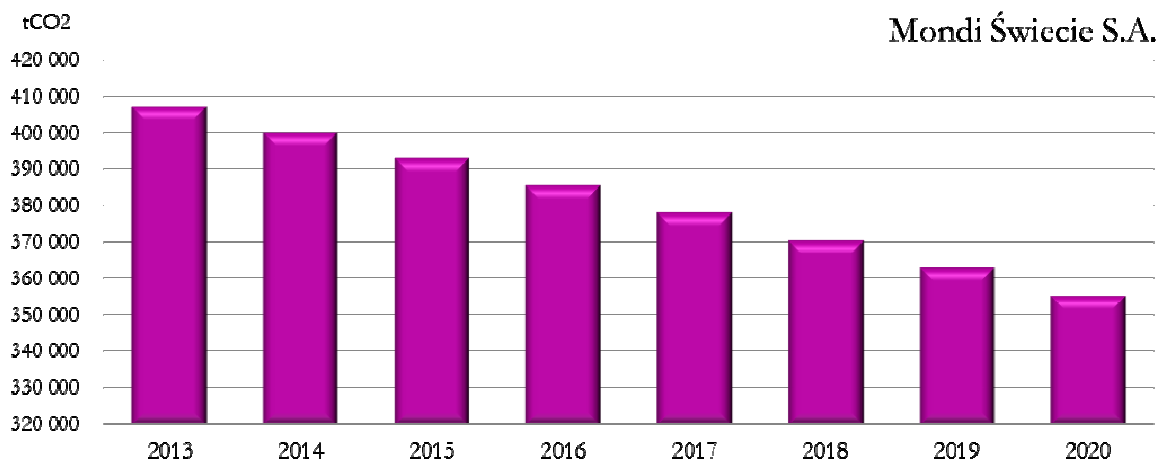
Zgodnie z art. 11 dyrektywy 2003/87/WE zmienionej dyrektywą 2009/29/WE (dyrektywa ETS), 30 września 2011 r. Polska notyfikowała wstępną wersję Krajowych Środków Wykonawczych, na którą składał się wykaz instalacji objętych systemem EU ETS wraz ze wstępną przyznaną im liczbą uprawnień do emisji. Zarówno instalacja Dalkia Świecie Sp. z o.o. oraz Mondi Świecie S.A. jest objęta systemem, zaniechanie przewidzianych planów inwestycyjnych w tych jednostkach przy jednoczesnym spadku przekazanych darmowych uprawnień stanowić może czynnik wzrostu cen ciepła dla odbiorców końcowych. Realizacja planowanych działań wpłynie niewątpliwie pozytywnie na jakość powietrza atmosferycznego gminy, zredukuje bilans emisji dwutlenku węgla oraz zagwarantuje stabilizację cen ciepła dla odbiorców końcowych.

Wykres 5. Przydział bezpłatnych uprawnień emisji CO<sub>2</sub> dla Ciepłowni Marianki [t]



Źródło: opracowanie własne na podstawie Ministerstwa Środowiska.

Wykres 6. Przydział bezpłatnych uprawnień emisji CO<sub>2</sub> dla Mondi Świecie S.A. [t]



Źródło: opracowanie własne na podstawie Ministerstwa Środowiska.

#### 5.1.4. Kierunki rozwoju systemów ciepłowniczych

##### Dalkia Północ Sp. z o.o.

Działania zarządcze w Spółce, te obecne i planowane, ukierunkowane zostały na zapewnienie wszystkim podmiotom przyłączanym konkurencyjnego cenowo oraz czystego ciepła. Cel ten jest realizowany poprzez kontynuację bieżących modernizacji sieci eksploatowanej. Modernizacje te polegają głównie na wymianie technologii kanałowej na sieć preizolowaną, co w konsekwencji wpływa

na zmniejszenie strat dystrybucji ciepła do odbiorców końcowych. W tym zakresie planu się również modernizację technologii węzłów ciepłych poprzez zabudowę układów automatyki, liczników ciepła czy układów pompowych.

Również w obrębie samych kotłów, przewiduje się szereg inwestycji związanych ze zwiększeniem efektywności przetworzenia energii oraz minimalizacją szkodliwej emisji m.in. poprzez: modernizację kotłów WR 10, wymianę instalacji odpylania, modernizację ekonomizerów kotłów oraz modernizacji instalacji techno-logicznych towarzyszących, w tym nawęglania, odżużlania, pompowni, itd. Ponadto Spółka planuje rozwój i modernizację infrastruktury wytwórczej poprzez budowę źródła kogeneracyjnego z silnikiem gazowym o mocy zainstalowanej elektrycznej 2 MW i zbliżonej mocy termicznej (odchodząc tym samym od technologii węglowych). W latach 2015-2020 spółka planuje przeprowadzić dziesięć różnych inwestycji za kwotę 13 600 tys. zł.

### **Mondi Świecie S.A.**

Znaczące rezerwy mocy zakładu Mondi Świecie S.A. gwarantują bezpieczeństwo energetyczne, stabilizację kosztów eksploatacyjnych a nawet, w przypadku zwiększenia zapotrzebowania na energię w Ciepłowni „Marianki”, wsparcie systemu ciepłowniczego miasta. Ponadto znaczące zainteresowanie odbiorców zewnętrznych (np. nowych energochłonnych przedsiębiorstw) może zostać uzupełnione poprzez ponowne uruchomienie sieci dystrybucyjnej nr 3 (aktualnie wykreślonej z koncesji), której nośnikiem ciepła jest para wodna o maksymalnych parametrach: 1,45 MPa, 300 °C. W kolejnych latach ewentualne działania w zakresie poprawy efektywności wykorzystania paliw dotyczyć będą przede wszystkim utrzymania bieżącej eksploatacji obiektów poprzez sukcesywne naprawy oraz konserwację.

Globalne wyzwania klimatyczne zobowiązują Grupę Mondi do zminimalizowania wpływu jej działalności na środowisko poprzez programy optymalizacji zużycia energii, czy wzrost udziału energii na potrzeby produkcji ze źródeł odnawialnych. Plany inwestycyjne zakładu w tym zakresie obejmują inwestycje na kwotę ponad 560 mln zł. W efekcie realizacji zamierzonych inwestycji nastąpi redukcja zużycia energii pierwotnej w zakładzie o 250 000 MWh.

**Tabela 29. Plany inwestycyjne Mondi Świecie S.A. na lata 2015-2020**

Zakres inwestycji	Koszt [zł] (orientacyjny)	Spodziewane oszczędności energii cieplnej lub elektrycznej
Budowa kotła biomasowego (sodowego) typu HERB wraz z Turbozespołem o mocy ok. 89 MW (w trakcie realizacji)	420 000 000	400 000 GJ
Przebudowa kotła sodowego na kocioł biomasowy typu BFB wraz z podniesieniem parametrów pracy z 440 do 460 C (w trakcie realizacji)	150 000 000	200 000 GJ
Podniesienie stężenia ługu czarnego (biomasy) w celu podniesienia wartości opalowej (plan 2016)	6 000 000	100 000 GJ
Budowa suszarni biomasy o mocy ok. 7 MW (plan 2016)	20 000 000	200 000 GJ
Instalacja przetwornic częstotliwości na EC na pompie przewalowej i pompie kondensatu technologicznego (Plan 2015/2016)	88 000	1 000 MWh

Źródło: *Mondi Świecie S.A.*

## 5.2. System gazowy

### 5.2.1. Infrastruktura na obszarze miasta

Zgodnie z kierunkiem dostarczenia, w ramach infrastruktury doprowadzającej gaz ziemny o parametrach zgodnych z §38 ust. 1 pkt. 6 lit. a) *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego* (Dz. U. Nr 133, poz. 891) wyróżnić należy:

#### Sieci wysokiego ciśnienia

Gmina Świecie zaopatrywana jest w gaz ziemny z Krajowego Systemu Przesyłowego będącego własnością Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. w Warszawie. Operator ten nie posiada jednak obiektów przesyłowych, gaz jest bezpośrednio transportowany siecią wysokiego ciśnienia eksploatowaną przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, Zakład w Bydgoszczy.

Przez teren gminy Świecie przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia wraz z odgałęzieniami do stacji gazowych I-go stopnia o łącznej długości około 12,736 km, w tym:

- relacji Grudziądz-Kusowo o długości 1285 m, średnicy 200 mm i ciśnieniu MOP 2,5 MPa
- relacji Odgałęzienie Przechowo o długości 1347 m, średnicy 100 mm i ciśnieniu MOP 2,5 MPa
- relacji Świecie-Tuchola o długości 2400 m, średnicy 150 mm i ciśnieniu MOP 5,0 MPa
- relacji Chelmża-Świecie o długości 1290 m, średnicy 300 mm i ciśnieniu MOP 8,4 MPa
- relacji Gazociąg Świecie do Dworzyska o długości 6414 m, średnicy 300 mm i ciśnieniu MOP 8,4 MPa

#### Stacje systemowe

Powyżej wymienione gazociągi zasilają stację zlokalizowaną w Świeciu przy ul. Kolejowej. Przepustowość na poziomie 6000 m<sup>3</sup>/h oraz maksymalny pobór godzinowy gazu 2141 m<sup>3</sup>/h pozwala uznać tą stację za stację systemową, warunkującą bezpieczeństwo energetyczne regionu. Ociążenie dla wspomnianej stacji oraz gazyfikację obszaru wiejskiego gminy gwarantuje kontenerowa stacja redukcyjna o przepustowości 40 000 m<sup>3</sup>/h w Dworzysku.

#### Stacje redukcyjne

Stacja systemowa zasila kolejno pięć stacji redukujących II stopnia, które są zlokalizowane wyłącznie na obszarze miasta Świecie:

- na ulicy Paderewskiego o przepustowości 600 m<sup>3</sup>/h (stacja z 1987 r.)
- na ulicy Sądowej o przepustowości 2000 m<sup>3</sup>/h (stacja z 1992 r.)
- na ulicy Malcużyńskiego o przepustowości 2000 m<sup>3</sup>/h (stacja z 1996 r.)
- na ulicy Młyńskiej o przepustowości 1200 m<sup>3</sup>/h (stacja z 1997 r.)
- na ulicy parkowej o przepustowości 100 m<sup>3</sup>/h (stacja z 2012 r.)

#### Sieć dystrybucyjna oraz przyłącza

Szczegółowe zestawienie sieci gazowej oraz przyłączy gazowych na terenie gminy w latach 2012-2014 przedstawiają poniższe tabele (wg danych Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku).

**Tabela 30. Struktura sieci gazowej w gminie Świecie w latach 2012-2014**

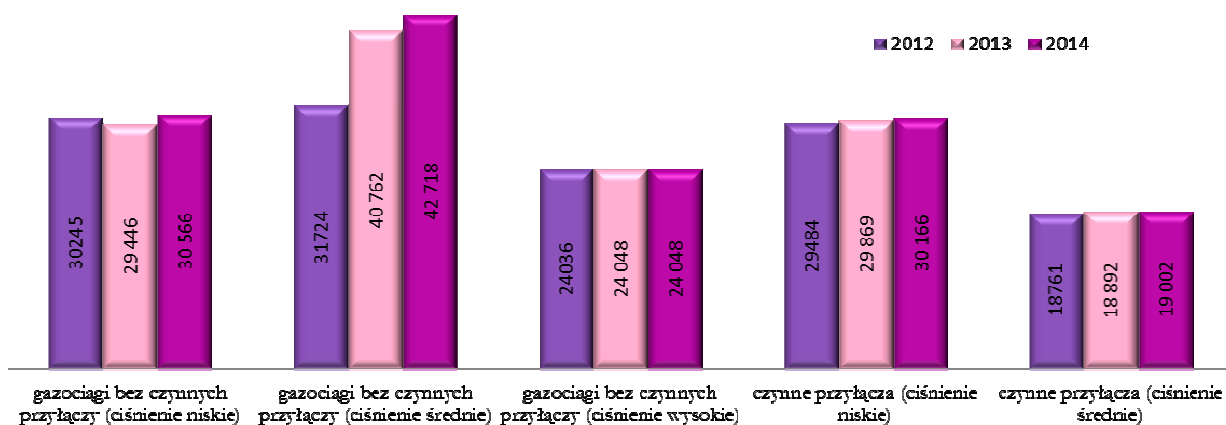
Stan na rok 2012	Długość gazociągów bez czynnych przyłączy [m]				Czynne przyłącza gazowe [m]			
	ogółem	wg podziału na ciśnienia			ogółem	wg podziału na ciśnienia		
		niskie	średnie	wysokie		niskie	średnie	wysokie
gmina Świecie	86 005	30245	31 724	24 036	29 484	18761	10 723	0
cz. miejska	64 949	30245	28 290	6 414	26 134	18761	7 373	0
cz. wiejska	21 056	0	3 434	17 622	3 350	0	3 350	0

Stan na rok 2013	Długość gazociągów bez czynnych przyłączy [m]				Czynne przyłącza gazowe [m]			
	ogółem	wg podziału na ciśnienia			ogółem	wg podziału na ciśnienia		
		niskie	średnie	wysokie		niskie	średnie	wysokie
gmina Świecie	95 256	29446	40 762	24 048	29 869	18892	10 977	0
cz. miejska	73 856	29446	36 984	6 426	26 376	18892	7 484	0
cz. wiejska	21 400	0	3 778	17 622	3 493	0	3 493	0

Stan na rok 2014	Długość gazociągów bez czynnych przyłączy [m]				Czynne przyłącza gazowe [m]			
	ogółem	wg podziału na ciśnienia			ogółem	wg podziału na ciśnienia		
		niskie	średnie	wysokie		niskie	średnie	wysokie
gmina Świecie	97 332	30566	42 718	24 048	30 166	19002	11 164	0
cz. miejska	74 120	30318	37 376	6 426	26 566	18967	7 599	0
cz. wiejska	23 212	248	5 342	17 622	3 600	35	3 565	0

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku Zakład w Bydgoszczy.

Wykres 20. Struktura sieci gazowej w gminie Świecie w latach 2012-2014



Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku Zakład w Bydgoszczy.

### 5.2.2. Odbiorcy i zużycie gazu

Odbiorcy gazu zimnego w zdecydowanej części są zlokalizowani w obszarze miejskim gminy Świecie. Należy zauważyć, iż liczba nowych odbiorców sukcesywnie wzrasta, w głównej mierze w gospodarstwach domowych. Na łączną liczbę 7 513 odbiorców gazu 97,2% stanowią odbiorcy zdefiniowani jako gospodarstwa domowe.

Tabela 31. Struktura odbiorców gazu na obszarze gminy Świecie [liczba odbiorców]

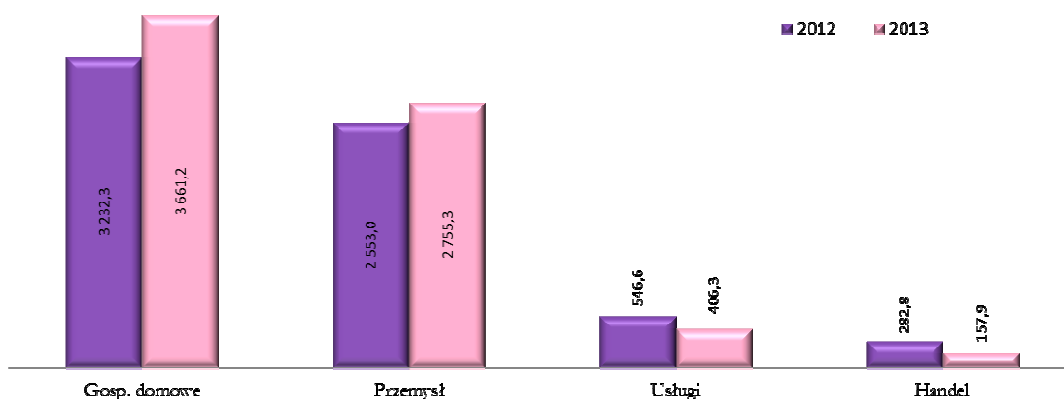
Stan na rok 2012	Gosp. domowe	Przemysł	Usługi	Handel	Razem
gmina Świecie	7 302	33	94	84	7 513
cz. miejska	7 271	31	94	83	7 479
cz. wiejska	31	2	0	1	24

Stan na rok 2013	Gosp. domowe	Przemysł	Usługi	Handel	Razem
gmina Świecie	7 421	25	104	86	7 636
cz. miejska	7 271	31	94	83	7 479
cz. wiejska	50	4	1	1	56

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

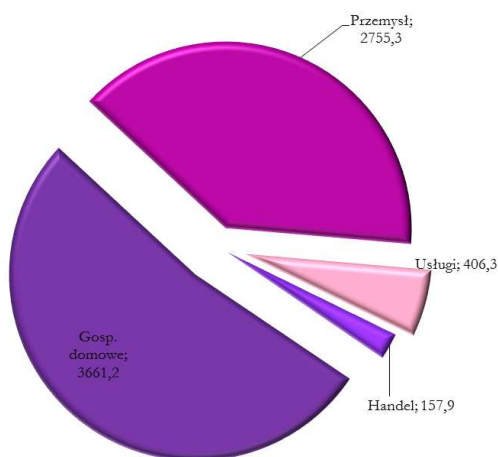
Wykres 21. Struktura wykorzystania gazu ziemnego w gminie Świcie [tys. m<sup>3</sup>]



Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Gaz ziemny zużywany jest głównie przez gospodarstwa domowe – około 48,8% ogólnego zużycia na terenie gminy (w 2012 roku). Zasadniczy wpływ na bilans zużycia globalnego w gminie ma również energetyczne wykorzystanie gazu w zakładach przemysłowych (38,6%), w dalszej kolejności w sektorze usługowym (8,3%) oraz handlu (4,3%).

Wykres 22. Zużycie gazu ziemnego w poszczególnych sektorach gospodarki w 2013 roku [m<sup>3</sup>]



Źródło: PGNiG SA Pomorski Oddział Handlowy w Gdańsku.

Należy zauważyć sukcesywny wzrost zapotrzebowania na gaz w sektorze mieszkalnym co niezaprzeczalnie wpływa na poprawę jakości powietrza w obszarach zagrożonych „niską emisją”.

Przylącza sieci gazowej w zdecydowanej części są zlokalizowane w obszarze miejskim gminy Świcie. Należy zauważyć, iż liczba nowych przylączy do budynków sukcesywnie wzrasta, tym samym obiekty te przechodzą z emisyjnych systemów węglowych i kotłów na olej opałowy na znacznie mniej emisyjny gaz ziemny. Na łączną liczbę 7 513 odbiorców gazu 97,2% stanowią odbiorcy zdefiniowani jako gospodarstwa domowe. W strukturze zużycia gazu w gospodarstwach domowych dominuje wykorzystywanie gazu ziemnego w celu przygotowania posiłków oraz c.w.u., zaledwie około 16% gazu zużywane jest na ogrzewanie mieszkań (2012 rok).

**Tabela 32. Liczba czynnych przyłączy do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych**

Zmienna	2011			2012			2013		
	ogółem	obszar miejski	obszar wiejski	ogółem	obszar miejski	obszar wiejski	ogółem	obszar miejski	obszar wiejski
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych [szt.]	1 584	1 550	34	1 676	1 616	60	1 701	1 634	67
odbiorcy ogrzewający mieszkania gazem [liczba odbiorców]	1 143	1 126	17	308	304	4	586	569	17

Źródło: Bank Danych Lokalnych; Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

**Tabela 33. Charakterystyka wykorzystania gazu ziemnego w sektorze mieszkalnym**

Zmienna	2011			2012			2013		
	ogółem	obszar miejski	obszar wiejski	ogółem	obszar miejski	obszar wiejski	ogółem	obszar miejski	obszar wiejski
zużycie gazu w sektorze mieszkalnym [tys. m <sup>3</sup> /rok]	3 140,1	3 089,2	42,1	3 232,3	3 173,4	58,9	3 661,2	3 582,9	78,3
zużycie gazu na ogrzewanie [tys. m <sup>3</sup> /rok]	2 038,4	2 004,2	34,2	4 88,5	484,1	4,5	627,2	597,1	30,1

Źródło: Bank Danych Lokalnych; Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

### 5.2.3. Kierunki rozwoju dla systemu gazowniczego

Działania podejmowane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, w zakresie rozwoju i modernizacji infrastruktury gazowniczej na terenie gminy Świecie, mają na celu zagwarantowanie właściwego stanu technicznego infrastruktury, zapewnienie pewności i bezpieczeństwa dostaw gazu ziemnego. W wymiarze środowiskowym, dalszy rozwój sieci gazowej ukierunkowany na przyłączanie nowych odbiorców zapewni poprawę jakości środowiska dzięki ograniczaniu emisji zarówno dwutlenku węgla jak i zanieczyszczeń towarzyszących np. PM 10, NO<sub>x</sub>.

Rozwój gminy Świecie przejawia się wzrostem zapotrzebowania na gaz wśród odbiorców z sektora mieszkalnego (wzrost budownictwa mieszkaniowego) i odbiorców o charakterze przemysłowym. Zatem w najbliższych latach zmiany te wygenerują inwestycje, w zakresie których operator przewiduje m.in budowę infrastruktury dystrybucyjnej gazu ziemnego w miejscowości Sulnówko. Pozostałe działania inwestycyjne będą uzależnione od zainteresowania mieszkańców wykorzystaniem paliwa gazowego do celów grzewczych. Należy nadmienić, iż rozwój systemu gazowniczego, w tym przyłączenie nowych odbiorców, odbędzie się przy jednoczesnym zaistnieniu możliwości technicznych i ekonomicznych z uwzględnieniem Ustawy Prawo Energetyczne wraz z przepisami wykonawczymi.

W celu zagwarantowania długoletniej i bezawaryjnej eksploatacji, przy jednoczesnym komforcie i bezpieczeństwie użytkowników gazu zakłada się, iż nowe sieci gazowe rozdzielcze średniego i niskiego ciśnienia zbudowane zostaną w najlepszej technologii, opartej na rurach polietylenowych dobrej klasy.

## 5.3. System elektroenergetyczny

### 5.3.1. Infrastruktura elektroenergetyczna

Dystrybucję energii elektrycznej w gminie Świecie prowadzi koncern energetyczny ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz. Układ zasilania gminy tworzą ponadto elementy infrastruktury przedsiębiorstw energetycznych: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., PKP Energetyka S.A. (Kujawski Rejon Dystrybucji w Bydgoszczy) oraz Mondi Świecie SA - Operator Systemu Dystrybucyjnego o zasięgu lokalnym.

W obrębie systemu elektroenergetycznego, poprzez który zasilana jest gmina Świecie, składa się z następujących elementów: jednostek wytwórczych, GPZ, sieci energetycznych, stacji transformatorowych SN/nn oraz infrastruktury oświetlenia ulic.

#### Jednostki wytwórcze

W strukturze elektroenergetycznej gminy należy wyodrębnić układ kogeneracyjny zlokalizowany w Elektrociepłowni Mondi Świecie S.A. Na potrzeby zasilania zakładu pracują turbozespoły o łącznej mocy zainstalowanej około 122 MWh, w tym:

- TG1- Jednostka firmy Alstom z 2007r. o mocy 33 MW, pracuje w systemie upustowo-przeciwprężnym przy parze dolotowej o parametrach 5,7 MPa, 425°C
- TG2- Jednostka firmy Prvni Brnenska z 1992r. o mocy 48 MW, pracuje w systemie upustowo-kondensacyjnym przy parze dolotowej o parametrach 9,0 MPa, 510°C
- TG3- Jednostka firmy Lang z 1976r. o mocy 9 MW, pracuje w systemie upustowo-przeciwprężnym przy parze dolotowej o parametrach 5,7 MPa, 425°C
- TG3- Jednostka firmy Jugoturbina z 1978r. o mocy 32 MW, pracuje w systemie upustowo-przeciwprężnym przy parze dolotowej o parametrach 9,0 MPa, 500°C (max. 11 MPa, 510°C)

#### Główny punkt zasilania

Stacje Głównego Punktu Zasilania (GPZ) są odpowiedzialne za przetworzenie energii elektrycznej z systemu przesyłowego Polskiej Sieci Elektroenergetyczne S.A. do lokalnego systemu rozdzielczego. Obszar gminy Świecie zasilany jest ze stacji elektroenergetycznej 110/15 kV zlokalizowanej w Przechowie. GPZ wyposażony jest w dwa transformatory o łącznej mocy 50 MVA. Lokalizacja stacji, a także moc znamionowa transformatorów, jest ściśle związana z zapotrzebowaniem na energię elektryczną na danym obszarze. Obciążenie w szczycie zimowym dla całej stacji wynosi ok. 17 MW, natomiast w letnim ok. 12 MW, powstała rezerwa mocy w stacji zapewnia bezpieczeństwo energetyczne dla całego obszaru. Zakładana nadwyżka umożliwia ponadto przyłączenie do stacji instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym. np. do biogazowni bądź farmy fotowoltaicznej.

#### Sieci energetyczne

Infrastrukturę sieci energetycznej sklasyfikowano na podstawie struktury własnościowej poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych oraz napięcia, które przenoszą:

- **Sieci najwyższych napięć (NN).** Sieć ta ze względu na znikome spadki mocy jest używana do przesyłu energii elektrycznej na dużych odległościach. Przez obszar gminy Świecie przebiega odcinek krajowej sieci przesyłowej Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. w postaci linii 220 kV relacji Jasiniec - Gdańsk I, jednotorowa o przewodzie roboczym 3xAFLs-10 525 mm<sup>2</sup>. Linia łączy 150 km odcinek stacji elektroenergetycznej 220/110 kV Jasiniec ze stacją elektroenergetyczną 400220/110 kV Gdańsk I.



- **Sieci wysokich napięć (WN).** W czasie rzeczywistej pracy systemu, energia elektryczna przesyłana jest napowietrznymi liniami zasilającymi o napięciu 110 kV (o łącznej długości 20,694 km w 2014 r.), w tym linią relacji Chelmno – Celuloza – Przechowo o przekroju 240 mm<sup>2</sup> oraz Kotomierz – Żur – Przechowo o przekroju częściowo 240 mm<sup>2</sup> oraz 120 mm<sup>2</sup>. Linie te wyposażone zostały w przewody odgromowe ze światłowodem, co może się przełożyć na przyszły rozwój telekomunikacji i usług informatycznych w gminie. Stan techniczny linii 110 kV znajdujących się na obszarze gminy Świecie właściciel uznał za dobry.
- **Sieci średnich napięć (SN).** Zasilanie odbiorców końcowych w tym przemysłowych i komunalnych na obszarze gminy Świecie jest realizowane poprzez linie elektroenergetyczne o napięciu 15 kV pracujące w oparciu o wymienioną wcześniej stację GPZ 110/15 kV Przechowo:
  - Linie eksploatowane przez ENEA Operator Sp. z o.o. Według stanu na 2014 rok, ze względu na uwarunkowania terenu linie SN eksploatowane przez ENEA Operator Sp. z o.o. o łącznej długości 235,06 km, przeprowadzone zostały na odcinku 186,03 km liniami napowietrznymi oraz 48,561 km liniami kablowymi. Najczęściej linie kablowe występują na obszarach o gęstej zabudowie i rozwiniętej infrastrukturze komunikacyjnej.
  - Linie eksploatowane przez PKP Energetyka S.A. Operator eksploatuje na terenie gminy Świecie linię SN 15 kV o długości 18,884 km, z czego 16,992 km stanowią linie napowietrzne a 1,825 km to kablowe linie średniego napięcia.
  - Linie eksploatowane przez Mondi Świecie S.A. W obrębie przedsiębiorstwa funkcjonują dwa przyłącza o napięciu 110 kV stanowiące powiązanie z lokalnymi przedsiębiorstwami dystrybucyjnymi. Linie te stanowią własność Mondi Świecie S.A. Stan techniczny linii 110 kV znajdujących się na obszarze zakładu właściciel uznał za bardzo dobry.
- **Sieci niskich napięć (nn).** Linie o niskim napięciu 0,4 kV są odpowiedzialne za bezpośrednie zasilenie odbiorców końcowych w tym przemysłowych i komunalnych. Sieć ta wykorzystywana jest również bardzo często jako wydzielone obwody oświetlenia ulicznego:
  - Linie eksploatowane przez ENEA Operator Sp. z o.o. Według stanu na 2014 rok, ze względu na uwarunkowania terenu, linie nn eksploatowane przez ENEA Operator Sp. z o.o. o łącznej długości 338,530 km, przeprowadzone zostały na odcinku 214,3 km liniami napowietrznymi oraz 124,23 km liniami kablowymi.
  - Linie eksploatowane przez PKP Energetyka S.A. Operator eksploatuje na terenie gminy Świecie jedynie linie energetyczne kablowe rozdzielcze-przesyłowe 0,23/04 kV o łącznej długości 1,725 km znajdujące się w pobliżu stacji kolejowych Terespol Pomorski oraz Nowe Dobra.
  - Linie eksploatowane przez Mondi Świecie S.A. Linie obejmują wewnątrz zakładowe linie rozdzielcze o napięciu 6 kV, 0,7 kV i 0,4 kV. Linie te znajdują się w bardzo dobrym stanie technicznym, dlatego w ich obrębie planuje się jedynie niezbędne prace remontowe i modernizacyjne.

### Stacje transformatorowe SN/nn

Stacje transformatorowe sklasyfikowano na podstawie struktury własnościowej poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych oraz napięcia, które rozdzielają. Moc poszczególnych jednostek uzależniona jest od obciążenia w danym obszarze gminy Świecie:

- Stacje transformatorowe na majątku ENEA Operator Sp. z o.o. Odbiorcy końcowi na niskim napięciu są zasilani za pośrednictwem stacji transformatorowych SN/nn o łącznej mocy

53,79 MVA., z czego 170 z nich stanowią stacje napowietrzne oraz 74 stacje wewnętrzne (w zakresie mocy od 25 do 2205 kVA)

- Stacje na majątku PKP Energetyka S.A. Na obszarze gminy Świecie Operator administruje łącznie 6 stacji SN/nn, z czego 2 to stacje napowietrzne

**Tabela 34. Wykaz stacji transformatorowych na majątku PKP Energetyka S.A.**

Lp.	Nr	Moc	Typ	Miejscowość
1.	2-8-15	6,3 kVA	STS napowietrzna	Terespol
2.	2-8-17	100 kVA	STS napowietrzna	Terespol
3.	2-8-18	100 kVA	STS napowietrzna	Terespol
4.	2-8-19	6,3 kVA	STS napowietrzna	Kozłowo
5.	PT Terespol	3 x 4,4 MVA	wewnętrzna	Terespol
6.	PT Terespol	2x 1,25 MVA	wewnętrzna	Terespol

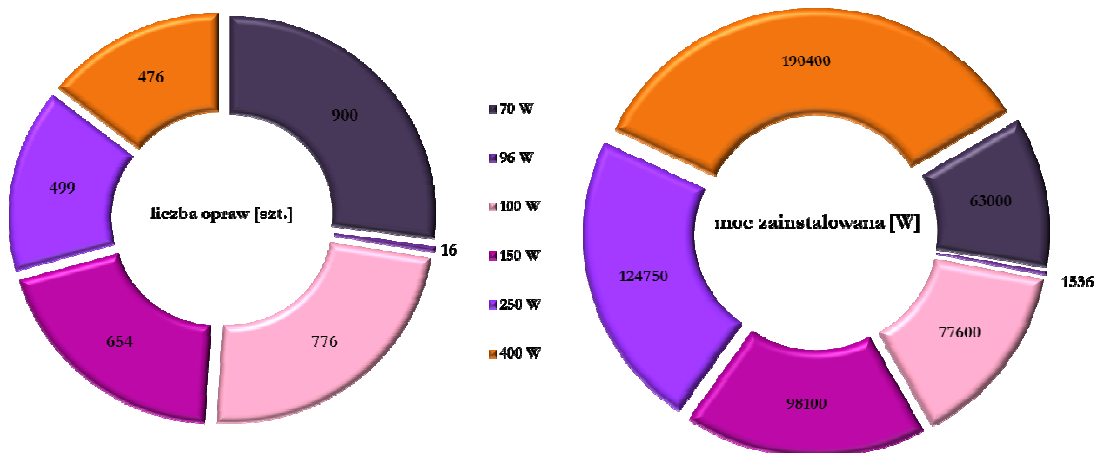
Źródło: PKP Energetyka S.A.

- Stacje na majątku Mondi Świecie S.A. Na obszarze zakładu funkcjonują stacje transformatorowe 110/15/6 kV i 110/20 kV oraz stacje transformatorowe 6/0,4 kV, 20/6 kV, 20/0,7 kV. Powiązanie liniami niskiego oraz średniego napięcia tworzy wspólny system elektroenergetyczny zakładu wraz z infrastrukturą operatorów dystrybucyjnych ENEA Operator Sp. z o.o. oraz Energa Operator S.A. Stan techniczny stacji pomimo kilkuletniego funkcjonowania jest oceniany jako bardzo dobry.

### **Oświetlenie ulic**

Na potrzeby oświetlenia ulic w gminie Świecie funkcjonuje łącznie 3 321 szt. opraw oświetleniowych o łącznej mocy zainstalowanej 555,38 kW. W większości są to oprawy o mocy 70 W (27% wszystkich opraw) oraz 100 W (23% w bilansie), w dalszej kolejności lampy 150 W - 20% oraz 250 W i 400 W (po 15% w bilansie). W ogólnym bilansie energetycznym najbardziej zauważalny jest znaczący udział energochłonnych opraw o mocy 400 W, który wynosi 34% (190,4 kW) łącznej mocy zainstalowanej w gminie. Lampy te są w głównej mierze odpowiedzialne za znaczne zużycie energii elektrycznej na obwodach, powinny zostać bezwzględnie zmodernizowane. Do bilansu mocy oświetlenia ulic wliczono również lampy o mocy 250 W, których udział wynosi 24% (124,7 kW) oraz mniejszej mocy oprawy o łącznej mocy zainstalowanej 215,4 kW.

Wykres 23. Liczba opraw oraz moc opraw oświetleniowych



Źródło: Urząd Miejski w Świecin.

**Tabela 35. Zestawienie infrastruktury oświetleniowej**

Lp.	Obiekt: Szafka oświetleniowa	Sterowanie	Ilość słupów		Ilość pkt.	na majątku UM Świecie	Liczba opraw w podziale na moc [szt.]						Łączna moc zainstalowana poszczególnych lamp [W]						Razem moc [W]
			z opr.	bez opr.			70	96	100	150	250	400	70	96	100	150	250	400	
1.	800-Lecia 01	kask.				49				49			0	0	0	7350	0	0	7 350
2	Bydgoska	kask.			72					37	35	0	0	0	0	9250	14000	23 250	
3	Bydgoska CPN	kask.			51					38	13	0	0	0	0	9500	5200	14 700	
4	Chelmińska	kask.	6		6	18	6		18			420	0	0	2700	0	0	3 120	
5	Chmielniki	kask.	15	1	17		2	15				140	0	1500	0	0	0	1 640	
6	Chopina	kask.				12			12			0	0	0	1800	0	0	1 800	
7	Dom Kultury	kask.	24	1	80	9	21	13	3	17	26	1470	0	1300	450	4250	10400	17 870	
8	G. Marianki 01	RADIOWY	6	10		11			11			0	0	0	1650	0	0	1 650	
9	Galczyńskiego	kask.			30	1	14	16				980	0	1600	0	0	0	2 580	
10	Grzymisława	kask.	47		47		2	17	20	1		140	0	1700	3000	250	0	5 090	
11	Kochanowskiego	kask.	60	1	71		35	32	3	1		2450	0	3200	450	250	0	6 350	
12	Kopernika	kask.			24			24				0	0	2400	0	0	0	2 400	
13	Kościuszki	kask.			31		30			1		2100	0	0	0	250	0	2 350	
14	Krasickiego	kask.	27		27		27					1890	0	0	0	0	0	1 890	
15	Krasickiego SO	kask.	19	2	56			24	12	1	19	0	0	2400	1800	250	7600	12 050	
16	Marianki 01	kask.			48		45	3				3150	0	300	0	0	0	3 450	

17	Marianki 03	kask.			52		52					3640	0	0	0	0	0	3 640	
18	Marianki 05	kask.			50	2	19		29	2	2	1330	0	2900	300	500	0	5 030	
19	Marianki 06	48			48	12			40	12	8	0	0	4000	1800	2000	0	7 800	
20	Marianki 07	kask.			21	17	26		12			1820	0	1200	0	0	0	3 020	
21	Marianki 08	kask.			56	8	38		26			2660	0	2600	0	0	0	5 260	
22	Marianki 09	kask.	13		45		45					3150	0	0	0	0	0	3 150	
23	Marianki 09 - Malcużyńskiego	kask.				32	2			32		140	0	0	4800	0	0	4 940	
24	Marianki 10	kask.			33		14		19			980	0	1900	0	0	0	2 880	
25	Marianki 11	kask.			15	6	17		4			1190	0	400	0	0	0	1 590	
26	Marianki 12	kask. Z OB.				40				40		0	0	0	6000	0	0	6 000	
27	Miasteczko	RADIOWY			63		48		15			3360	0	1500	0	0	0	4 860	
28	Młyńska SO	kask.	45		50		50					3500	0	0	0	0	0	3 500	
29	MPGK	RADIOWY				4				4		0	0	0	600	0	0	600	
30	Paderewskiego	kask.	9		46				12		34	0	0	1200	0	0	13600	14 800	
31	Prusa SO	kask.	6		15		5		10			350	0	1000	0	0	0	1 350	
32	Przechowo 01 - Kometa	RADIOWY			63	10				4	8	51	0	0	0	600	2000	20400	23 000
33	Przechowo 01 - Sportowa	RADIOWY	33		33		13		20			910	0	2000	0	0	0	2 910	
34	Przechowo OS WP 01	kask.	41		42		42					2940	0	0	0	0	0	2 940	
35	Sądowa	kask.	22		22				22			0	0	2200	0	0	0	2 200	

36	Spacerowa SO	kask.	24		25		25					1750	0	0	0	0	0	1 750	
37	STW ul. Kolejowa	RADIOWY	4	2	4				4			0	0	400	0	0	0	400	
38	Świcie JW. 01	kask.			5	4	5		4			350	0	0	600	0	0	950	
39	Sygietyńskiego	kask.			35				30			5	0	0	3000	0	0	2000	5 000
40	Sygietyńskiego SO	RADIOWY	5		5		5					350	0	0	0	0	0	350	
41	Szpital Powiatowy	kask.			6				2	4			0	0	200	600	0	0	800
42	Świcie Stroma 01	kask. Ze sl. 209					34			34			0	0	0	5100	0	0	5 100
43	Węzel Dworzysko	RADIOWY			131					131			0	0	0	0	32750	0	32 750
44	Węzel Głogówko RDP	kask.			44					4	40		0	0	0	0	1000	16000	17 000
45	Węzel Morski	RADIOWY			199					199			0	0	0	0	49750	0	49 750
46	Węzel Terespol	RADIOWY			240						240		0	0	0	0	0	96000	96 000
47	Willowa	kask.	36		36		36						2520	0	0	0	0	0	2 520
48	Wodna	kask.	24	26	26				24		2		0	0	2400	0	500	0	2 900
49	Wybudowanie 01	kask.	11	1	41	5	11		12		8	13	770	0	1200	0	2000	5200	9 170
50	Zakład poprawczy	kask.	11		23		10		12		1		700	0	1200	0	250	0	2 150
51	Zamek	kask.	14	1	59		29		30				2030	0	3000	0	0	0	5 030
51	Zapolskiej	kask.	27		34	7	8		26	7			560	0	2600	1050	0	0	4 210
52	ZCIP	RADIOWY	66	3	73	13	42		40	4	1		2940	0	4000	600	250	0	7 790
53	Świcie Stroma 02	kask.					11				11		0	0	0	1650	0	0	1 650

54	Przechow OS WP (Malinowa)	kask.				30			30			0	0	0	4500	0	0	4 500
55	Chrystkowo 01	RADIOWE	2	1	2			2				0	0	200	0	0	0	200
56	Czapelki 01	RADIOWE	10	9	10			8	2			0	0	800	300	0	0	1 100
57	Czaple 01	RADIOWE	11	1	11				11			0	0	0	1650	0	0	1 650
58	Czaple 04	RADIOWE	6	4	6				6			0	0	0	900	0	0	900
59	Czaple 05	kask. Z Czaple 01	2	7	6				6			0	0	0	900	0	0	900
60	Dolne Startowice	RADIOWE	14	14	14			14				0	0	1400	0	0	0	1 400
61	Dolne Startowice SO	RADIOWE	2		6		4			2		280	0	0	0	500	0	780
62	Drozdowo 01	RADIOWE	9	3	9			9				0	0	900	0	0	0	900
63	Dworzysko 02	RADIOWE				5			5			0	0	0	750	0	0	750
64	Dworzysko 03	RADIOWE	12	5	13			13				0	0	1300	0	0	0	1 300
65	Dworzysko 04	RADIOWE	9	2	9			9				0	0	900	0	0	0	900
66	Dworzysko 06	RADIOWE		1	4				4			0	0	0	600	0	0	600
67	Dziki 01	RADIOWE	6	2	7			7				0	0	700	0	0	0	700
68	Ernestowo 01	RADIOWE	7	12	8				8			0	0	0	1200	0	0	1 200
69	Ernestowo 03	RADIOWE	5	8	5			5				0	0	500	0	0	0	500
70	Głogówko 01	RADIOWE	8	1	8			8				0	0	800	0	0	0	800
71	Górne Startowice	RADIOWE	6	1	7	5				7		0	0	0	0	1750	0	1 750
72	Gruczno 01	RADIOWE	28	10	28			3	25			0	0	300	3750	0	0	4 050

73	Gruczno 02 OBW 100, 200, 300	RADIOWE	30	2	30					30				0	0	0	4500	0	0	4 500
74	Gruczno 03	RADIOWE	20	1	20				20					0	0	2000	0	0	0	2 000
75	Gruczno 04	RADIOWE	24	6	24				15	9				0	0	1500	1350	0	0	2 850
76	Gruczno 05	RADIOWE	22	1	22		22							1540	0	0	0	0	0	1 540
77	Gruczno 06	RADIOWE	37	3	37				16	21				0	0	1600	3150	0	0	4 750
78	Gruczno 07	RADIOWE					12			12				0	0	0	1800	0	0	1 800
79	Kozlowo 02 OBW 100	RADIOWE	14	1	18				18					0	0	1800	0	0	0	1 800
80	Kozlowo 02 OBW 200	RADIOWE	14		14				14					0	0	1400	0	0	0	1 400
81	Kozlowo 04	kask. Z Kozlowo 01					32			32				0	0	0	4800	0	0	4 800
82	Morsk 01	RADIOWE	9		9				9					0	0	0	1350	0	0	1 350
83	Morsk 07	RADIOWE	7	12	7				7					0	0	700	0	0	0	700
84	Polski Konopat 01	RADIOWE	6		6				6					0	0	0	900	0	0	900
85	Polski Konopat 03	RADIOWE	6	4	6				6					0	0	600	0	0	0	600
86	Polski Konopat 05 OBW 400	RADIOWE			7				7					0	0	700	0	0	0	700
87	Polski Konopat 05 OBW 200	RADIOWE			12	10				12				0	0	0	0	3000	0	3 000
88	Polski Konopat 06	RADIOWE	18	4	20				19	2				0	0	1900	0	500	0	2 400
89	Polski Konopat 08	RADIOWE				10			10					0	0	0	1500	0	0	1 500
90	Skarszewy 01	RADIOWE	4	6	4				4					0	0	0	600	0	0	600
91	Skarszewy 03	RADIOWE	9	9	9				9					0	0	0	1350	0	0	1 350



92	Sulnowo 05	RADIOWE	15	2	15				15			0	0	0	2250	0	0	2 250	
93	Sulnówko 01	RADIOWE	8	2	8				8			0	0	0	1200	0	0	1 200	
94	Sulnówko 04	RADIOWE	10	5	10				10			0	0	0	1500	0	0	1 500	
95	Święte 01	RADIOWE	3		3			3				0	0	300	0	0	0	300	
96	Terespól Pomorski 01 OBW 100	RADIOWE	6	1	6			6				0	0	600	0	0	0	600	
97	Terespól Pomorski 01 OBW 200	RADIOWE	2		5			3		2		0	0	300	0	500	0	800	
98	Terespól Pomorski 01 OBW 200	RADIOWE	12	1	13	5		12		1		0	0	1200	0	250	0	1 450	
99	Topolenek 02	RADIOWE		1	1			1				0	0	100	0	0	0	100	
100	Wiąg 01	RADIOWE	16	3	16			3		13		0	0	300	0	3250	0	3 550	
101	Wiąg 01 - Szkolna	kask.				9		9				0	0	900	0	0	0	900	
102	Wiąg 02	RADIOWE	6	8	6			6				0	0	600	0	0	0	600	
103	Wiąg 09	RADIOWE	3	4	3				3			0	0	0	450	0	0	450	
104	Wiąg 10	RADIOWE	8	2	8				8			0	0	0	1200	0	0	1 200	
105	Dworzysko 05	RADIOWE				5						0	0	0	0	0	0	0	
106	Kozłowo 01	RADIOWE				3						0	0	0	0	0	0	0	
Pozostale							150	16		85		10500	1536	0	12750	0	0	24 786	
<b>Razem</b>			<b>1041</b>	<b>207</b>	<b>2692</b>	<b>431</b>	<b>900</b>	<b>16</b>	<b>776</b>	<b>654</b>	<b>499</b>	<b>476</b>	<b>63000</b>	<b>1536</b>	<b>77600</b>	<b>98100</b>	<b>124750</b>	<b>190400</b>	<b>555 386</b>

Źródło: Na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Świecin.

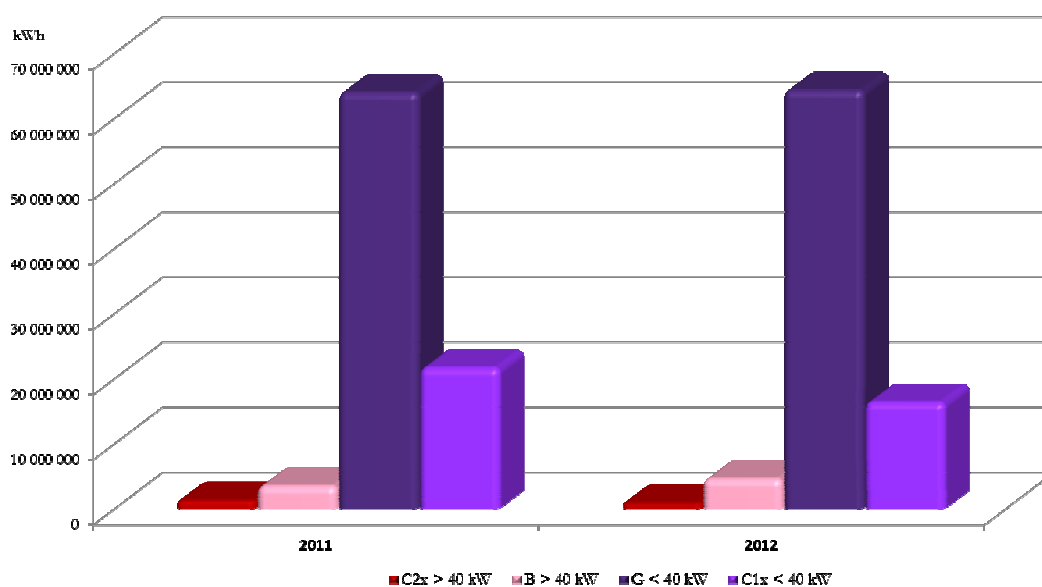
### 5.3.2. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

W bilansie energetycznym gminy Świecie uwzględniono zarówno energię elektryczną dostarczoną przez zewnętrznych operatorów dystrybucyjnych jak i bilans energii wyprodukowanej i zużytej w zakładzie Mondi Świecie S.A.

#### ENEA Operator Sp. z o.o.

W 2011 roku zużycie energii elektrycznej dostarczonej przez ENEA Operator Sp. z o.o. wyniosło łącznie 90 394 MWh, natomiast w 2012 roku około 86 164 MWh, odnotowując tym samym spadek zapotrzebowania o 4,7%. Energia ta została rozliczona głównie według taryfy G - poniżej 40 kW mocy przyłączeniowej przy wartości zużycia na poziomie 64 331 MWh (74,7%). W analizowanym okresie, najwyższy dynamizm zmian zapotrzebowania na energię nastąpił w taryfie C1x poniżej 40 kW mocy przyłączeniowej gdzie zużycie spadło o 5 278 569 kWh.

Wykres 24. Energia dostarczona przez ENEA Operator Sp. z o.o. z podziałem na grupy taryfowe



Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

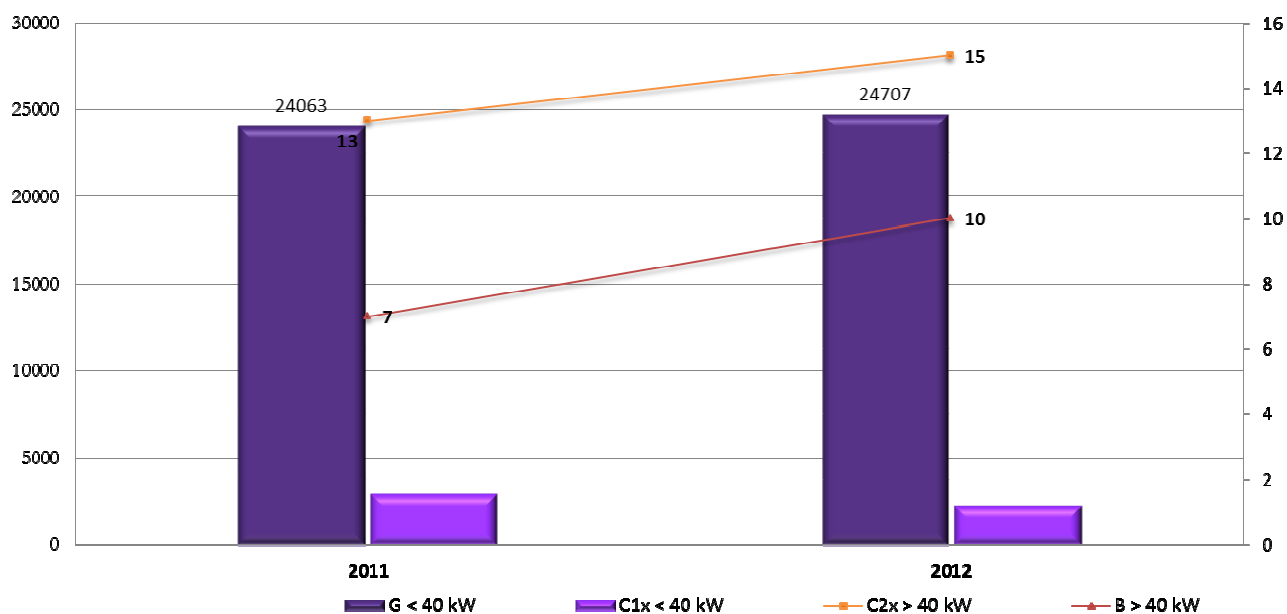
W 2011 roku liczba odbiorców energii elektrycznej przyłączonych do sieci przedsiębiorstwa energetycznego ENEA Operator Sp. z o.o. wyniosła 27 039, natomiast w 2012 roku - 26 933 odbiorców. W roku 2012 największą liczbę odbiorców stanowiły gospodarstwa domowe rozliczane według taryfy G - 89,0%, kolejno odbiorcy w grupie taryfowej C1x - 10,9%.

Tabela 36. Liczba odbiorców przyłączonych do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. z podziałem na grupy taryfowe

Rok	C2x > 40 kW	B > 40 kW	G < 40 kW	C1x < 40 kW
2011	13	7	24063	2956
2012	15	10	24707	2261

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

Wykres 25. Liczba odbiorców przyłączonych do sieci ENEA Operator Sp. z o.o. z podziałem na grupy taryfowe



Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

### Mondi Świece S.A.

Zakład produkcyjny pełniący również funkcję lokalnego przedsiębiorstwa energetycznego wykorzystał w 2011 roku – 1 062 GWh energii elektrycznej, natomiast w 2014 roku – 1 055 GWh, odnotowując tym samym 0,7% spadek zużycia. Bezpieczeństwo energetyczne zakładu jest pokrywane dzięki własnym turbozespołom pokrywającym średniorocznie około 65-69% zapotrzebowania na energię zakładu. Nowoczesna technologia produkcji energii w skojarzeniu ogranicza zużycie paliw, co w znaczącym stopniu przyczynia się do ochrony środowiska naturalnego dzięki obniżeniu poziomu emitowanych zanieczyszczeń (dlatego też jest ona traktowana na równi z wytwarzaniem energii odnawialnej). W systemie tym w 2011 roku wyprodukowano 664 536 GWh energii natomiast w 2014 roku 725 183 GWh, tym samym zanotowano 9,1% wzrost produkcji.

Tabela 37. Szczegółowy bilans gospodarki energią elektryczną w Mondy Świece S.A. [MWh]

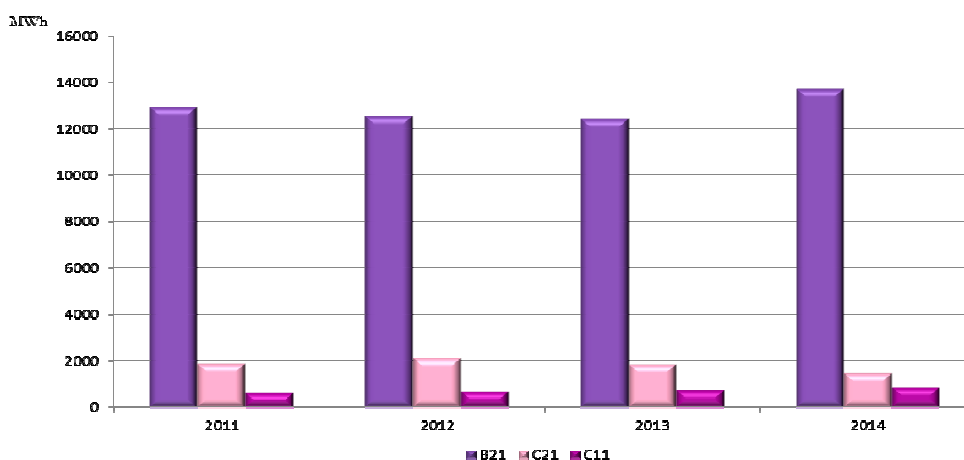
Wskaźnik	2011	2012	2013	2014
energia wyprodukowana	730 030	689 066	721 672	726 239
w tym w pełnym skojarzeniu	664 536	642 241	721 595	725 183
energia zakupiona 110 kV	348 300	372 621	346 775	345 128
energia zużyta	1 062 895	1 046 352	1 053 406	1 055 337
<b>energia sprzedana razem</b>	<b>15 433</b>	<b>15 335</b>	<b>15 041</b>	<b>16 030</b>
w tym WN	0	0	5	0
w tym SN	12 929	12 545	12 763	13 741
w tym nn	2 504	2 790	2 273	2 289
<b>ilość odbiorców energii sprzedanej [szt.]</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>53</b>	<b>52</b>

w tym WN	0	0	1	0
w tym SN	9	9	10	10
w tym nn	44	45	42	42

Źródło: *Mondi Świecie S.A.*

Łączna sprzedaż energii elektrycznej przez Mondi Świecie S.A. od 2011 roku (15 433 MWh) w porównaniu do 2014 roku (16 030 MWh) wzrosła o 3,43%. Operator wykonuje usługę sprzedaży energii elektrycznej dla odbiorców końcowych zgodnie z zatwierdzonym planem taryfowym B21, C21 oraz C11. Najwyższe zużycie energii zanotowano w taryfie B21 gdzie w samym tylko 2014 roku rozliczono w tym systemie 88,8% energii sprzedanej ogółem.

**Wykres 26. Sprzedaż energii elektrycznej operatora Mondi Świecie S.A. z odbiorcą końcowym zgodnie z przypisaną taryfą**



Źródło: *Mondi Świecie S.A.*

### **PKP Energetyka S.A.**

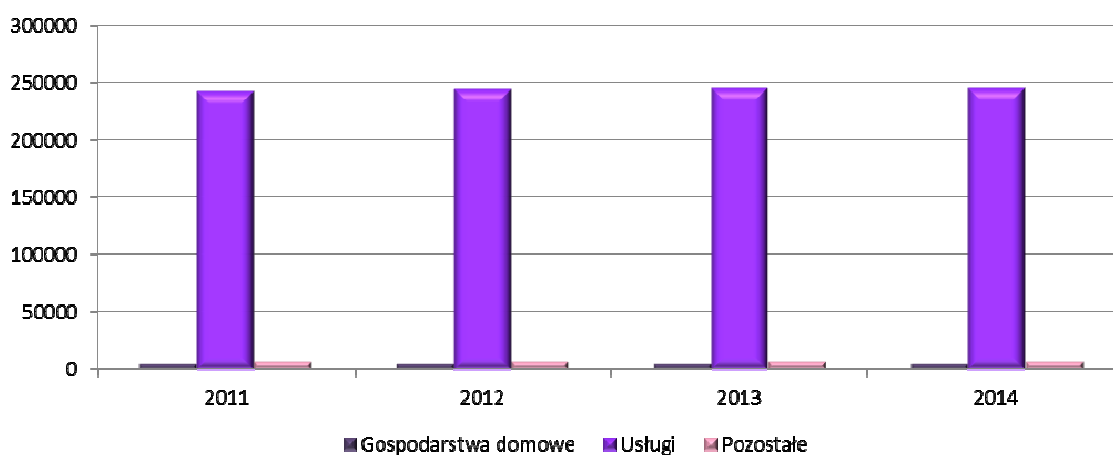
Odbiorcy energii elektrycznej korzystający z sieci elektroenergetycznej PKP Energetyka S.A. są przyłączeni jedynie do sieci nn. Bilans odbiorców tworzą przede wszystkim odbiorcy zdefiniowani jako sektor usług - w 2011 roku odbiorcy ci odebrali 95,5% energii elektrycznej, natomiast w roku 2014 - 95,3%. Od roku 2011 do 2014 odnotowano wzrost zużycia energii elektrycznej operatora o 1,4%.

**Tabela 38. Zużycie energii oraz liczba odbiorców energii elektrycznej PKP Energetyka S.A.**

Rok	Gospodarstwa domowe		Usługi		Pozostałe		Razem	
	Zużycie w kWh	Ilość odbiorców	Zużycie w kWh	Ilość odbiorców	Zużycie w kWh	Ilość odbiorców	Zużycie w kWh	Ilość odbiorców
2011	4 600	1	242 700	4	6 900	3	254 200	8
2012	4 900	1	244 100	4	7 000	3	256 000	8
2013	4 500	1	245 600	4	7 000	3	257 100	8
2014	4 800	1	245 800	4	7 200	3	257 800	8

Źródło: *PKP Energetyka S.A.*

Wykres 27. Zużycie energii elektrycznej PKP Energetyka S.A w podziale na odbiorców



Źródło: PKP Energetyka S.A.

### 5.3.3. Kierunki rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

#### Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Operator administrujący sieć przesyłową 220 kV relacji Jasiniec - Gdańsk I nie przewiduje poza bieżącą konserwacją i utrzymaniem tych linii żadnych nowych inwestycji ani modernizacji. Zamierzenia inwestycyjne przedsiębiorstwa wyznaczone na szczeblu krajowym i regionalnym obejmują przede wszystkim przeprowadzenie działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej zapewniających bezpieczeństwo dostaw energii na obszar gminy Świecie.

#### ENEA Operator Sp. z o.o.

Według informacji zawartych w Planach Rozwoju ENEA Operator Sp. z o.o. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Świecie planuje się następujące działania:

- modernizacja linii SN 15 kV „Marianki”;
- rozbudowa i modernizacja istniejących systemów elektroenergetycznych. Zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie gminy w zakresie budownictwa jednorodzinnego oraz produkcyjnego;
- remonty eksploatacyjne związanych z utrzymaniem właściwego stanu infrastruktury;
- prace na rzecz eliminacji problemów z uzyskaniem terenu lub brakiem zgody właścicieli nieruchomości na prowadzenie inwestycji liniowych przez teren ich nieruchomości; eliminacje utrudnień w dostępie do urządzeń z uwagi na zastawianie dróg dojazdowych i drzwi wejściowych.

Znaczące rezerwy mocy w stacji GPZ Przechowo oraz dobry stan sieci oraz stacji transformatorowych pozwalają zapewnić bezpieczeństwo dostaw energii. W związku z tym przedsiębiorstwo nie przewiduje inwestycji związanych z przebudową systemu energetycznego gminy.

#### Mondi Świecie S.A.

Sprzedż energii elektrycznej w zakładzie stanowi działalność marginalną, inwestycje w zakresie sukcesywnego dostarczenia energii odbiorcom zewnętrznym sprowadzają się wyłącznie do bieżącej konserwacji infrastruktury dystrybucyjnej. Zużycie energii elektrycznej przewyższające produkcję

własną podważa zasadność ekonomiczną przyłączania nowych odbiorców zewnętrznych, a tym samym budowę nowych odcinków linii dystrybucyjnych. Plany przedsiębiorstwa zakładają jedynie inwestycyjne działania w obrębie własnych jednostek wytwórczych poprzez zakup nowego systemu bilansowania energii. Ponadto zakłada się sukcesywne prace modernizacyjne, mające na celu utrzymanie właściwego stanu urządzeń zakładowych rozdzielni niskiego napięcia oraz samych linii energetycznych. W związku z brakiem planów rozwoju sieci dystrybucyjnej plan rozwoju nie uwzględnia również miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz kierunków rozwoju gminy określonych w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Świecie.

### **PKP Energetyka S.A.**

W latach 2015-2020 na terenie gminy nie planuje się zadań inwestycyjnych w zakresie budowy, przebudowy bądź modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia będącej własnością PKP Energetyka S.A.

## **5.4. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gminie**

Rozwój społeczno-gospodarczego gminy powinien przebiegać równoległe zarówno z powodów ekonomicznych jak i ekologicznych ze wzrostem pozyskania energii pierwotnej z zasobów odnawialnych. W kwestii prawnej natomiast prośrodowiskowe zachowania głównie w zakresie administracji publicznej są wymuszane szeregiem regulacji w tym najistotniejszych:

- zawartych w ratyfikowanej przez Polskę *Dyrektywie 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych* zobowiązania do zwiększenia udziału OZE do 2020 r. ogólnym bilansie produkcji do 15% (w stosunku do roku 1990)
- *Ustawy o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015r.* (Dz. U. 2015 poz. 478) definiująca kierunki oraz narzędzia prawne i ekonomiczne do realizacji założeń pakietu klimatycznego
- *Ustawy Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r.* (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348) systematyzującej również techniczno–prawne warunki działania systemu energetycznego kraju jak doprecyzowujące te kierunki pod kątem instalacji OZE

Ponadto, w miarę postępu technologicznego oraz wzrostu efektywności pozyskania energii przez instalacje OZE znacznie spada koszt jednostkowy tego typu inwestycji. Wspomniana Ustawa o odnawialnych źródłach energii, dająca gwarancje zakupu „zielonej energii” oraz otrzymania ustabilizowanej ceny przez okres co najmniej 15 lat, minimalizuje ryzyko inwestycyjne.

Na obszarze gminy Świecie powyższe tezy mają odzwierciedlenie w rzeczywistych sukcesywnie powstających nowych instalacjach w obrębie budynków mieszkalnych i gospodarczych jak również w kolejnych inwestycjach głównego producenta OZE w powiecie świeckim Mondi Świecie S.A.

### **Wykorzystanie energii wiatru**

Jest to najbardziej niestabilne odnawialne źródło energii, prędkość wiatru stanowiąca bezpośrednio o ilości wyprodukowanej energii elektrycznej, ulega nie tylko zmianom dziennym, ale również miesięcznym i sezonowym. Niekorzystnym zjawiskiem związanym z funkcjonowaniem turbin wiatrowych dla społeczności lokalnej jest również hałas związany z pracą przekładni, generatora czy łopat wirnika. Siłownie wiatrowe produkują czystą, ekologiczną energię, przyczyniając się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, należy jednak pamiętać, iż specyfika instalacji wpływa na zmniejszenie bioróżnorodności głównie siedlisk ptaków (z tego też tytułu planowanie tego rozwiązania powinno być zgodne z krajowym ustawodawstwem regulującym zależności pomiędzy energetyką wiatrową, miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego a formami ochrony przyrody). W związku

z powyższym na obszarze gminy Świecie nie występują instalacje produkujące energię elektryczną z zasobów wiatru, niemniej jednak roczny potencjał rynkowy obszaru może wynieść nawet 25,58 GWh.

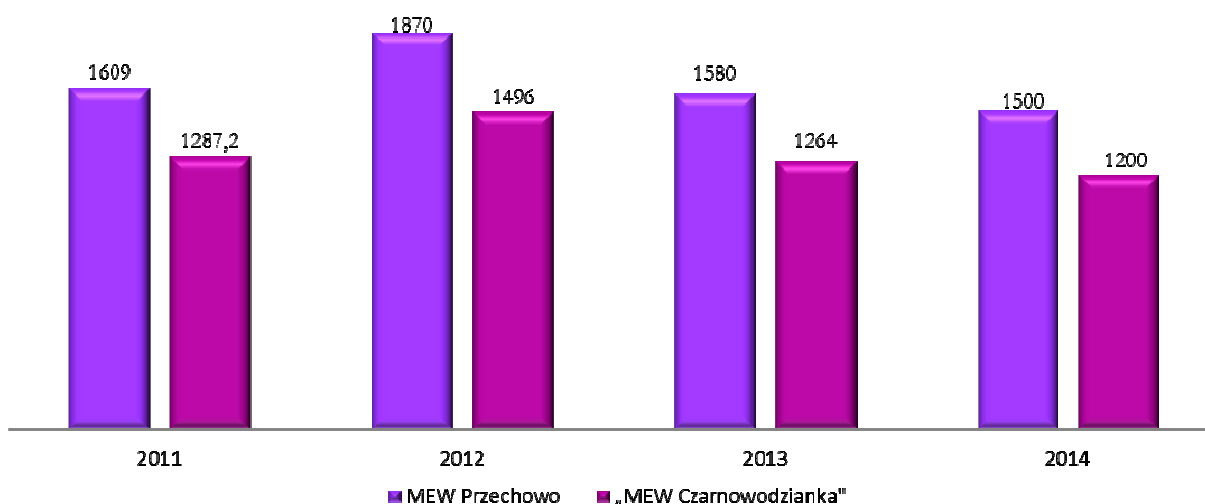
### Hydroenergetyka

Potencjał energetyczny cieków wodnych na obszarze gminy jest częściowo wykorzystywany poprzez spiętrzenia małych elektrowni wodnych o łącznej mocy zainstalowanej 1,35 MW, zlokalizowanych:

- na odcinku rzeki Wda w miejscowości Przechowo „MEW Przechowo” o mocy 750 kW. Trzy turbiny po 250 kW o przepływie zainstalowanym 18 m<sup>3</sup>/s gospodarują dopływ średni na poziomie 9,11 m<sup>3</sup>/s. Właścicielem instalacji pozostaje ENDICO Sp. z o.o.
- na odcinku rzeki Wda w miejscowości Kozłowo „MEW Czarnowodzianka” o mocy 600 kW. Trzy turbiny po 200 kW o przepływie zainstalowanym 18 m<sup>3</sup>/s gospodarują dopływ średni na poziomie 9,11 m<sup>3</sup>/s. Właścicielem instalacji pozostaje Małe Elektrownie Wodne s.c. J.M.P. Kujawscy

Łączna produkcja energii elektrycznej z MEW wyniosła odpowiednio: 2 896 MWh (2011 r.), 3 366 MWh (2012 r.), 2 844 MWh (2013 r.) oraz 2 700 MWh (2014 r.) tym samym od 2011 roku spadła o 6,8% w porównaniu do roku 2014. Największy udział w bilansie wykazuje elektrownia „MEW Przechowo”, która w 2014 roku zdołała wyprodukować 1 500 MWh energii elektrycznej.

Wykres 7. Produkcja energii elektrycznej w MEW w gminie Świecie [MWh]



Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji pozyskanych od wytwórców.

### Konwersja fototermiczna

Instalacja opiera się na absorpcji energii promieniowania słonecznego, oraz przetworzenia jej na energię cieplną wykorzystaną w procesach grzewczych. Tego typu rozwiązanie pozwala na pokrycie maksymalnie w 60-75% zapotrzebowania energii na przygotowanie ciepłej wody użytkowej w ciągu roku. Wśród najistotniejszych rozwiązań związanych z produkcją ciepłej wody użytkowej zaliczyć należy instalację o łącznej powierzchni absorbenta 300 m<sup>2</sup> zlokalizowaną na budynku Nowego Szpitala, przy ul. Wojska Polskiego 126. Obejmuje 290 kolektorów słonecznych, z czego 200 zamontowanych zostało na budynku głównym szpitala, natomiast 90 na połaciach dachu oddziału zakaźnego.

Niewątpliwie determinujący wpływ na montaż instalacji w sektorze mieszkalnym miał realizowany już od 15 lat system dopłat do termomodernizacji oraz montażu ekologicznych źródeł pozyskania energii wdrożony ze środków budżetu gminy Świecie. Z preferencyjnych dopłat wykonano

450 inwestycji, z których należy wyodrębnić instalacje kolektorów słonecznych. Opracowany system wsparcia zakładał dofinansowanie kwotą 2 700 zł nieruchomości lub lokali zlokalizowanych przy ulicach, przy których nie znajdują się sieci gazowe lub ciepłownicze. W latach 2008-2014 ze wsparcia skorzystało łącznie 75 obiektów, które pozyskują ze słońca około 330 GJ energii rocznie.

### **Konwersja fotowoltaiczna**

Wykorzystanie procesu konwersji fotowoltaicznej w ogniwach PV polegającego na bezpośredniej zamianie energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną jest w obecnych czasach jednym z najsilniej rozwijających się form pozyskania energii odnawialnej w naszym kraju. Sam proces generacji energii odbyć się może w jednym z 3 powszechnie dostępnych technologii: monokrystalicznej, polikrystalicznej oraz krzemu amorficznego. Pierwsza na szeroką skalę inwestycja o mocy 1,4 MWp w Wierchosławicach, a także silna ekspansja międzynarodowych firm produkcyjnych i dystrybucyjnych przyczynia się do sukcesywnego wzrostu instalacji, a tym samym budowania energetyki proekologicznej. W skali gminy Świecie działania te sprowadzają się do równie istotnych małoskalowych przedsięwzięć prosumenckich czyli budowie minielektroni na dachach budynków mieszkalnych czy przedsiębiorstw. Rozwiązanie to wpływa normalizująco na sieć elektroenergetyczną stabilizując jej pracę, redukując straty na przesyłce energii z odległych bloków energetycznych oraz wpływa pozytywnie na wskaźniki unikniętej emisji dwutlenku węgla.

Na podstawie danych o nasłonecznieniu w ciągu typowego roku meteorologicznego dla obszaru gminy Świecie potencjał wykorzystania energii z 1 m<sup>2</sup> płaszczyzny może wynieść ponad 850 kWh/m<sup>2</sup>/rok. W przeliczeniu: 3% pozostałych gruntów i nieużytków możliwych do zagospodarowania pod ten rodzaj działalności odpowiada możliwości uzyskania nawet 145 GWh energii elektrycznej. Do rzeczywistych przedsięwzięć zrealizowanych w technologii budowy źródeł wytwórczych energii odnawialnych opartych na procesie zjawiska fotowoltaicznego na obszarze gminy Świecie zaliczyć należy instalację na terenie firmy Etextinstal Sp. z o.o. Jest to jedna z pierwszych w Polsce wiat samochodowych pokrytych panelami słonecznymi. Instalacja o mocy 13,25 kWp odpowiadająca 53 panelom stanowi element zadania o łącznej powierzchni 90 m<sup>2</sup> z przeznaczeniem na 6 pojazdów.

### **Wykorzystanie pomp ciepła**

Produkcja ciepła użytkowego przy wykorzystaniu płytkich systemów geotermalnych opiera się na pobraniu energii cieplnej z dolnego źródła, którym może być grunt, woda powierzchniowa, gruntowa bądź powietrze a następnie przekazaniu czynnika do górnego źródła. W zależności od specyfiki potrzeb użytkownika jest nim najczęściej zasobnik ciepłej wody użytkowej, system ogrzewania budynku czy infrastruktura podtrzymania procesów produkcyjnych przedsiębiorstwa i oczyszczalni ścieków. Dobór optymalnego rozwiązania zależy w głównej mierze od charakterystyki obiektu, powierzchni działki zagospodarowanej do pracy urządzenia, efektu cieplnego jaki chcemy uzyskać, jak również spodziewanych efektów ekonomicznych inwestora. Rozwiązanie to najczęściej stanowi alternatywę dla kolektorów słonecznych, zmiana systemu na niskotemperaturowe rozprowadzenie ciepła często ogranicza wykorzystanie źródła do istniejących obiektów.

Na obszarze gminy Świecie pompa ciepła jest wykorzystywana w zakładzie Nova- Tech Sp. z o.o., zlokalizowanym w miejscowości Sulnowo. Instalacja funkcjonuje na potrzeby ogrzewania obiektów biurowych i hal produkcyjnych o powierzchni 4500 m<sup>2</sup>. Ponadto dzięki realizacji systemu dotacji modernizacji systemów grzewczych udało się zamontować w latach 2009-2014 15 pomp ciepła, które pracują na potrzeby zarówno ogrzewania mieszkań jak i przygotowania ciepłej wody użytkowej.



## Wykorzystanie biomasy (z wyłączeniem zakładu Mondi Świecie S.A)

Uzupełnieniem nośników energii w tradycyjnych kotłach węglowych stanowi najczęściej biomasa pochodzenia rolniczego oraz leśnego. Zjawisko to jest szczególnie zauważalne w sektorze mieszkalnym gdzie w ten sposób mieszkańcy starają się zredukować koszty eksploatacyjne związane z rosnącymi cenami alternatywnych nośników ciepła. Ponadto biomasa stanowi znaczący system produkcji ciepła w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej oraz zabudowy wielorodzinnej. W najbliższych latach gmina planuje dalszy sukcesywny rozwój wykorzystania OZE zarówno wśród mieszkańców jak i własnych obiektów publicznych.

## Energia elektryczna i ciepło wytwarzane w kogeneracji

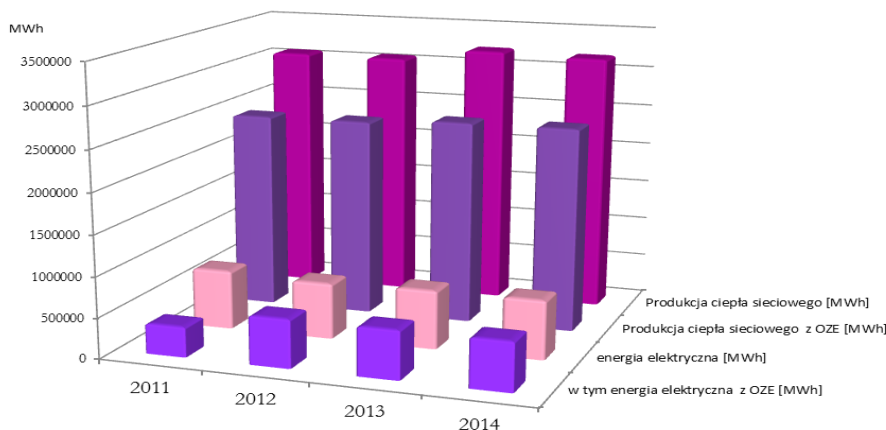
W obrębie zakładu Mondi Świecie S.A. głównym nośnikiem wykorzystywanym do produkcji ciepła sieciowego oraz energii elektrycznej w kogeneracji są paliwa biomasowe. Dodatkowo, począwszy od 2009 r. w zakładzie zaczęto wykorzystywać odpady z rolnictwa oraz biomasę leśną, jak również biomasę stałą pochodzącą z upraw energetycznych. W latach 2009-2014 w instalacjach wykorzystano łącznie ponad 5 mln ton biomasy, co w konsekwencji wpływa na znaczne podniesienie wykorzystania OZE nie tylko w samym zakładzie ale również i w globalnym bilansie gminy. W roku 2012 z łącznej produkcji ciepła w zakładzie ponad 80% stanowiła energia pozyskana z odnawialnych źródeł energii. Natomiast energia elektryczna ze źródeł OZE wyprodukowana na turbozespolach w ilości 596,1 GWh stanowiła 85% ogólnej wyprodukowanej energii elektrycznej w zakładzie.

Tabela 39. Produkcja energii odnawialnej w zakładzie Mondi Świecie S.A.

Rok	ciepło z kotłów [GJ]	w tym ciepło z kotłów OZE [GJ]	produkcja ciepła sieciowego [GJ]	produkcja ciepła sieciowego [MWh]	produkcja ciepła sieciowego z OZE [GJ]	produkcja ciepła sieciowego z OZE [MWh]	energia elektryczna [GJ]	energia elektryczna na [MWh]	w tym energia elektryczna z OZE [MWh]
2011	14 608 811	11 603 953	11 062 015,0	3 072 781,9	8 786 690,6	2 440 747,4	2 628 108,0	730 030,0	370 804,0
2012	14 064 843	11 237 709	11 036 913,0	3 065 809,2	8 818 414,6	2 449 559,6	2 480 637,6	689 066,0	596 118,0
2013	14 574 442	11 381 737	11 589 396,0	3 219 276,7	9 050 600,9	2 514 055,8	2 598 019,2	721 672,0	597 665,0
2014	14 411 199	11 406 197	11 471 902,0	3 186 639,4	9 079 797,9	2 522 166,1	2 614 460,4	726 239,0	600 823,0

Źródło: Mondi Świecie S.A.

Wykres 8. Bilans produkcji OZE w zakładzie Mondi Świecie S.A.

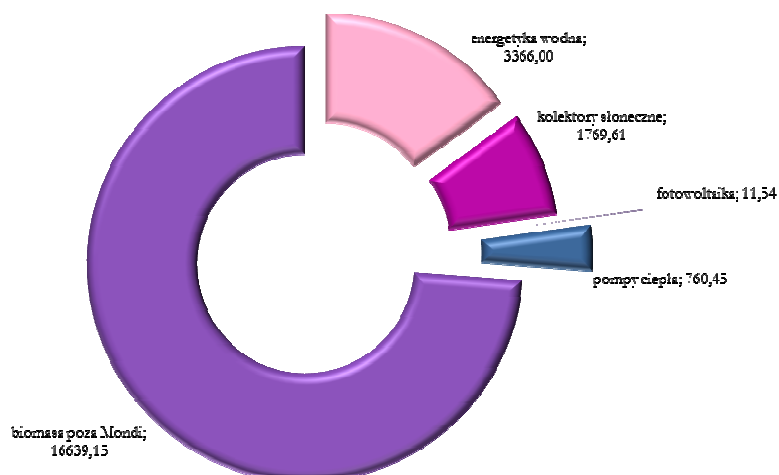


Źródło: Mondi Świecie S.A.

## Wykorzystanie energii odnawialnej – razem

Łączna produkcja energii odnawialnej w gminie Świecie w 2012 roku z wyłączeniem zakładu Mondi Świecie S.A. wyniosła 22 546 MWh. Biorąc pod uwagę ogólny bilans zużycia energii w gminie wskaźnik wykorzystania OZE wynosi 3,3%. Bilans ten tworzy w głównej mierze wykorzystanie biomasy w kotłach głównie budynków jednorodzinnych oraz użyteczności publicznej (74%), energetyka wodna w MEW (15%) oraz produkcję energii przez pompy ciepła (8%).

Wykres 30. Produkcja energii pierwotnej w instalacjach OZE [MWh]



Źródło: opracowanie własne.

Włączając do bilansu produkcję energii w kotłach energetycznych Mondi Świecie S.A. wykorzystujących technologię współspalania, bilans pozyskania energii z OZE w gminie Świecie ulegnie znacznym zmianom. Wzrost udziału OZE w bilansie wykorzystania energii z 3,3% do 70% w przypadku uwzględnienia wszystkich sektorów gospodarki z wyłączeniem sektora transportu (dane za rok 2012). Natomiast wliczając w bilans wykorzystanie paliw transportowych, udział OZE wynosi 62%.

Tabela 40. Udział OZE w produkcji i wykorzystaniu energii w gminie Świecie

Źródło pozyskania oraz wskaźnik	Wartość w 2012 r.
energetyka wodna [MWh]	3 366,0
kolektory słoneczne [MWh]	1769,6
fotowoltaika [MWh]	11,5
pompy ciepła [MWh]	760,5
biomasa poza Mondi Świecie S.A. [MWh]	16 639,2
<b>Razem OZE z wyłączeniem Mondi Świecie S.A. [MWh]</b>	<b>22 546,7</b>
Zużycie energii pierwotnej z wyłączeniem Mondi Świecie S.A. [MWh]	673 322,5
Udział energii OZE w bilansie z wyłączeniem Mondi Świecie S.A.	3,3%
Produkcja ciepła sieciowego z OZE w Mondi Świecie S.A. [GJ]	8 818 414,6
Produkcja ciepła sieciowego z OZE w Mondi Świecie S.A. [MWh]	2 449 559,6
Produkcja energii elektrycznej z OZE w Mondi Świecie S.A. [MWh]	596 118,0

Razem OZE w instalacjach Mondi Świecie S.A. [MWh]	3 045 677,6
Razem OZE w gminie Świecie [MWh]	3 068 224,4
Zużycie energii pierwotnej w gminie z wyłączeniem transportu [MWh]	4 389 212,5
Udział energii OZE w bilansie gminy wraz z Mondi Świecie S.A. z wyłączeniem transportu [%]	69,9%
Zużycie energii pierwotnej w gminie wraz z transportem [MWh]	4 889 499,6
Udział energii OZE w bilansie gminy wraz z Mondi Świecie S.A. oraz transportu [%]	62,8%

Źródło: opracowanie własne.

## 6. Bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla

### 6.1. Metodologia opracowania

#### 6.1.1. Zakres inwentaryzacji

Celem inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO<sub>2</sub> wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy Świecie w roku bazowym. Inwentaryzacja pozwala zidentyfikować główne źródła emisji CO<sub>2</sub> oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności możliwości jej redukcji. Inwentaryzacja pozwoli również władzom gminy na monitorowanie efektów realizacji działań związanych z ochroną środowiska.

Podczas przeprowadzania inwentaryzacji kierowano się następującymi zasadami:

- **Rok bazowy** – wskazano tu rok 2012, który posłuży określeniu poziomu osiągnięcia wyznaczonych celów.
- **Zakres inwentaryzacji** – obejmując emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie gminy Świecie.
- **Zasięg terytorialny inwentaryzacji** – wyznaczonymi granicami inwentaryzacji są granice administracyjne gminy Świecie.
- **Ramy czasowe** – gmina określając zakres opracowania wyznacza lata przeprowadzonej inwentaryzacji oraz lata objęte prognozą.

Sporządzenie inwentaryzacji bazowej emisji CO<sub>2</sub> oparto o podejście analityczne z wykorzystaniem analizy zstępującej (BOTTOM-UP) i wstępującej TOP-DOWN. Podejście BOTTOM-UP to swego rodzaju podejście inżynierskie do zagadnienia a TOP-DOWN to ekonomiczne.

Tabela 41. Zestawienie analiz BOTTOM-UP i TOP-DOWN

Analiza BOTTOM-UP	Analiza TOP-DOWN
Polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo	Polega na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej

<p>popelnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu,</p> <p>Np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystanie informacji z poszczególnych odbiorców</li> <li>• szczegółowa analiza emisji</li> <li>• oparcie na badaniu terenowym</li> </ul>	<p>obrazowały zaistniałą sytuację.</p> <p>Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.</p> <p>Np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ogólne wskaźniki rozwoju sytuacji</li> <li>• analiza sektorów, działów oraz grup gospodarczych</li> <li>• statystyczne podejście</li> <li>• GUS, literatura</li> </ul>
---	---

Źródło: *opracowanie własne.*

W przeprowadzonej na potrzeby niniejszego dokumentu inwentaryzacji wykorzystano oba podejścia analityczne, różnicując ich zastosowanie w zależności od możliwości do uzyskania informacji. Dane do inwentaryzacji pozyskano głównie na podstawie ankietyzacji (bottom-up) i analizy danych zastanych: BDL GUS oraz dostępnej literatury (TOP-DOWN). Podsumowując ostateczny bilans końcowego zużycia energii i emisji obejmujący wszystkie sektory gospodarki gminy oraz wszystkich konsumentów i dostawców energii został sporządzony z zastosowaniem obu metod analitycznych.

Podstawą inwentaryzacji jest określenie źródła pozyskanych danych. Dane dla obiektów użyteczności publicznej pozyskano z Urzędu Miejskiego w Świeciu, jednostek podległych i organizacyjnych JST. Pozostałe dane pozyskano ze spółdzielni oraz wspólnot mieszkaniowych, przedsiębiorstw energetycznych ENEA Operator S.A., Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A., instytucji pożytku publicznego, Głównego Urzędu Statystycznego oraz ankietyzacji mieszkańców i przedsiębiorstw.

Pozyskane dane usystematyzowane zostały w bazie, utworzonej na podstawie informacji dotyczących charakterystyki energetycznej:

- budynków, wyposażenie/urządzenia komunalne np. jednostki uzdatniania wody, centra recyklingu i kompostownie
- budynków, wyposażenie/urządzenia niekomunalne budynki i urządzenia sektora usługowego niebędące własnością organu lokalnego ani przez niego niezarządzane (np. biura prywatnych firm, banki, MŚP, placówki komercyjne i handlu detalicznego, szpitale itd., niekomunalne oświetlenie)
- spółdzielni mieszkaniowych
- transportu, w tym: tabor gminny, transport publiczny oraz transport prywatny i komercyjny
- oświetlenia ulic
- lokalnej produkcji energii (głównie OZE)

### 6.1.2. Metodologia obliczeń

Na potrzeby oszacowania wielkości gazów cieplarnianych z paliw energetycznych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Świecie przyjęto wskaźniki prezentowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Wartości tych wskaźników oparte są na domyślnych wskaźnikach emisji C podawanych w wytycznych Intergovernmental Panel on Climate Change.

Emisję wynikającą z eksploatacji energii elektrycznej obliczono przy wykorzystaniu referencyjnych wskaźników emisyjności CO<sub>2</sub> dla produkcji energii elektrycznej podany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, tj. **0,812 Mg/MWh**. Zgodnie z wytycznymi („Poradnik:

Jak przygotować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”) wskaźnik energii elektrycznej został zaktualizowany o wielkość produkcji energii elektrycznej pochodzącej z lokalnej produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Do obliczeń emisji dwutlenku węgla z tytułu wykorzystania energii elektrycznej przez autokonsumpcję w zakładzie Mondi Świecie S.A. oraz podmiotów przyłączonych (przemysł) wykorzystano analizę wsadu energetycznego oraz produkcji w układzie kogeneracyjnym.

**Tabela 42. Metodologia obliczeń wskaźnika CO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania lokalnie energii elektrycznej**

Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> energia elektryczna lokalnie	Zużycie energii od operatora zewnętrznego [MWh]	Lokalna produkcja [MWh]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> dla energetyki zawodowej [t/MWh]	Korekta wskaźnika [t/MWh]
	86 177	3378	0,812	<b>0,780</b>

Źródło: *opracowanie własne.*

**Tabela 43. Metodologia obliczeń wskaźnika CO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania energii elektrycznej w Mondi Świecie S.A.**

Energia elektryczna Mondi Świecie S.A.	Zużycie energii od operatora zewnętrznego [MWh]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> dla energetyki zawodowej [t/MWh]	Lokalna produkcja	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> z lokalnej produkcji [t/MWh]
	372 621	0,812	689 066	<b>0,444</b>

Źródło: *opracowanie własne.*

Do obliczeń emisji CO<sub>2</sub> w wyniku eksploatacji ciepła sieciowego posłużono się danymi z inwentaryzacji przedsiębiorstwa energetyki ciepłej Dalkia Północ Sp. o.o. Wskaźnik dla autokonsumpcji ciepła sieciowego w zakładzie Mondi Świecie S.A. oraz podmiotów przyłączonych (wyłącznie przemysł) obliczono na podstawie wsadu i produkcji ciepła w układzie kogeneracyjnym.

**Tabela 44. Metodologia obliczeń wskaźnika CO<sub>2</sub> ciepła sieciowego operatora Dalkia Północ Sp. z o.o.**

Ciepło sieciowe lokalnie	Energia wyprodukowana w Dalkia Północ Sp. z o.o. [MWh]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> dla produkcji Dalkia Północ Sp. z o.o. [t/MWh]	Energia wprowadzona do sieci przez Mondi Świecie S.A. [MWh]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> dla produkcji Mondi Świecie S.A. [t/MWh]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> dla sieci ciepłowniczej [t/MWh]
	51 121	0,475	2552	0,100	<b>0,457</b>

Źródło: *opracowanie własne.*

**Tabela 45. Metodologia obliczeń wskaźnika CO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania ciepła sieciowego w zakładzie Mondi Świecie S.A.**

Ciepło sieciowe Mondi Świecie S.A.	Energia wyprodukowana w Mondi Świecie S.A. [MWh]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> dla sieci ciepłowniczej [t/MWh]
	3 754 875	<b>0,100</b>

Źródło: *opracowanie własne.*

Niezmodyfikowane wskaźniki emisji paliw przyjęto zgodnie z zaleceniami „Poradnika: Jak przygotować plan...” oraz KOBiZE. Wskaźniki wszystkich nośników energii wykorzystywanych w niniejszym opracowaniu przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 46. Wartość opałowa oraz wskaźnik emisji podstawowych paliw energetycznych**

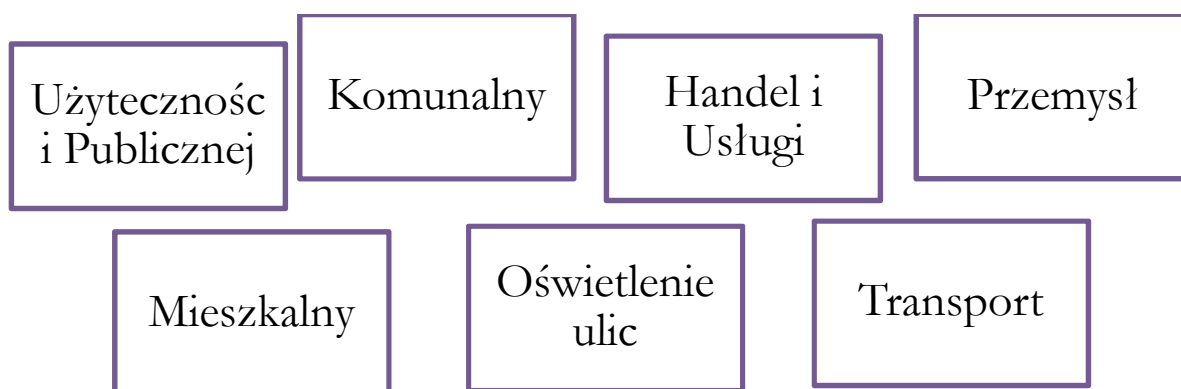
Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [kg/TJ]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [t/MWh]
Benzyna silnikowa	69 300	0,249
Olej napędowy	74 100	0,267
Ciężki olej opałowy	77 400	0,279
LPG	63 100	0,227
Ciężka benzyna	73 300	0,264
Węgiel koksujący	94 600	0,341
Węgiel brunatny	101 000	0,364
Łupki naftowe i piaski roponośne	107 000	0,385
Brykiety z węgla brunatnego	97 500	0,351
Paliwo brykietowane	97 500	0,351
Koks gazowniczy	107 000	0,385
Gaz ziemny	56 100	0,20196
Odpady komunalne (z wyłączeniem biomasy)	91 700	0,33
Odpady przemysłowe	143 000	0,515
Olej opadowy	73 300	0,264
Węgiel kamienny	96 000	0,341

Źródło: IPCC, opracowanie własne.

## 6.2. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w gminie Świecie

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dla roku bazowego 2012 zostały przygotowane w oparciu o poniższe zestawienie sektorowe.

**Schemat 1. Zestawienie sektorowe**



Źródło: opracowanie własne.

## 6.2.1. Budynki oraz instalacje sektora użyteczności publicznej

W tym rozdziale uwzględniona została emisja dwutlenku węgla wynikająca z danych dotyczących wszystkich budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Świecie. W celu sporządzenia inwentaryzacji uzyskano dane dotyczące budynków gminnych, ponadto do bilansu włączono budynki użyteczności publicznej w ramach kompetencji Starostwa Powiatowego w Świeciu, obiektów kulturalnych, budynków szkół i instytucji badawczych oraz jednostek finansowych czy sądownictwa. Zdefiniowano system ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w tych budynkach oraz zużycie energii elektrycznej oraz ciepłej na potrzeby ich funkcjonowania.

W roku bazowym 2012 sektor użyteczności publicznej wykorzystał w sumie 18 657,4 MWh energii finalnej. Obiekty użyteczności publicznej najczęściej wykorzystały energii pochodzącej z ciepła systemowego z wynikiem 10 093,3 MWh stanowiącej 54,1% zużycia w bilansie sektora. W dalszej kolejności do bilansu włączono wykorzystanie biomasy (2 443,5 MWh -13,1%) energii elektrycznej (2 067,9 MWh-11,2%) gazu ziemnego (1 943,7 MWh- 10,5%).

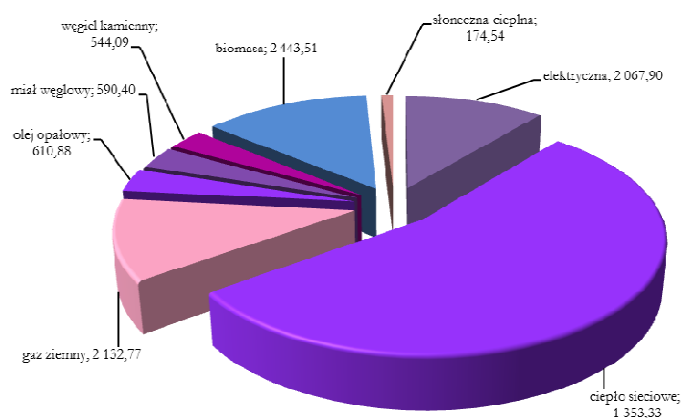
Wykorzystanie paliw w roku bazowym 2012 w sektorze użyteczności publicznej wiązało się z wygenerowaniem do środowiska w sumie 7 215,7t dwutlenku węgla. Ścisła zależność pomiędzy wykorzystaniem a emisją CO<sub>2</sub> zobrazowała również udział poszczególnych nośników w ogólnym bilansie emisji. Również w tym wskaźniku dominuje udział ciepła sieciowego, który jest odpowiedzialny za emisję 4 614,2 t CO<sub>2</sub> stanowiąc 63,9 % emisji, w dalszej kolejności energia elektryczna 1613,5 t (22,4%) oraz gaz ziemny 430,7 t (6%).

Tabela 47. Zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> w sektorze użyteczności publicznej

Zmienna	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz ziemny	Olej opalowy	Miał węglowy	Węgiel kamienny	Biomasa	Słoneczna ciepła	Razem
Wskaźnik emisji [tCO <sub>2</sub> /MWh]	0,780	0,457	0,202	0,279	0,341	0,341	-	-	
Zużycie [MWh/rok]	2 067,9	10 093,3	2 132,8	610,9	590,4	544,1	2 443,5	174,5	18 657,4
Całkowita emisja [tCO <sub>2</sub> /rok]	1 613,5	4 614,2	430,7	170,4	201,3	185,5	0,0	0,0	7 215,7
Udział w ogólnym bilansie emisji sektora	22,4%	63,9%	6,0%	2,4%	2,8%	2,6%	0,0%	0,0%	100%

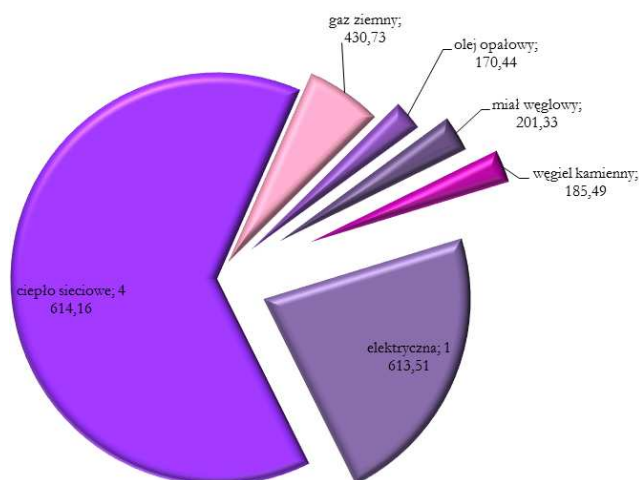
Źródło: opracowanie własne.

Wykres 31. Bilans wykorzystania nośników energii w sektorze użyteczności publicznej [MWh]



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 32. Bilans emisji dwutlenku węgla z tytułu wykorzystania nośników energii w sektorze użyteczności publicznej [t]



Źródło: opracowanie własne.

### 6.2.2. Sektor komunalny

W sektorze tym uwzględniono budynki oraz instalacje w obrębie Zakładu Usług Komunalnych Świecie Sp. z o.o., Przedsiębiorstwa Unieszkodliwiania Odpadów „Eko-Wisła” Spółka z o. o. w Sulnówku oraz Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Działalność tych instytucji wiąże się w głównej mierze z sektorem transportu dlatego w niniejszym zestawieniu przedstawiono wyłącznie zużycie energii elektrycznej na potrzeby energochłonnych urządzeń oraz paliwa wykorzystywane do ogrzewania obiektów administracyjno-użytkowych.

Tabela 48. Charakterystyka zinwentaryzowanych obiektów komunalnych

Własność	Nazwa odbiorcy energii	Powierzchnia użytkowa	Rok budowy	Rodzaj wentylacji	Zużycie e. el. w podmiocie [MWh]	Zużycie e. cieplnej na podmiocie [MWh]	Emisja CO2 na podmiocie [MWh]
		[m <sup>2</sup> ]					
Zakład Usług Komunalnych- baza	Budynek administracyjno-warsztatowy	740,12	1 970	grawitacyjna	75,73	195,86	89,54
	Budynek biurowo - administracyjno-socjalny	693,58	1 970	grawitacyjna			
	Budynek magazynowy	63,96	1 970	grawitacyjna			
	Wiata garażowa	192,38	1 970	n/d			
	Wiata magazynowo - garażowa	215,82	1 970	n/d			
EKO-Wisła Sp. z o.o.	Składowisko odpadów	n/d	n/d	n/d	74,29	57,97	57,97
	Budynek socjalno-biurowy	70,50	2000	grawitacyjna			
	2 budynki garażowe	223,00	2000	graw.+ mech.			
	Hala magazynowa	158,20	2000	graw.+ mech.			
	Punkt demontażu odpadów wielkogabarytowych	63,96	2014	grawitacyjna			
	Punkt przygotowania odpadów zielonych do kompostowania	198,00	2014	grawitacyjna			
	Sortownia odpadów z częścią socjalną	2 133,80	2014	graw.+ mech.			



Boksy magazynowe surowców wtórnych	536,25	2014	brak		
Hala stabilizacji i kompostowania	2 354,74	2014	graw.+ mech.		
Wiata garażowa na sprzęt samojezdny i mobilny	345,78	2014	grawirtacyjna		
Wiata magazynowa per RDF	855,01	2014	graw.+ mech.		
Kotłownia wraz z magazynem oleju	52,58	2014	graw.+ mech.		
Budynek administracyjny	431,75	2014	graw.+ mech.		

**Tabela 49. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby funkcjonowania urządzeń w Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.**

Obiekt	Zużycie e.elek.[ MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [t]	Obiekt	Zużycie e. elek. [MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [t]
Hydrofornia Świecie Wojska Polskiego 173	0,1	0,01	Przepompownia ścieków T-1 Sulnowo dz.14/2	5,8	4,50
Przepompownia Świecie Wojska Polskiego	18,7	14,56	Przepompownia ścieków P-9 Chrystkowo dz.402/5	1,2	0,96
Stacja uzdatniania wody Świecie Wojska Polskiego	56,9	44,43	Przepompownia ścieków P-10 Gruczno Młyńska dz.209/9	0,8	0,63
Przepompownia Przechowo Chelmińska	26,8	20,90	Przepompownia ścieków P-1 Dworzysko dz.1/3	6,0	4,72
Przepompownia ścieków Terespol	14,8	11,58	Przepompownia ścieków P-8 Gruczno dz.294/4	3,0	2,36
Przepompownia ścieków Świecie Wodna	3,9	3,06	Przepompownia ścieków P-2 Dworzysko dz.38/5	6,4	5,02
Hydrofornia Świecie H. Sienkiewicza 8	3,9	3,06	Przepompownia ścieków P-4 Kosowo dz.126/2	0,9	0,74
Przepompownia ścieków Polski Konopat	0,9	0,68	Przepompownia ścieków P7 Gruczno dz.54	4,6	3,59
Przepompownia Świecie Tucholska	3,0	2,31	Przepompownia ścieków P-5 Kosowo dz.23/1	0,9	0,72
Przepompownia ścieków Świecie Sportowa 31	0,7	0,54	Przepompownia ścieków Sulnowo Cisowa dz.815/57	1,5	1,16
Stacja uzdatniania wody Terespol Pomorski	48,2	37,61	Tłocznia ścieków Świecie Nadbrzeżna dz.881/10	0,7	0,58
Przepompownia ścieków Świecie Wodna	2,1	1,64	Pompownia wody Świecie Słowackiego	40,1	31,30
Stacja wodociągowa Górne Gruczno	77,5	60,49	Przepompownia wody P-4 Świecie Al. Jana Pawła II dz.143/6	19,6	15,33
Przepompownia ścieków P4 Morsk	8,4	6,53	Przepompownia wody P-3 Świecie Ks. Kard. St. Wyszyńskiego dz.200/132	9,9	7,73
Przepompownia ścieków P2 Morsk	11,3	8,79	Centralna przepompownia Świecie Parowa 1	72,0	56,18
Przepompownia ścieków P3 Morsk	0,8	0,63	Stacja uzdatniania wody Świecie Parkowa 3	107,0	83,49
Przepompownia ścieków P5 Wiąg	3,2	2,49	Hydrofornia w Świeciu - Marianki Świecie	102,0	79,59
Przepompownia ścieków Czaple	4,5	3,52	Hydrofornia w Świeciu - Marianki-Rezerwa Świecie	0,0	0,00
Przepompownia ścieków P1 Sartowice	5,2	4,03	Przepompownia ścieków P-3 Wielki Konopat	10,0	7,80
Przepompownia ścieków T-4 Sulnowo	0,6	0,48	Stacja uzdatniania wody Morsk	226,3	176,57
Przepompownia ścieków Ernestowo 2	0,7	0,56	Stacja uzdatniania wody -Rezerwa Morsk	0,0	0,00

Przepompownia ścieków T-5 Sulnowo	0,3	0,26	Przepompownia ścieków Świecie Wodna	150,0	117,04
Przepompownia ścieków T-2 Sulnowo	0,7	0,53	Przepompownia ścieków Rezerwa Świecie Wodna	0,0	0,00
Przepompownia ścieków 56/2 Ernestowo	0,0	0,01	Przepompownia ścieków Świecie Chmielniki	0,1	0,09
Przepompownia ścieków T-3 Sulnowo	6,3	4,94	Przepompownia ścieków Kozłowo Kozłowo dz.69/1	0,0	0,00
Przepompownia ścieków P-6 Gruczno dz.126/2	4,3	3,39	<b>Razem</b>	<b>1 072,9</b>	<b>837,13</b>

Źródło: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

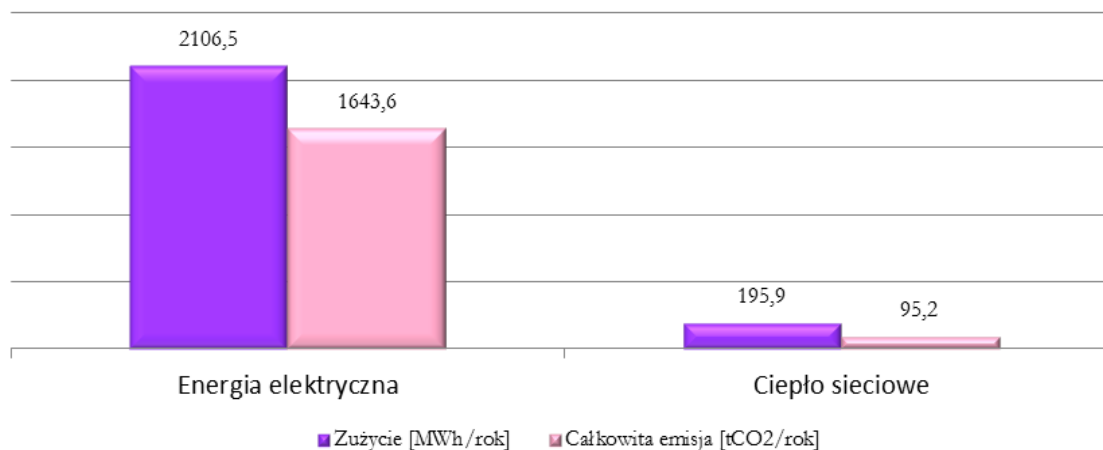
W roku bazowym 2012 w sektorze komunalnym wykorzystano w sumie 1 418,76 MWh energii pierwotnej, z czego 86,2% czyli 1 222,9 MWh stanowiła energia elektryczna. Uzupelnienie bilansu stanowi wykorzystanie ciepła systemowego w postaci 705,7 GJ. Wykorzystanie paliw w roku bazowym 2012 wiązało się z wygenerowaniem do środowiska w sumie 1 049,4 t dwutlenku węgla. Zużycie energii elektrycznej wiązało się z emisją 954,2 t (90,9%) natomiast wykorzystanie ciepła sieciowego wygenerowało emisję około 95,2 t (9,1%)

Tabela 50. Bilans wykorzystania paliw oraz emisja CO<sub>2</sub> w sektorze komunalnym

Zmienna	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Razem
Wskaźnik emisji [tCO <sub>2</sub> /MWh]	0,780	0,486	
Zużycie [MWh/rok]	1 222,9	195,9	1 418,76
Całkowita emisja [tCO <sub>2</sub> /rok]	954,2	95,2	1 049,44
Udział w ogólnym bilansie emisji sektora	90,9%	9,1%	-

Źródło: Interesariusze sektora komunalnego.

Wykres 33. Wykorzystanie oraz emisja CO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania energii w sektorze komunalnym



Źródło: Interesariusze sektora komunalnego.

### 6.2.3. Sektor handel-usługi

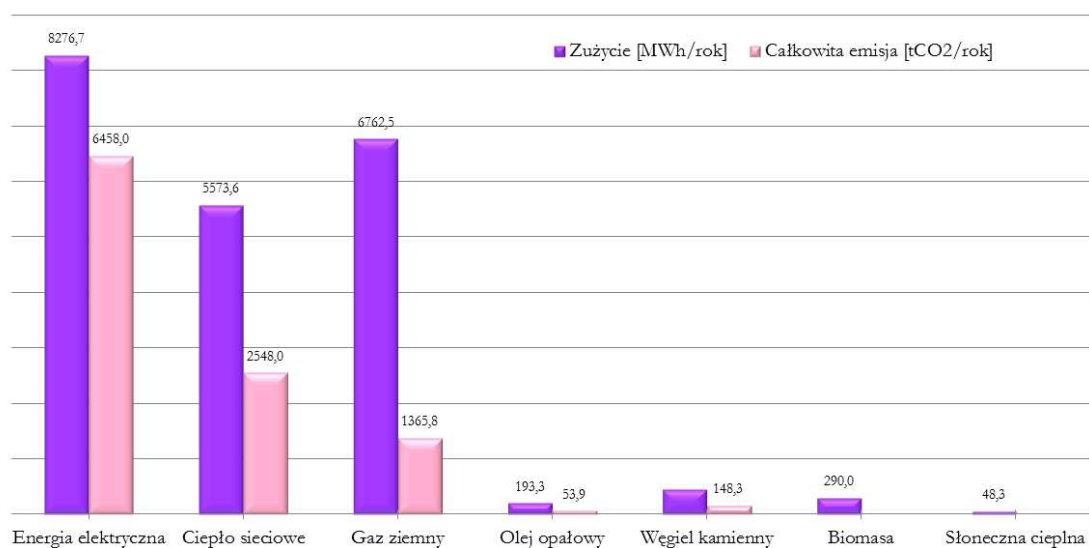
W roku bazowym 2012 w sektorze obiektów handlowych oraz usługowych wykorzystano w sumie 21 769,4 MWh energii pierwotnej, z czego 38,4% czyli 8 276,7 MWh stanowiła energia elektryczna. W dalszej kolejności na zbiorczy bilans w sektorze wpływ miało wykorzystanie gazu ziemnego (31,3%) oraz ciepła systemowego 5 573,6 MWh (25,8%). Pozostałe nośniki energii w postaci: oleju opałowego, węgla kamiennego, biomasy i energii słonecznej stanowi pozostałe 4,4% wykorzystanej energii. Wykorzystanie paliw w roku bazowym 2012 w sektorze handel-usługi wiązało się z wygenerowaniem do środowiska w sumie 10 573,9 t dwutlenku węgla. Bilans ten w głównej mierze tworzy emisja związana z wykorzystaniem energii elektrycznej (61,1%), ciepła sieciowego (24,1%) oraz pomimo znacznego zużycia zaledwie 12,9% udziału gazu ziemnego.

Tabela 51. Bilans wykorzystania paliw oraz emisja CO<sub>2</sub> w sektorze komunalnym

Zmienna	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz ziemny	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Biomasa	Słoneczna ciepła	Razem
Zużycie [MWh/rok]	8 276,7	5 573,6	6 762,5	193,3	435,0	290,0	48,3	21 579,4
Wskaźnik emisji [tCO <sub>2</sub> /MWh]	0,780	0,457	0,202	0,279	0,341	-	-	-
Całkowita emisja [tCO <sub>2</sub> /rok]	6 458,0	2 548,0	1365,8	53,9	148,3	-	-	10 573,9
Udział w ogólnym bilansie emisji sektora	61,1%	24,1%	12,9%	0,5%	1,4%	-	-	-

Źródło: Zarządcy poszczególnych obiektów.

Wykres 34. Wykorzystanie oraz emisja CO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania energii w sektorze handel-usługi



Źródło: Interesariusze sektora usług-handlu.

## 6.2.4. Sektor mieszkalny

Ze względu na różny zakres charakterystyki zarządzania oraz sposób pozyskania informacji w sektorze mieszkalnym w niniejszym zestawieniu wyodrębniono szczegółową inwentaryzację energetyczno-środowiskową obiektów wielorodzinnych, w oparciu o przeprowadzoną ankietyzację.

### Wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe

W celu określenia emisji CO<sub>2</sub> w obrębie budownictwa wielorodzinnego wspólnot oraz spółdzielni mieszkaniowych gminy wykorzystano badanie ankietowe dotyczące zużycia energii (elektrycznej oraz ciepłej) oraz dane dotyczące charakterystyki energetycznej tych budynków tj. powierzchnia, sposób ogrzewania oraz struktura wiekowa.

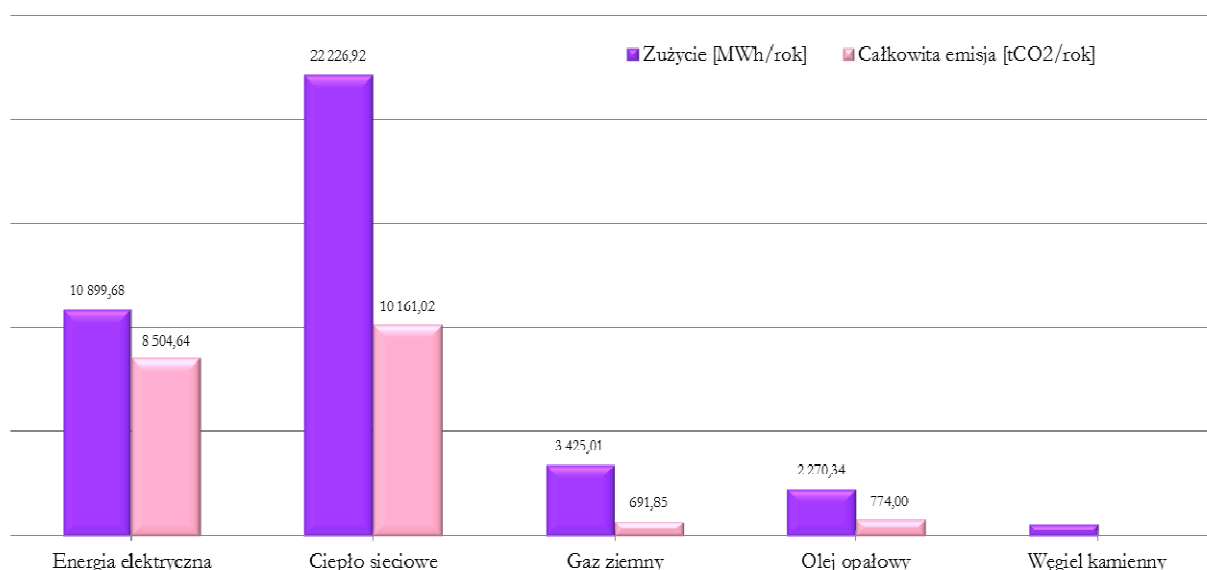
Na potrzeby funkcjonowania inwentaryzowanych wielorodzinnych budynków mieszkalnych w 2012 r. zużyto łącznie 39 364,5 MWh energii, z czego 56,6% czyli 22 226,9 MWh stanowiło wykorzystanie ciepła sieciowego. W dalszej kolejności na zbiorczy bilans w sektorze wpływ miało wykorzystanie energii elektrycznej na potrzeby administracyjne obiektów oraz wykorzystanie przez mieszkańców w ilości 10 899,6 MWh (27,7%) oraz zużycie gazu ziemnego – 3 425,0 MWh (8,7%). Wykorzystanie paliw w roku bazowym 2012 w obiektach wiązało się z wygenerowaniem do środowiska w sumie 20 131,5 t dwutlenku węgla. Bilans ten w głównej mierze tworzy emisja związana z wykorzystaniem ciepła sieciowego (50,47%) energii elektrycznej (42,25%) oraz gazu ziemnego wykorzystywanego zarówno na potrzeby ogrzewania jak i celów bytowych (3,4%).

Tabela 52. Bilans energetyczno-środowiskowy budownictwa wielorodzinnego

Zmienna	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz ziemny	Węgiel kamienny	Biomasa	Razem
Zużycie [MWh/rok]	10 899,68	22 226,92	3 425,01	2 270,34	542,61	39 364,56
Wskaźnik emisji [tCO <sub>2</sub> /MWh]	0,780	0,4571493	0,202	0,34	-	-
Całkowita emisja [tCO <sub>2</sub> /rok]	8 504,64	10 161,02	691,85	774,00	-	20 131,52
Udział w ogólnym bilansie emisji sektora	42,25%	50,47%	3,44%		-	100,00%

Źródło: zarządcy poszczególnych obiektów.

Wykres 35. Wykorzystanie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> w sektorze mieszkalnym



Źródło: zarządcy poszczególnych obiektów.

Tabela 53. Charakterystyka wielorodzinnych obiektów mieszkalnych

Lokalizacja	Charakterystyka ogrzewania	Powierzchnia mieszkań	Rok budowy	Zużycie energii elektrycznej	Emisja CO <sub>2</sub> dla e. elektrycznej	Zużycie energii cieplnej	Emisja CO <sub>2</sub> dla e. cieplnej	Razem	
				[MWh]	[t]	[MWh]	[t]	Zużycie energii	Emisja CO <sub>2</sub>
				10 826	8 505	28 465	11 627	39 365	20 131
I. Krasickiego 1	miejska sieć CO	829,1	1906	28,64	23,92	145,81	66,65	176,46	90,57
I. Krasickiego 1a	miejska sieć CO	1291,9	1970	80,71	63,13	84,15	38,47	165,05	101,59
I. Krasickiego 3	miejska sieć CO	363,7	1905	15,62	12,47	50,25	22,97	66,23	35,44
Słowackiego 2	indywidualne ogrzewanie gazowe	400	1904	20,83	16,56	91,09	18,40	112,32	34,96
Słowackiego 2a	miejska sieć CO	4892,7	1970	299,42	234,68	339,69	155,29	640,46	389,97
Słowackiego 3	indywidualne ogrzewanie gazowe	395	1941	15,62	12,27	68,32	13,80	84,04	26,06
Słowackiego 4	indywidualne ogrzewanie gazowe	140	1904	10,41	8,19	45,55	9,20	56,04	17,39
Słowackiego 5	indywidualne ogrzewanie gazowe	395	1941	15,62	12,40	68,32	13,80	84,21	26,20
Słowackiego 6	indywidualne ogrzewanie gazowe	200	1905	10,41	8,23	45,55	9,20	56,09	17,43
Słowackiego 7	indywidualne ogrzewanie gazowe	663	1908	18,23	15,37	79,71	16,10	99,41	31,47
Słowackiego 8	indywidualne ogrzewanie gazowe	459,8	1904	26,04	20,45	113,87	23,00	140,08	43,45
Słowackiego 10	miejska sieć CO	440	1905	18,23	14,45	87,44	39,98	105,97	54,43
Hallera 3a	miejska sieć CO	929,5	1960	46,87	37,05	91,60	41,87	139,09	78,93
Sądowa 8a	miejska sieć CO	1042,85	1968	65,09	51,31	89,39	40,86	155,14	92,17
Sądowa 8b	miejska sieć CO	1045	1967	65,09	52,34	81,06	37,05	148,14	89,40
B. Prusa 3	miejska sieć CO	2360	1971	156,22	122,51	216,52	98,98	373,53	221,49
B Prusa 5	miejska sieć CO	3234,7	1970	195,28	153,51	221,38	101,21	418,13	254,72
Wojska Polskiego 67	miejska sieć CO	1577	1983	78,11	61,27	235,94	99,71	314,46	160,98
Wojska Polskiego 67a	miejska sieć CO	1626	1984	78,11	61,50	252,63	106,44	331,45	167,95
Wojska Polskiego 67b	miejska sieć CO	1626	1984	78,11	61,22	223,53	93,78	301,99	155,01
Wojska Polskiego 67c	miejska sieć CO	1626	1984	78,11	61,94	263,04	109,23	342,43	171,17

Wojska Polskiego 67d	miejska sieć CO	4034	1985	208,29	164,15	619,10	256,71	829,48	420,86
Wojska Polskiego 73a	miejska sieć CO	3218	1973	195,28	153,44	481,97	220,33	678,62	373,77
Żwirki i Wigury 1	miejska sieć CO	2157,5	1977	130,18	102,01	331,74	136,08	462,48	238,09
Żwirki i Wigury 5	miejska sieć CO	2164	1978	130,18	102,61	374,46	154,04	505,96	256,65
Żwirki i Wigury 5a	miejska sieć CO	2164,8	1980	130,18	102,09	331,92	135,92	462,76	238,01
Żwirki i Wigury 7	miejska sieć CO	3234	1979	195,28	152,80	521,29	215,88	717,13	368,68
Żwirki i Wigury 17	miejska sieć CO	3245,5	1979	195,28	153,49	451,70	187,44	648,41	340,92
Al. Jana Pawła II 2	miejska sieć CO	3233	1976	195,28	153,64	512,28	212,61	709,19	366,25
Al. Jana Pawła II 2a	miejska sieć CO	3233	1976	195,28	153,37	489,24	203,17	685,80	356,53
Al. Jana Pawła II 4	miejska sieć CO	2141	1975	130,18	102,28	283,22	129,47	414,30	231,75
Al. Jana Pawła II 7	miejska sieć CO	2164	1978	130,18	102,13	366,51	152,97	497,40	255,10
Al. Jana Pawła II 9	miejska sieć CO	2164	1978	130,18	102,08	326,93	135,97	457,75	238,05
Al. Jana Pawła II 10	miejska sieć CO	1255	1974	78,11	61,98	168,90	77,21	248,33	139,19
Al. Jana Pawła II 12	miejska sieć CO	1255,2	1974	78,11	62,03	185,28	84,70	264,78	146,73
Al. Jana Pawła II 14	miejska sieć CO	1254	1974	78,11	61,75	168,06	76,83	247,20	138,58
Al. Jana Pawła II 16	miejska sieć CO	1628,5	1989	78,11	61,63	224,57	93,47	303,55	155,09
Al. Jana Pawła II 18	miejska sieć CO	1628,5	1988	78,11	63,11	211,11	85,88	292,00	148,99
Al. Jana Pawła II 20	miejska sieć CO	1628,5	1988	78,11	61,90	232,85	97,24	312,18	159,14
Ks. Kard. St. Wyszynskiego 2	miejska sieć CO	3379,5	1982	156,22	124,33	447,50	187,46	606,84	311,79
Ks. Kard. St. Wyszynskiego 3	miejska sieć CO	3235	1984	195,28	155,20	533,51	220,23	732,41	375,43
Ks. Kard. St. Wyszynskiego 4	miejska sieć CO	2173	1982	104,15	81,77	279,36	117,37	384,16	199,14
Ks. Kard. St. Wyszynskiego 5	miejska sieć CO	2168	1981	130,18	102,41	318,70	133,39	449,96	235,80
Ks. Kard. St. Wyszynskiego 6	miejska sieć CO	2293	1982	104,15	81,72	332,00	136,23	436,73	217,95
Ks. Kard. St. Wyszynskiego 7	miejska sieć CO	1083,9	1981	65,09	51,29	167,65	67,30	233,38	118,58
Ks. Kard. St. Wyszynskiego11	miejska sieć CO	2168	1980	130,18	102,71	349,01	142,74	480,65	245,45
Ks. St. Krausego 3	miejska sieć CO	2141	1976	130,18	102,75	302,18	123,97	433,86	226,72
Ks. St. Krausego 4	miejska sieć CO	2299	1984	104,15	82,60	362,75	152,90	468,60	235,50

Ks. St. Krausego 5	miejska sieć CO	2141	1975	130,18	101,93	319,23	131,46	449,87	233,40
Ks. St. Krausego 6	miejska sieć CO	2419	1984	104,15	81,80	345,30	144,47	450,13	226,27
Ks. St. Krausego 11	miejska sieć CO	1753,5	1984	78,11	61,43	236,17	98,90	314,90	160,33
Ks. St. Krausego 13	miejska sieć CO	2178	1984	104,15	83,43	286,84	118,96	393,77	202,39
Ks. St. Krausego 15	miejska sieć CO	1756	1985	78,11	61,42	235,63	96,70	314,34	158,12
Ks. St. Krausego 17	miejska sieć CO	1756,5	1985	78,11	62,63	239,51	99,06	319,77	161,69
Ks. St. Krausego 19	miejska sieć CO	1091	1986	52,07	40,82	153,02	64,13	205,33	104,95
Galczyńskiego 1,3	miejska sieć CO	1376,1	1989	62,49	51,37	336,51	145,47	402,34	196,84
Galczyńskiego 3	miejska sieć CO	1050	1989	46,87	37,61	22,36	4,52	70,56	42,13
Galczyńskiego 44	miejska sieć CO	1589,7	1988	78,11	61,72	172,47	70,42	251,57	132,14
Galczyńskiego 46	miejska sieć CO	1589,7	1988	78,11	61,40	203,77	82,21	282,46	143,61
Galczyńskiego 48	miejska sieć CO	1621	1987	78,11	61,55	198,15	82,16	277,03	143,71
Skłodowskiej - Curie 1a, 1b, 1c, 1d	miejska sieć CO	1625	1990	78,11	61,74	925,44	375,48	1 004,56	437,22
Skłodowskiej - Curie	miejska sieć CO	1190,8	1990	57,28	45,65	0,00	0,00	58,50	45,65
Skłodowskiej - Curie	miejska sieć CO	867,2	1989	41,66	33,70	0,00	0,00	43,19	33,70
Skłodowskiej - Curie	miejska sieć CO	1505	1989	72,90	57,63	0,00	0,00	73,86	57,63
Moniuszki 1 - 17	miejska sieć CO	1138,86	1978	52,07	40,63	196,09	87,05	248,16	127,68
Moniuszki	miejska sieć CO	602,6	1979	52,07	40,63	58,23	26,62	110,30	67,25
Paderewskiego 6a	miejska sieć CO	2297,5	1990	104,15	81,71	183,55	72,91	288,27	154,62
Paderewskiego 6b	miejska sieć CO	1633,5	1991	78,11	61,30	154,98	61,02	233,55	122,32
Paderewskiego 6c	miejska sieć CO	1629	1990	78,11	62,33	170,95	68,10	250,84	130,44
Paderewskiego 8a,	miejska sieć CO	1633,5	1992	78,11	61,31	220,97	101,01	299,54	162,32
Paderewskiego 8b	miejska sieć CO	1206,5	1992	52,07	40,80	0,00	0,00	52,29	40,80
Gruczno, ul. Świecka 1 oraz 1a	indywidualny kocioł węglowy	1034	2007	54,68	42,66	99,92	34,06	154,59	76,73
Hallera 13	miejska sieć c.o.	2412	2007	117,17	91,42	233,08	106,55	350,24	197,97
Piłsudskiego 5	miejska sieć c.o.	2258	2003	124,98	97,51	218,19	99,75	343,17	197,26
Piłsudskiego 5a	miejska sieć c.o.	1720	2009	78,11	60,95	166,21	75,98	244,32	136,93
Piłsudskiego 11	miejska sieć c.o.	2568,72	2005	135,39	105,64	248,22	113,47	383,61	219,11

Batorego 1	miejska sieć c.o.	281	<1918	10,51	8,20	27,15	12,41	37,67	20,62
Browarowa 2	miejska sieć c.o.	64	<1918	5,57	4,34	6,18	2,83	11,75	7,17
Browarowa 3	miejska sieć c.o.	498	<1918	18,55	14,48	48,12	22,00	66,67	36,47
Chelmińska 10	miejska sieć c.o.	240	<1918	11,13	8,69	23,19	10,60	34,32	19,29
Chelmińska 12	piece kaflowe	100	<1918	4,33	3,38	9,66	2,64	13,99	6,01
Ks. Grzymysława 2	piece kaflowe	205	< 1918	10,51	8,20	19,81	5,40	30,32	13,61
Ks. Grzymysława 9	piece kaflowe	715	<1918	19,79	15,44	69,09	18,84	88,88	34,28
Ks. Grzymysława 10	piece kaflowe	228	<1918	7,42	5,79	22,03	6,01	29,45	11,80
Gen. Hallera 1	miejska sieć c.o.	687	1932	19,17	14,96	66,39	30,35	85,56	45,31
Gen. Hallera 2	miejska sieć c.o.	1898	1958	58,75	45,84	183,41	83,84	242,15	129,68
Gen. Hallera 3	miejska sieć c.o.	1084	1963	28,45	22,20	104,75	47,89	133,20	70,08
Klasztorna 7	miejska sieć c.o.	435	<1918	19,17	14,96	42,03	19,22	61,21	34,17
Klasztorna 3	miejska sieć c.o.	548	<1918	17,93	13,99	52,95	24,21	70,89	38,20
Klasztorna 9 WM	miejska sieć c.o.	875	<1918	21,64	16,89	84,55	38,65	106,20	55,54
Klasztorna 14 (1/2 budynku)	miejska sieć c.o.	548	<1918	7,42	5,79	52,95	24,21	60,37	30,00
Klasztorna 17 WM	miejska sieć c.o.	659	<1918	20,41	15,92	63,68	29,11	84,09	45,03
Wodna 1	piece kaflowe	134	<1918	7,42	5,79	12,95	3,53	20,37	9,32
Kopernika 1	miejska sieć c.o.	378	<1918	11,13	8,69	36,53	16,70	47,66	25,38
Kopernika 2A	miejska sieć c.o.	216	<1918	5,57	4,34	20,87	9,54	26,44	13,88
Kopernika 7	miejska sieć c.o.	363	<1918	9,89	7,72	35,08	16,04	44,97	23,76
Kopernika 10	miejska sieć c.o.	299	<1918	6,18	4,83	28,89	13,21	35,08	18,03
Kopernika 13	miejska sieć c.o.	647	<1918	17,93	13,99	62,52	28,58	80,45	42,57
Kościuszki 1	indywidualne ogrzewanie gazowe	625	<1918	11,75	9,17	60,39	12,20	72,14	21,37
Kościuszki 4	miejska sieć c.o.	371	1956	9,28	7,24	35,85	16,39	45,13	23,63
Kościuszki 4 A	miejska sieć c.o.	357	1957	7,42	5,79	34,50	15,77	41,92	21,56
Kościuszki 4 B	miejska sieć c.o.	385	1958	8,04	6,27	37,20	17,01	45,24	23,28
Kościuszki 4 C	miejska sieć c.o.	371	1959	11,13	8,69	35,85	16,39	46,98	25,07
Kościuszki 8	miejska sieć c.o.	1879	1962	44,52	34,74	181,57	83,00	226,10	117,75
Kościuszki 10	miejska sieć c.o.	126	1962	34,01	26,54	12,18	5,57	46,19	32,10
Kościuszki 11	miejska sieć c.o.	2178	1966	72,35	56,45	210,46	96,21	282,82	152,67
Kościuszki 13	miejska sieć c.o.	2166	1965	62,46	48,73	209,30	95,68	271,76	144,42
Kościuszki 14	miejska sieć c.o.	1269	1964	29,06	22,68	122,63	56,06	151,69	78,74



Kościuszki 15	miejska sieć c.o.	2176	1965	69,88	54,52	210,27	96,12	280,15	150,65
Kościuszki 19	miejska sieć c.o.	2190	1968	68,64	53,56	211,62	96,74	280,27	150,30
Krasickiego 2	miejska sieć c.o.	422	1918-1945	11,75	9,17	40,78	18,64	52,53	27,81
Krasickiego 4	miejska sieć c.o.	414	1918-1945	14,84	11,58	40,01	18,29	54,85	29,87
Krasickiego 6	miejska sieć c.o.	416	1918-1945	16,08	12,55	40,20	18,38	56,28	30,92
Laskowicka 1	miejska sieć c.o.	774	1963	25,97	20,27	74,79	34,19	100,77	54,46
10 Lutego 2	indywidualne ogrzewanie gazowe	788	<1918	7,42	5,79	76,15	15,38	83,57	21,17
10 Lutego 6	indywidualne ogrzewanie gazowe	273	<1918	5,57	4,34	26,38	5,33	31,95	9,67
10 Lutego 12	indywidualne ogrzewanie gazowe	234	<1918	4,33	3,38	22,61	4,57	26,94	7,94
10 Lutego 15	indywidualne ogrzewanie gazowe	1026	<1918	28,45	22,20	99,14	20,02	127,59	42,22
10 Lutego 18	indywidualne ogrzewanie gazowe	369	<1918	5,57	4,34	35,66	7,20	41,22	11,54
Mestwina 1	piece kaflowe	249	<1918	9,28	7,24	24,06	6,56	33,34	13,80
Mestwina 5	piece kaflowe	420	<1918	11,13	8,69	40,59	11,07	51,72	19,75
Mestwina 6	piece kaflowe	312	<1918	4,95	3,86	30,15	8,22	35,10	12,08
Mestwina 7	miejska sieć c.o.	219	<1918	8,66	6,76	21,16	9,67	29,82	16,43
Mestwina 14	miejska sieć c.o.	183	<1918	7,42	5,79	17,68	8,08	25,10	13,87
Mickiewicza 8	piece kaflowe	307	<1918	13,60	10,62	29,67	8,09	43,27	18,71
Mickiewicza 13	piece kaflowe	193	<1918	4,33	3,38	18,65	5,09	22,98	8,46
Mickiewicza 17	piece kaflowe	200	<1918	5,57	4,34	19,33	5,27	24,89	9,61
Młyńska 8	piece kaflowe	272	<1918	12,99	10,13	26,28	7,17	39,27	17,30
Młyńska 12	piece kaflowe	361	<1918	17,32	13,51	34,88	9,51	52,20	23,02
Młyńska 18	piece kaflowe	185	<1918	9,28	7,24	17,88	4,88	27,15	12,11
Młyńska 18 A	piece kaflowe	265	<1918	7,42	5,79	25,61	6,98	33,03	12,77
Młyńska 20	piece kaflowe	342	<1918	12,37	9,65	33,05	9,01	45,42	18,66
Mestwina 18	indywidualne ogrzewanie gazowe	500	1998	12,99	10,13	48,32	13,18	61,30	23,31
Ogrodowa 8	miejska sieć c.o.	172	<1918	11,13	8,69	16,62	7,60	27,75	16,28
Ogrodowa 9	miejska sieć c.o.	261	<1918	9,28	7,24	25,22	11,53	34,50	18,77
Parowa 2	piece kaflowe	167	<1918	7,42	5,79	16,14	4,40	23,56	10,19
Pocztowa 2	miejska sieć c.o.	364	<1918	8,04	6,27	35,17	16,08	43,21	22,35
Pocztowa 3	miejska sieć c.o.	343	<1918	10,51	8,20	33,14	15,15	43,66	23,35
Polna 1	piece kaflowe	172	<1918	5,57	4,34	16,62	4,53	22,19	8,88
Polna 2	piece kaflowe	204	<1918	11,13	8,69	19,71	5,38	30,84	14,06

Polna 3	piece kaflowe	576	<1918	33,39	26,06	55,66	15,18	89,05	41,24
polna 4	piece kaflowe	156	1918-1945	8,04	6,27	15,07	4,11	23,11	10,38
Polna 4 A	piece kaflowe	158	1918-1945	7,42	5,79	15,27	4,16	22,69	9,95
Polna 29	indywidualne kotłownie węglowe	511	<1918	22,26	17,37	49,38	13,47	71,64	30,84
Polna 31	indywidualne kotłownie węglowe	973	<1918	47,00	36,67	94,02	25,64	141,02	62,31
Południowa 5	indywidualne kotłownie węglowe	317	<1918	11,75	9,17	30,63	8,35	42,38	17,52
Paderewskiego 2	miejska sieć c.o.	1078	1977	24,74	19,30	104,17	47,62	128,90	66,92
Duży Rynek 5	piece kaflowe	647	<1918	15,46	12,06	62,52	17,05	77,98	29,11
Duży Rynek 7	piece kaflowe	489	<1918	11,75	9,17	47,25	12,89	59,00	22,06
Duży Rynek 9	piece kaflowe	1224	<1918	25,35	19,78	118,28	32,26	143,63	52,04
Mały Rynek 1	piece kaflowe	397	<1918	9,89	7,72	38,36	10,46	48,26	18,18
Mały Rynek 4	piece kaflowe	734	<1918	12,99	10,13	70,93	19,34	83,91	29,48
Sądowa 1	miejska sieć c.o.	774	<1918	23,50	18,34	74,79	34,19	98,29	52,53
Duży Rynek 10	piece kaflowe	655	<1918	17,32	13,51	63,29	17,26	80,61	30,77
Sądowa 5	miejska sieć c.o.	1401	<1918	3,09	2,41	135,38	61,89	138,47	64,30
Sądowa 8	miejska sieć c.o.	1039	1968	32,16	25,09	100,40	45,90	132,56	70,99
Sądowa 10	miejska sieć c.o.	493	<1918	11,75	9,17	47,64	21,78	59,39	30,95
Sądowa 16	miejska sieć c.o.	392	<1918	9,28	7,24	37,88	17,32	47,16	24,55
Sądowa 17	miejska sieć c.o.	576	<1918	17,93	13,99	55,66	25,44	73,59	39,44
Sądowa 9	miejska sieć c.o.	458	1961-1991	17,32	13,51	44,26	20,23	61,57	33,74
Św. Wojciecha 21	piece kaflowe	349	<1918	12,99	10,13	33,72	9,20	46,71	19,33
Świętopelka 21	piece kaflowe	162	<1918	6,80	5,31	15,65	4,27	22,46	9,58
Św. Wincentego 1	piece kaflowe	122	<1918	4,95	3,86	11,79	3,22	16,74	7,08
Sądowa 27	piece kaflowe	356	<1918	12,99	10,13	34,40	9,38	47,39	19,52
Świętopelka 3	piece kaflowe	169	<1918	8,66	6,76	16,33	4,45	24,99	11,21
Sienkiewicza 6	piece kaflowe	135	1918-1945	4,33	3,38	13,05	3,56	17,37	6,94
Sienkiewicza 10	piece kaflowe	215	1918-1945	9,89	7,72	20,78	5,67	30,67	13,39
Polna 6 WM	indywidualne ogrzewanie gazowe	1316	1980	41,43	32,33	127,17	25,68	168,60	58,01
Polna 19 A	indywidualne ogrzewanie gazowe	919	200	39,58	30,88	88,80	17,93	128,38	48,82
Sportowa 29	miejska sieć c.o.	176	<1918	10,51	8,20	17,01	7,77	27,52	15,98
Szkolna 1	indywidualne ogrzewanie gazowe	351	<1918	10,51	8,20	33,92	6,85	44,43	15,05
Szkolna 2	indywidualne ogrzewanie gazowe	460	<1918	12,99	10,13	44,45	8,98	57,44	19,11

Szkolna 3	indywidualne ogrzewanie gazowe	114	<1918	4,95	3,86	11,02	2,22	15,96	6,08
Świętopelka 6	piece kaflowe	456	<1918	4,33	3,38	44,06	12,02	48,39	15,40
Witosa 12	piece kaflowe	456	<1918	17,93	13,99	44,06	12,02	62,00	26,01
Wojska Polskiego 5	piece kaflowe	39	<1918	1,24	0,97	3,77	1,03	5,01	1,99
Wojska Polskiego 8	piece kaflowe	175	<1918	6,18	4,83	16,91	4,61	23,09	9,44
Wojska Polskiego 10	piece kaflowe	67	<1918	1,24	0,97	6,47	1,77	7,71	2,73
Wojska Polskiego 14	piece kaflowe	460	<1918	17,32	13,51	44,45	12,12	61,77	25,63
Wojska Polskiego 24	piece kaflowe	414	<1918	15,46	12,06	40,01	10,91	55,47	22,97
Wojska Polskiego 45	piece kaflowe	229	<1918	6,80	5,31	22,13	6,04	28,93	11,34
Wojska Polskiego 69	miejska sieć c.o.	3286	1975	95,85	74,79	317,53	145,16	413,38	219,95
Wojska Polskiego 69 A	miejska sieć c.o.	3235	1977	101,42	79,13	312,60	142,91	414,02	222,04
Wojska Polskiego 71	miejska sieć c.o.	1076	1975	30,30	23,64	103,98	47,53	134,28	71,18
Wojska Polskiego 71 A	miejska sieć c.o.	1076	1974	31,54	24,61	103,98	47,53	135,51	72,14
Wojska Polskiego 73	miejska sieć c.o.	3218	1974	105,13	82,03	310,96	142,16	416,09	224,18
Wojska Polskiego 75 A	miejska sieć c.o.	3218	1973	105,13	82,03	310,96	142,16	416,09	224,18
Wojska Polskiego 77	miejska sieć c.o.	3128	1972	102,04	79,62	302,26	138,18	404,30	217,79
Wojska Polskiego 77 B	miejska sieć c.o.	1856	1973	51,95	40,53	179,35	81,99	231,29	122,52
Wojska Polskiego 83	miejska sieć c.o.	338	<1918	10,51	8,20	32,66	14,93	43,17	23,13
Wojska Polskiego 87	miejska sieć c.o.	238	<1918	2,47	1,93	23,00	10,51	25,47	12,44
Wojska Polskiego 110	miejska sieć c.o.	303	<1918	11,13	8,69	29,28	13,39	40,41	22,07
Wojska Polskiego 114	piece kaflowe	310	<1918	16,08	12,55	29,96	8,17	46,03	20,72
Wojska Polskiego 117	miejska sieć c.o.	500	1925	14,84	11,58	48,32	22,09	63,16	33,67
Wojska Polskiego 127	miejska sieć c.o.	138	<1918	6,18	4,83	13,34	6,10	19,52	10,92
Wojska Polskiego 131	miejska sieć c.o.	153	<1918	3,09	2,41	14,78	6,76	17,88	9,17
Wojska polskiego 137	miejska sieć c.o.	1095	<1918	28,45	22,20	105,81	48,37	134,26	70,57
Wojska Polskiego 141	piece kaflowe	615	<1918	6,80	5,31	59,43	16,21	66,23	21,52
Wojska Polskiego 155	piece kaflowe	615	<1918	0,00	0,00	59,43	16,21	59,43	16,21
Wojska Polskiego 165	miejska sieć c.o.	790	1966	18,55	14,48	76,34	34,90	94,89	49,37
Wojska Polskiego 169	miejska sieć c.o.	1063	1969	29,68	23,16	102,72	46,96	132,40	70,12
Wojska Polskiego 195	miejska sieć c.o.	528	1979	15,46	12,06	51,02	23,32	66,48	35,39
Wojska Polskiego 23	piece kaflowe	117	<1918	4,95	3,86	11,31	3,08	16,25	6,94
Wojska Polskiego 25	piece kaflowe	178	<1918	8,04	6,27	17,20	4,69	25,24	10,96

Wojska Polskiego 27	piece kaflowe	55	<1918	1,24	0,97	5,31	1,45	6,55	2,41
Wojska Polskiego 29	piece kaflowe	55	<1918	2,47	1,93	5,31	1,45	7,79	3,38
Żwirki i Wigury 7 A	miejska sieć c.o.	2153	1979	67,41	52,59	208,05	95,11	275,45	147,70
Żwirki i Wigury 9	miejska sieć c.o.	2153	1980	81,01	63,21	208,05	95,11	289,06	158,32
Tucholska 7 A	miejska sieć c.o.	2769	1992	147,80	115,32	267,57	122,32	415,37	237,64
Tucholska 7 B	miejska sieć c.o.	3030	1992	150,27	117,25	292,79	133,85	443,07	251,10
Tucholska 7/8	miejska sieć c.o.	588	1961-1991	23,50	18,34	56,82	25,97	80,32	44,31
Tucholska 5	miejska sieć c.o.	632	1961-1991	29,06	22,68	61,07	27,92	90,14	50,60
Tucholska 7/4A	miejska sieć c.o.	495	1961-1991	19,79	15,44	47,83	21,87	67,62	37,31
Tucholska 7/5 barak	piece kaflowe	654	1961-1991	43,29	33,78	63,20	17,24	106,49	51,01
Żwirki i Wigury 11	miejska sieć c.o.	2154	1980	55,66	43,43	208,14	95,15	263,80	138,58
Tucholska 7 C	miejska sieć c.o.	1579	1999	66,17	51,63	152,58	69,75	218,75	121,38
Czapelki 10	piece kaflowe	212	<1918	8,66	6,76	20,49	5,59	29,14	12,34
Drozdowo 13	piece kaflowe	98	<1918	6,18	4,83	9,47	2,58	15,65	7,41
Ernestowo 17	piece kaflowe	206	1918-1945	8,66	6,76	19,91	5,43	28,56	12,18
ul. Woj. Pol. 19	piece kaflowe	205	<1918	14,84	11,58	19,81	5,40	34,65	16,98
ul. Woj. Pol. 24 (1/2 bud.)	piece kaflowe	334	1918-1945	10,51	8,20	32,27	8,80	42,79	17,01
Czaple 23	piece kaflowe	204	1918-1945	4,33	3,38	19,71	5,38	24,04	8,75
Gruczno, Ogrodowa 5	piece kaflowe	197	<1918	11,75	9,17	19,04	5,19	30,79	14,36
Gruczno, Młyńska 3	piece kaflowe	293	<1918	8,04	6,27	28,31	7,72	36,35	13,99
Sulnowo 29	piece kaflowe	227	<1918	8,66	6,76	21,94	5,98	30,59	12,74
Sulnowo 51	piece kaflowe	221	1961-1991	6,80	5,31	21,36	5,82	28,16	11,13
Sulnowo 52 WM	piece kaflowe	221	1961-1991	3,09	2,41	21,36	5,82	24,45	8,24
Sulnowo 53	piece kaflowe	306	1961-1991	18,55	14,48	29,57	8,06	48,12	22,54
Skarszewo 9	piece kaflowe	126	1918-1945	4,33	3,38	12,18	3,32	16,50	6,70
Terespol, Dworcowa 23	piece kaflowe	292	<1918	12,37	9,65	28,22	7,70	40,58	17,35
Terespol, Dworcowa 16	piece kaflowe	340	<1918	11,13	8,69	32,85	8,96	43,99	17,65
Terespol, Dworcowa 17	piece kaflowe	194	<1918	5,57	4,34	18,75	5,11	24,31	9,46
Wiąg 21 B	piece kaflowe	341	1918-1945	14,84	11,58	32,95	8,99	47,79	20,57
Wiąg 55	piece kaflowe	204	<1918	6,80	5,31	19,71	5,38	26,52	10,68
Wiąg 30	piece kaflowe	315	<1918	20,41	15,92	30,44	8,30	50,85	24,22
Wiąg 14 B	indywidualne ogrzewanie węglowe	706	2003	35,87	27,99	68,22	18,61	104,09	46,59

Wiąg 14 C	indywidualne ogrzewanie węglowe	692	2006	37,10	28,95	66,87	18,24	103,97	47,19
Sulnówko 41	piece kaflowe	152	<1918	3,71	2,90	14,69	4,01	18,40	6,90
Wielki Konopat 36	piece kaflowe	169	<1918	8,66	6,76	16,33	4,45	24,99	11,21
Terespol, Szkolna 26	indywidualne ogrzewanie węglowe	711	2001	45,14	35,22	68,71	18,74	113,85	53,96
Głogówko, Długa 3	indywidualne ogrzewanie węglowe	179	1918-1945	4,95	3,86	17,30	4,72	22,24	8,58
Terespol, Szkolna 28	indywidualne ogrzewanie węglowe	720	2008	45,14	35,22	69,57	18,98	114,72	54,20
Gruczno, Świecka 48 B	indywidualne ogrzewanie węglowe	720	2012	32,78	25,57	69,57	18,98	102,35	44,55
Czaple 23 B	piece kaflowe	720	2014	31,54	24,61	69,57	18,98	101,11	43,58
Chelmińska 12	b/d	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Klasztorna	b/d	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gen. Hallera 2 A	miejska sieć c.o.	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wyszyńskiego 1	b/d	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kościuszki 12	miejska sieć c.o.	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kościuszki 17	miejska sieć c.o.	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paderewskiego 2 B	b/d	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wojska Polskiego 69 B	miejska sieć c.o.	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wojska Polskiego 71 B	miejska sieć c.o.	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wojska Polskiego 73 A	miejska sieć c.o.	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wojska Polskiego 77 A	miejska sieć c.o.	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wojska Polskiego 163	miejska sieć c.o.	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wojska Polskiego 167	miejska sieć c.o.	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wojska Polskiego 167 A	miejska sieć c.o.	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wojska Polskiego 95	b/d	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kościuszki 18	miejska sieć c.o.	744	1963	20,41	15,92	71,89	32,87	92,30	48,79
Młyńska 11	miejska sieć c.o.	170	<1918	8,04	6,27	16,43	7,51	24,47	13,78

Źródło: Zarządcy poszczególnych obiektów.

### 6.2.5. Sektor mieszkalny razem

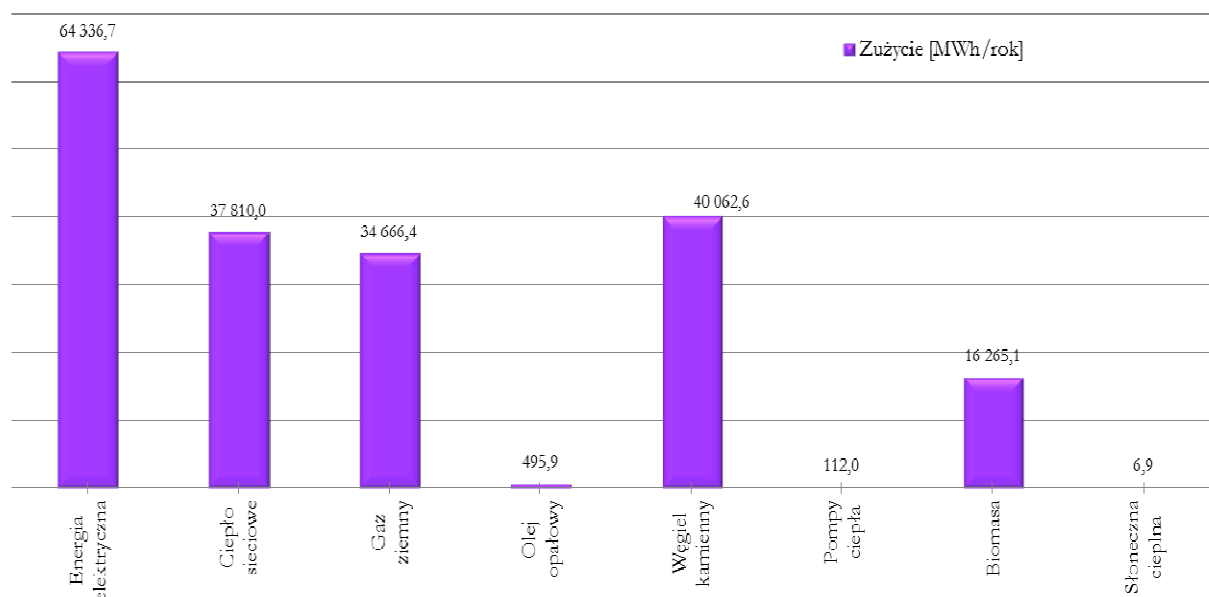
Na potrzeby funkcjonowania inwentaryzowanych wielorodzinnych budynków mieszkalnych w 2012 r. zużyto łącznie 193 755,5 MWh energii, z czego 32,2% czyli 64 336,7 MWh stanowiło wykorzystanie energii elektrycznej. W dalszej kolejności na zbiorczy bilans w sektorze wpływ miało wykorzystanie energii ciepła sieciowego 37 810,0 MWh (19,5%) oraz gazu ziemnego 34 666,4 MWh (17,4%). Wykorzystanie paliw w roku bazowym 2012 w całym sektorze mieszkalnym wiązało się z wygenerowaniem do środowiska w sumie 88 282,2 t dwutlenku węgla. Bilans ten w głównej mierze tworzy emisja związana z wykorzystaniem energii elektrycznej (56,9%), ciepła sieciowego (19,6%), węgla kamiennego (15,5%) oraz marginalnie pozostałych nośników energii.

Tabela 54. Bilans energetyczno-ekologiczny sektora mieszkalnego

Zmienna	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz ziemny	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Pompy ciepła	Biomasa	Słoneczna ciepła	Razem
Zużycie [MWh/rok]	64 336,7	37 810,0	34 666,4	495,9	40 062,6	112,0	16 265,1	6,9	193 755,5
Wskaźnik emisji [tCO <sub>2</sub> /MWh]	0,8	0,5	0,2	0,3	0,3	-	-	-	-
Całkowita emisja [tCO <sub>2</sub> /rok]	50 199,6	17 284,8	7 001,2	138,3	13 658,1	-	-	-	88 282,2
Udział w ogólnym bilansie emisji sektora	56,9%	19,6%	7,9%	0,2%	15,5%	-	-	-	-

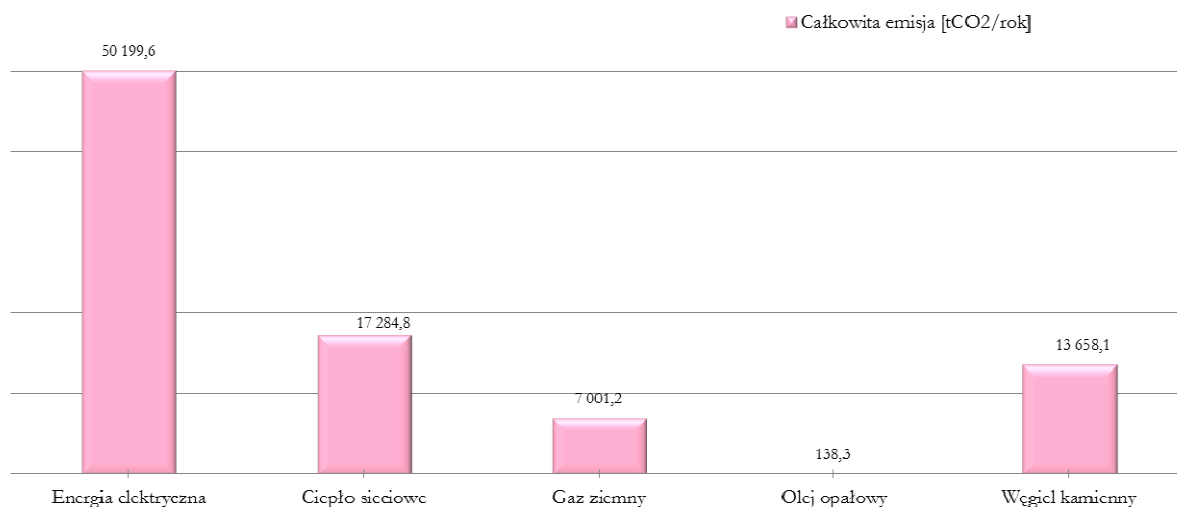
Źródło: Zarządcy poszczególnych obiektów.

Wykres 36. Wykorzystanie nośników energii w sektorze mieszkalnym



Źródło: Zarządcy poszczególnych obiektów.

Wykres 37. Emisja CO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw w sektorze mieszkalnym



Źródło: Opracowanie własne.

### 6.2.6. Oświetlenie ulic

Zadania własne gminy w zakresie przedmiotowego sektora wynikają z art. 18 ust. 1 Ustawy Prawo energetyczne, zgodnie z którym gmina zobligowana została do zaopatrzenia w energię elektryczną, planowania oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowania oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych. Zadanie to wiąże się ze znacznymi nakładami finansowymi, których ograniczenie objawia się w skrajnych przypadkach wyłączaniem poszczególnych obwodów co w konsekwencji zagraża bezpieczeństwu użytkowników. Zainstalowana moc w istniejących na terenie gminy punktach oświetlenia ulicznego wiąże się z wykorzystaniem w 2012 roku 1 303 MWh energii.

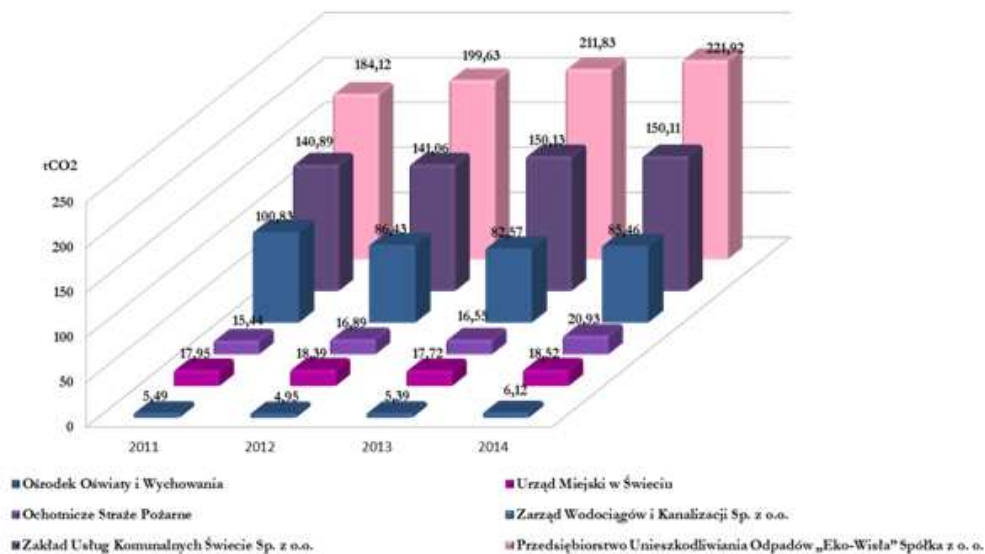
### 6.2.7. Transport

Obliczenia emisji z tytułu wykorzystania paliw transportowych na obszarze gminy Świecie oparto na inwentaryzacji zużycia benzyny, oleju napędowego, LPG oraz CNG w obrębie floty pojazdów taboru gminnego oraz prywatnego transportu lokalnego oraz tranzytu.

#### Tabor gminny

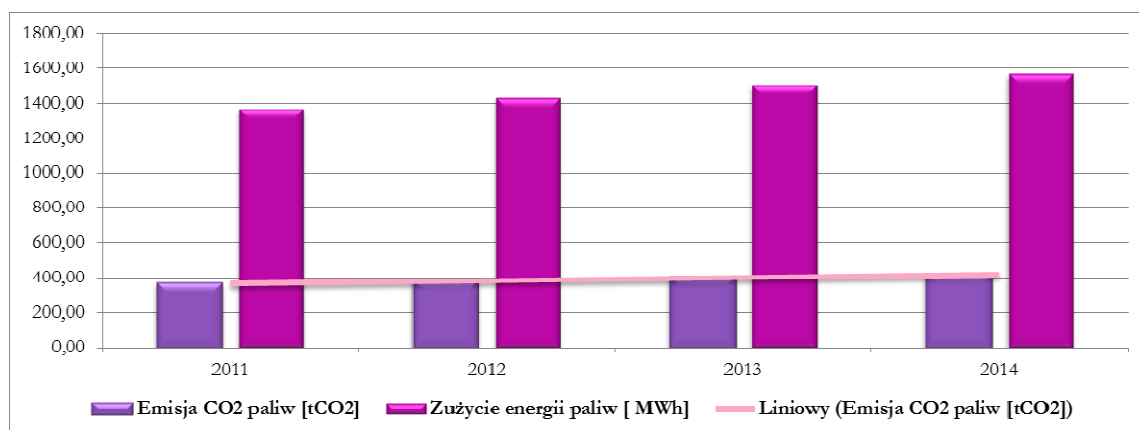
W sekcji tej wyróżniono pojazdy użytkowane w głównej mierze przez Zakład Usług Komunalnych Świecie Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Unieszkodliwiania Odpadów „Eko-Wisła” Spółka z o. o. w Sulnówku, Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. oraz pojazdy Ochotniczych Straży Pożarnych. W latach 2011-2014 jednostki te wykorzystaly łącznie benzynę oraz olej napędowy o wartości energetycznej 7 198, MWh, co w konsekwencji spowodowało wygenerowanie do atmosfery 1 919 t dwutlenku węgla. W 2011 roku zużyto 1 742 MWh energii w zastosowanych paliwach (464tCO<sub>2</sub>), natomiast w 2014 roku 1 877 MWh (503 tCO<sub>2</sub>) odnotowując tym samym 8,3% wzrost zużycia oraz emisji dwutlenku węgla z paliw transportowych. Bilans emisji w sektorze transportu gminnego tworzy przede wszystkim flota pojazdów odpowiedzialnych za gospodarkę odpadami PUD Eko-Wisła (44,1%) oraz 17 pojazdów użytkowych ZUK sp. z o.o. (29,1% udziału w bilansie, jednostki pozostałe ze 26,8% udziałem w bilansie za rok 2012.

Wykres 9. Emisja dwutlenku węgla przez transport gminny



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych interesariuszy.

Wykres 10. Emisja dwutlenku węgla przez transport gminny



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych interesariuszy.



Tabela 55. Charakterystyka zużycia paliw w obrębie taboru gminnego

Własność	Lp.	Przeznaczenie pojazdu	Marka	Model	Pojemność silnika [cm <sup>3</sup> ]	Wykorzystanie oleju napędowego [MWh]				Emisja CO <sub>2</sub> z oleju napędowego [t]				Emisja CO <sub>2</sub> z benzyny [t]			
						2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
Zakład Usług Komunalnych Świecie Sp. z o.o.	1.	Pojazd bezpylny - śmieciarka -	SCANIA	EKOPRESS	9290	50,69	50,90	50,90	51,03	13,53	13,59	13,59	13,63	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.	Pojazd bezpylny - śmieciarka -	MAN	L2000	4580	50,70	50,90	50,90	50,91	13,54	13,59	13,59	13,59	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.	Pojazd bezpylny - śmieciarka -	MAN	T08	9973	50,69	50,90	50,90	50,69	13,53	13,59	13,59	13,53	0,00	0,00	0,00	0,00
	4.	Pojazd specjalny - typu hakowiec -	MAN	14.272 SILENT	6871	22,66	22,66	22,66	22,66	6,05	6,05	6,05	6,05	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.	Pojazd specjalny - typu hakowiec -	DAF	55.220 G18	6692	22,66	22,66	22,66	22,66	6,05	6,05	6,05	6,05	0,00	0,00	0,00	0,00
	6.	Pojazd specjalny - typu hakowiec -	MAN	18.224	6871	22,66	22,66	22,66	22,66	6,05	6,05	6,05	6,05	0,00	0,00	0,00	0,00
	7.	Pojazd specjalny - odbiór odpadów	RENAULT	MIDLUM 190.12	4764	11,33	11,33	22,66	22,66	3,02	3,02	6,05	6,05	0,00	0,00	0,00	0,00
	8.	Pojazd specjalny - odbiór odpadów	RENAULT	MASCOTT	2953	11,33	11,33	22,66	22,66	3,02	3,02	6,05	6,05	0,00	0,00	0,00	0,00
	9.	Pojazd specjalny - typu hakowiec -	MAN	18.285	6871	11,33	11,33	22,66	22,66	3,02	3,02	6,05	6,05	0,00	0,00	0,00	0,00
	10.	Pojazd przeznaczony do	RENAULT	MASCOTT	2800	31,92	31,92	31,92	31,92	8,52	8,52	8,52	8,52	0,00	0,00	0,00	0,00
	11.	Pojazd przeznaczony do	MAN	10.153	6871	27,96	27,96	27,96	27,96	7,46	7,46	7,46	7,46	0,00	0,00	0,00	0,00
	12.	Pojazd przeznaczony do	HAKO	n/d	n/d	27,56	27,56	27,56	27,56	7,36	7,36	7,36	7,36	0,00	0,00	0,00	0,00
	13.	Pojazd przeznaczony do	ZETOR	PROXIMA	4156	50,53	50,53	50,53	50,53	13,49	13,49	13,49	13,49	0,00	0,00	0,00	0,00
	14.	Pojazd przeznaczony do	VOLKSWAGEN	T4	2370	16,87	16,87	16,87	16,87	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00	0,00	0,00	0,00
	15.	Pojazd przeznaczony do	MERCEDES BENZ	SPRINTER 212D	1874	19,40	19,40	19,40	19,40	5,18	5,18	5,18	5,18	0,00	0,00	0,00	0,00
	16.	Pojazd przeznaczony do	ZETOR	PROXIMA	4156	51,24	51,24	51,24	51,24	13,68	13,68	13,68	13,68	0,00	0,00	0,00	0,00

	17.	Pojazd przeznaczony do	URSUS	C360	2502	48,15	48,15	48,15	48,15	12,86	12,86	12,86	12,86	0,00	0,00	0,00	0,00
Ośrodek Oświaty i Wychowania	18.	Przewóz osób i materiałów	Mercedes Sprinter	313	2000 cdi	20,56	18,55	20,19	22,91	5,49	4,95	5,39	6,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Straż Miejska	19.	bezp. publ.	VOLKSWAGEN	Caddy	1900	31,36	33,02	23,16	19,37	8,37	8,82	6,18	5,17	0,00	0,00	0,00	0,00
	20.	bezp. publ.	RENAULT	Kangoo	1400	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,86	0,63	1,05
	21.	bezp. publ.	FIAT	Doblo	1910	32,88	32,64	40,85	46,06	8,78	8,72	10,91	12,30	0,00	0,00	0,00	0,00
Urząd Miejski w Świeciu	22.	slużbowy	SUZUKI	CMF Jimmy	1328	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,17	3,43	3,29	3,34
	23.	slużbowy	TOYOTA	Avensis	1998	13,44	15,32	16,46	11,47	3,59	4,09	4,39	3,06	0,00	0,00	0,00	0,00
OSP Wiąg	24.	ochrona p.poż	JELCZ	315	11100	1,52	1,85	1,63	1,79	0,41	0,49	0,43	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00
OSP Gruczno	25.	ochrona p.poż	JELCZ 004		11100	1,01	1,64	1,40	4,44	0,27	0,44	0,37	1,19	0,00	0,00	0,00	0,00
OSP Gruczno	26.	ochrona p.poż	STAR	244	6842	9,10	10,62	7,19	10,77	2,43	2,84	1,92	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00
OSP Drozdowo	27.	ochrona p.poż	Ford	Transit	1998	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,51	0,55	1,12
OSP Przechowo	28.	ochrona p.poż	Mercedes-Benz	1113TD	11100	9,20	7,03	8,18	7,68	2,46	1,88	2,18	2,05	0,00	0,00	0,00	0,00
OSP Przechowo	29.	ochrona p.poż	VOLVO	FL 4xR2	7146	14,16	16,71	13,65	19,93	3,78	4,46	3,64	5,32	0,00	0,00	0,00	0,00
OSP Ratownik	30.	ochrona p.poż	Mercedes-Benz	Sprinter 308 CDI	2151	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,70	6,27	6,21	6,32
OSP Dziki	31.	ochrona p.poż	Mercedes-Benz	407D	2200	0,00	0,00	4,61	1,67	0,00	0,00	1,23	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00
OSP Ratownik	32.	ochrona p.poż	Mercedes - Benz	Atego	7698	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14
Przedsiębiorstwo Unieszkodliwiania Odpadów „Eko-Wisła”, Spółka z o. o.	33.	samochód ciężarowy	MAN	18.224	6871	28,11	28,64	33,60	36,08	7,51	7,65	8,97	9,63	0,00	0,00	0,00	0,00
	34.	samochód osobowy	Peugeot	Partner	1560	9,11	15,75	15,75	10,62	2,43	4,20	4,20	2,84	0,00	0,00	0,00	0,00
	35.	ciągnik z zabudową	Zetor	proxima plus	4156	10,57	10,42	6,73	11,26	2,82	2,78	1,80	3,01	0,00	0,00	0,00	0,00

	36.	ładowarka kołowa	DINO	DZO-4	18560	61,09	63,52	60,89	132,28	16,31	16,96	16,26	35,32	0,00	0,00	0,00	0,00
	37.	spychacz gaśnicowy	T 130	D 180.000-1	13530	6,07	14,16	32,27	0,00	1,62	3,78	8,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	38.	kompaktor	BOMAG	BC772RS-2	11910	564,07	604,78	629,85	627,29	150,61	161,48	168,17	167,49	0,00	0,00	0,00	0,00
	39.	wózek widłowy	ZREMB	GPW-2009UZ	1950	10,56	10,42	14,27	13,61	2,82	2,78	3,81	3,64	0,00	0,00	0,00	0,00
	40.	samochód ciężarowy*	DAF	M4TN3/ZH	12902	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	41.	ładowarka teleskopowa*	Manitu	MLT735 120	3621	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	42.	ładowarka kołowa*	HYUNDAI	HL757-9A	6730	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	43.	sito bębnowe mobilne*	DOPSTADT		2925	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	44.	rozdrabniarka*	DOPSTADT	mercedes om460la	12800	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	45.	przerzucarka*	KOMPTECH	TOPTURN X60	8800	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	46.	spychacz gaśnicowy*	DRESSSTA	TD-15M	1448	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	47.	wózek widłowy*	Jungheinricht	TFG430	2491	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zarząd Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	48.	Pojazdy użytkowe	VOLKSWAGEN	TRANSPORTER 7JO	1896	28,11	28,64	33,60	36,08	7,51	7,65	8,97	9,63	0,00	0,00	0,00	0,00
	49.		VOLKSWAGEN	TRANSPORTER T4 1,9 TD	1896	9,11	15,75	15,75	10,62	2,43	4,20	4,20	2,84	0,00	0,00	0,00	0,00
	50.		VOLKSWAGEN	TRANSPORTER T5 1,9 TDI	1896	10,57	10,42	6,73	11,26	2,82	2,78	1,80	3,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	51.		VOLKSWAGEN	TRANSPORTER 7JO	1968	61,09	63,52	60,89	132,28	16,31	16,96	16,26	35,32	0,00	0,00	0,00	0,00
	52.		RENAULT	TRAFIC 1,9 DCI	1870	6,07	14,16	32,27	0,00	1,62	3,78	8,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	53.		CITROEN	BERLINGO 2,0 HDI	1997	564,07	604,78	629,85	627,29	150,61	161,48	168,17	167,49	0,00	0,00	0,00	0,00
	54.		CITROEN	BERLINGO 1,6 HDI90	1560	10,56	10,42	14,27	13,61	2,82	2,78	3,81	3,64	0,00	0,00	0,00	0,00

	55.		CITROEN	BERLINGO 1,9D	1868	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	56.		URSUS	C360	3120	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	57.		MULTICAR	M25	1997	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	58.		MAN	TGS 18.360 4X2BB	10518	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	59.		MAN	12.163 LC4.6D	4580	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	60.		KOPARKA	CAT 422E	b.d	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	61.		KOPARKA	CAT 428	b.d	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	62.		ATLAS COPCO	SPRĘŻARKA	b.d	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	63.		SPRZĘT Użytkowy		n/d		12,51	11,11	13,29	0,00	3,34	2,97	3,55	2,85	0,00	0,00	
<b>Razem</b>						<b>1350,50</b>	<b>1413,36</b>	<b>1492,97</b>	<b>1539,45</b>	<b>360,58</b>	<b>377,37</b>	<b>398,62</b>	<b>411,03</b>	<b>10,06</b>	<b>11,07</b>	<b>10,68</b>	<b>12,97</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych interesariuszy.

## Transport miejski

Obsługę komunikacji miejskiej miasta i gminy Świecie wykonuje PKS w Bydgoszczy Sp. z o.o. W roku 2012 przewóz pasażerski wykonywało 5 pojazdów Autosan oraz MAN, natomiast w latach kolejnych zakupiono kolejne 5 pojazdów w wyższych standardach norm spalin.

Tabela 56. Charakterystyka pojazdów oraz zużycie i emisja CO<sub>2</sub> paliw transportowych

Nr pojazdu	Marka	Model	Pojemność silnika [cm <sup>3</sup> ]	Zużycie						Emisja		
				olej napędowy [l]			olej napędowy [MWh]			olej napędowy [t]		
				2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
B-320	A-san	MN 613	6871	2284			23,1	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0
B-321	A-san	MN 613	6871	4789	134		48,4	1,4	0,0	12,9	0,4	0,0
B-131	MAN	A20	6871	17858	19821	7364,15	180,6	200,5	74,5	48,2	53,5	19,9
B-132	MAN	A20	6871	17544	15112	10196,49	177,5	152,9	103,1	47,4	40,8	27,5
B-325	A-san	A10-10M	6174	2429	4437	3322,20	24,6	44,9	33,6	6,6	12,0	9,0
B-363	MAN	A20	11967		14494	15065,23	0,0	146,6	152,4	0,0	39,1	40,7
B-365	MAN	A20	11967		7949	15258,66	0,0	80,4	154,3	0,0	21,5	41,2
B-477	MAN	A20	11967			5959,1	0,0	0,0	60,3	0,0	0,0	16,1
B-478	MAN	A20	11967			5579,7	0,0	0,0	56,4	0,0	0,0	15,1

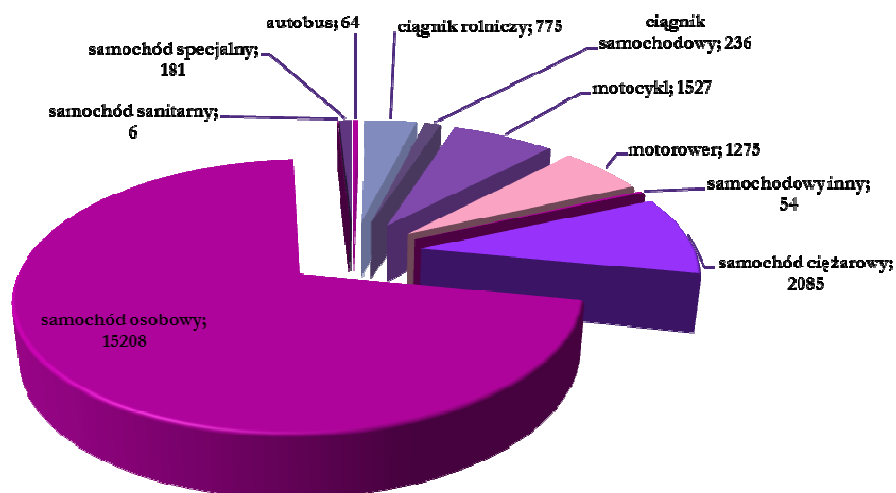
Źródło: PKS Bydgoszcz Sp. z o.o.

## Transport prywatny

W obliczeniach przeprowadzonych przy opracowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zdefiniowano poziom emisji CO<sub>2</sub> wynikającej z transportu prywatnego. W obliczeniach wykorzystano dane dotyczące natężenia ruchu pojazdów pozyskane na podstawie badań modelowych w oparciu o:

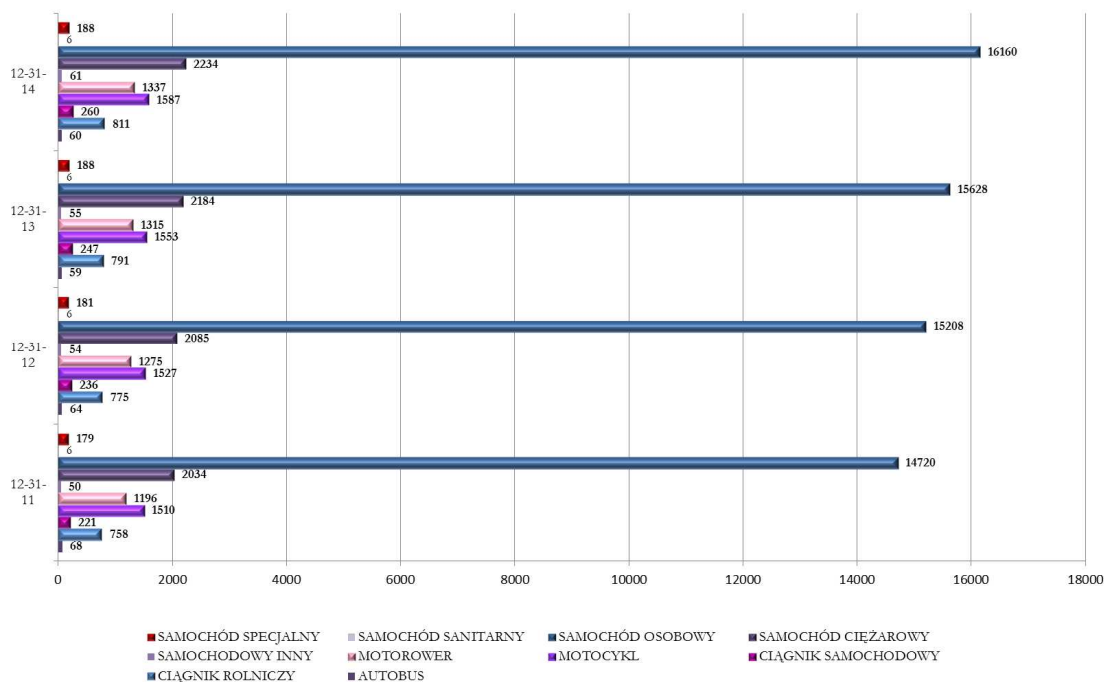
- Generalny Pomiar Ruchu w 2010 roku (GPR 2010) przeprowadzony na drogach wojewódzkich i krajowych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad. Badanie obejmowało rejestrację pojazdów silnikowych korzystające z dróg publicznych (w podziale na 7 kategorii): motocykle, samochody osobowe, lekkie samochody ciężarowe (dostawcze) samochody ciężarowe bez przyczep, samochody ciężarowe z przyczepami, autobusy, ciągniki rolnicze
- Wykorzystano szczegółowy wykaz dróg w poszczególnych kategoriach zarządzania, w tym odcinki traktowane jako tranzyt o znacznym nasileniu pojazdów komunikacyjnych oraz lokalne drogi miejskie ze zdecydowanie śladową strukturą użytkowania. Układ komunikacyjny Świecia opiera się na drogach krajowych, powiatowych i gminnych wiążących miasto i teren wiejski z terenami sąsiednich miast i gmin. Łączna długość dróg na obszarze części miejskiej gminy wynosi ok. 48 060 m. Główne funkcje i największe obciążenie ruchu przynosi droga krajowa nr 1, gdzie średnio dobowe natężenie ruchu wynosi do 19 208 SDR pojazdów
- Ponadto pozyskano szczegółowe informacje dotyczące ilości pojazdów zarejestrowanych na obszarze gminy w latach 2011-2014. Dla przykładu, wg danych pozyskanych z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców liczba pojazdów zarejestrowanych na obszarze gminy Świecie na koniec 2012 r. wynosiła 21 344. Bilans ten obejmował przede wszystkim 15 202 samochody osobowe (72%), 2 072 samochody ciężarowe (11%) oraz 1 501 motocykle (6%). Pojazdy typu ciągniki rolnicze samochody specjalne w liczbie 2 304 stanowią pozostałe 11% wszystkich zarejestrowanych pojazdów w gminie

Wykres 40. Struktura pojazdów zarejestrowanych na obszarze gminy Świecie wg stanu na 2012 rok



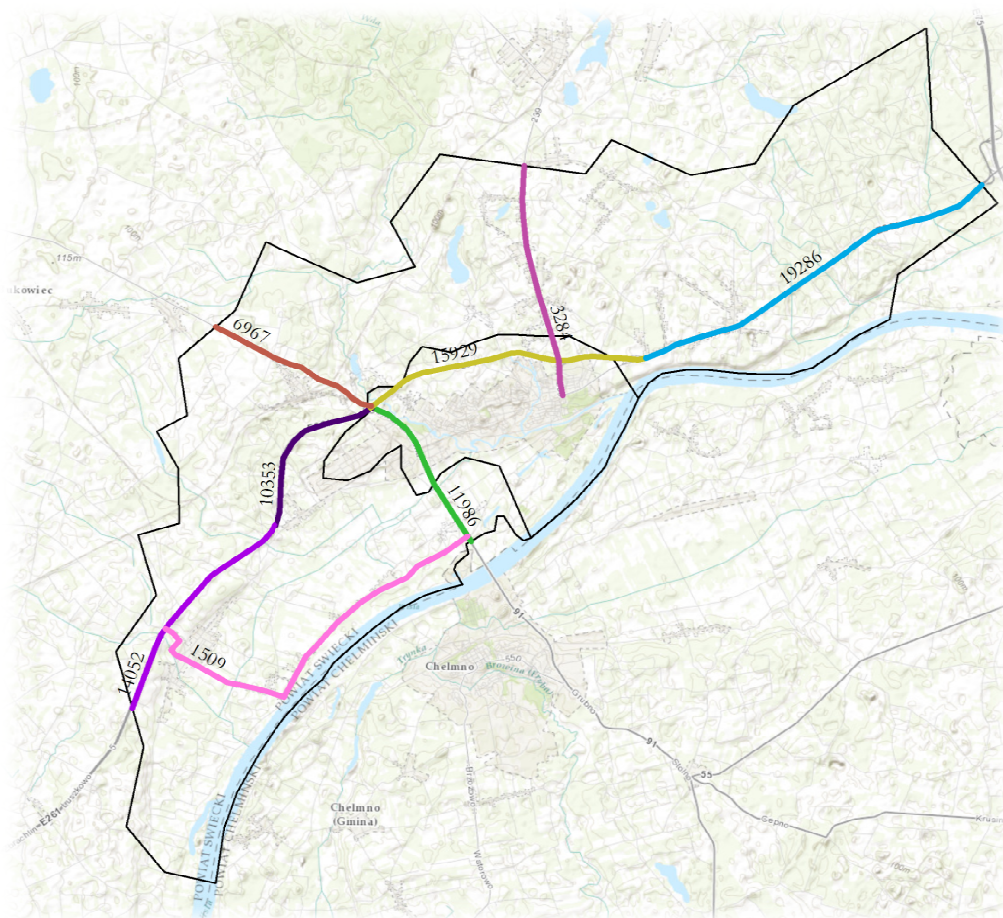
Źródło: Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców.

Wykres 41. Liczba pojazdów w latach 2011-2014 na obszarze gminy Świecie



Źródło: Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców.

Mapa 2. Wyniki pomiarów ruchu na głównych arteriach gminy Świecie [SDR]



Źródło: opracowanie własne na podstawie GPR 2010.

Tabela 57. Liczba pojazdów zarejestrowanych na obszarze gminy Świecie według stanu na 2012 rok

Miejscowość	Autobus	Ciągnik rolniczy	Ciągnik samochodowy	Motocykl	Motorower	Samochody inne	Samochód ciężarowy	Samochód osobowy	Samochód sanitarny	Samochód specjalny	Suma końcowa
Chrystkowo		21	4	9	10		32	109			185
Czapelki		13	5	16	13	3	5	58			113
Czapple		11	1	4	9		8	121			154
Dworzysko		26		21	26	1	20	165			259
Dziki		34		13	6		12	122			187
Ernestowo		36		13	13		8	78			148
Głogówko								2			2
Głogówko Królewskie		31		20	10	1	23	208			293
Gruczno	1	80	11	75	80	2	69	735		3	1 056
Gruczno Kol Mickiewicza		3					3	25			31
Gruczno Kol Sienkiewicza					1			3			4
Kosowo		44	1	17	18		3	114			197
Kozłowo		24	3	21	12		25	163			248
Morsk		27	2	10	10		14	93			156
Niedźwiedź		14		5	6		3	44			72
Polski Konopat								3			3
Polski Konopat		26	3	55	48	3	23	258			416
Przechówko				8				1			9
Przysiersk	1	44	2	28			15	78			168



Sartowice		7		28	29		13	133			210
Skarszewo		23		15	8		11	139		1	197
Sulnowo	2	25	2	53	36	1	44	472		2	637
Sulnówko	3	51	7	45	29	3	50	285		2	475
Świecie	57	144	176	991	799	33	1 546	10 897	6	169	14 818
Święte		5		5	9		3	52			74
Terespol Pomorski		4	11	18	41	3	29	330			436
Topolinek		14		7	8	1	14	123		1	168
Topolno		6		4	6		4	27			47
Wiąg		59	2	37	47	3	93	328		2	571
Wielki Konopat		3	6	9	1		15	42		1	77
<b>Suma końcowa</b>	<b>64</b>	<b>775</b>	<b>236</b>	<b>1527</b>	<b>1 275</b>	<b>54</b>	<b>2 085</b>	<b>15 208</b>	<b>6</b>	<b>181</b>	<b>21 411</b>

Źródło: Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców.

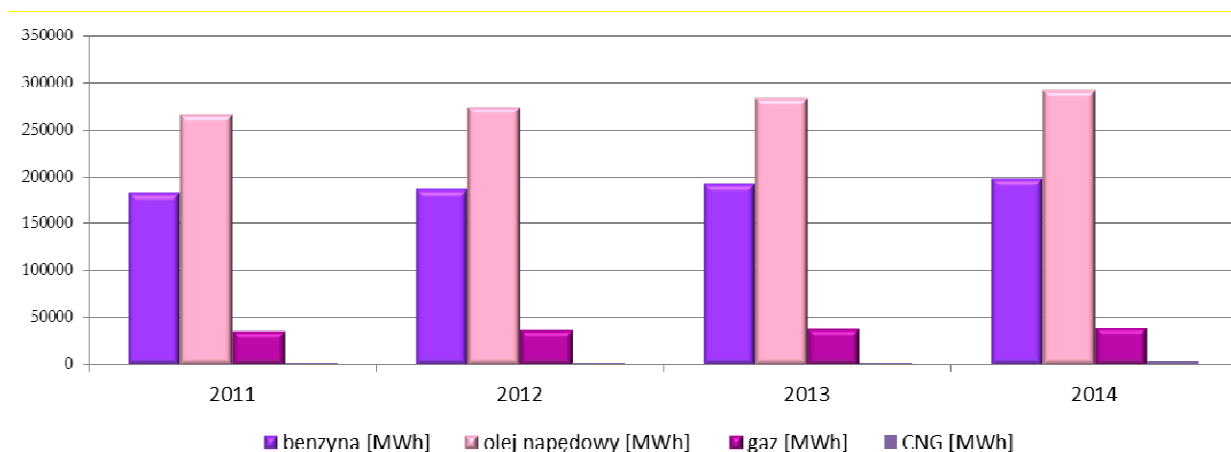
Łączne zużycie paliw transportowych na obszarze gminy Świecie za rok 2012 (bazowy) wyniosło 50 287 MWh, z czego 55% zostało spożytkowane w postaci oleju napędowego, 38% jako benzyna, 7% jako LPG oraz 0,4% CNG.

**Tabela 58. Bilans energetyczny wykorzystania paliw w sektorze transportu**

Rok	Transport komunalny		Transport prywatny				Razem				
	benzyna [MWh]	olej napędowy [MWh]	benzyna [MWh]	olej napędowy [MWh]	gaz [MWh]	CNG [MWh]	benzyna [MWh]	olej napędowy [MWh]	gaz [MWh]	CNG [MWh]	Razem
2011	32,7	1 710,0	183 905,2	264 712,4	35 284,1	1 700,6	183 937,9	266 422,4	35 284,1	1 700,6	487 345,1
2012	36,7	1 716,1	187 574,9	272 984,4	36 215,6	1 759,4	187 611,6	274 700,5	36 215,6	1 759,4	500 287,1
2013	35,2	1 780,7	193 103,0	282 172,6	37 379,4	1 825,9	193 138,1	283 953,3	37 379,4	1 825,9	516 296,7
2014	43,5	1 843,6	199 608,3	290 495,1	38 660,3	1 875,7	199 651,8	292 338,7	38 660,3	1 875,7	532 526,5

Źródło: Opracowanie własne.

**Wykres 42. Bilans energetyczny wykorzystania paliw w sektorze transportu [MWh]**



Źródło: Opracowanie własne.

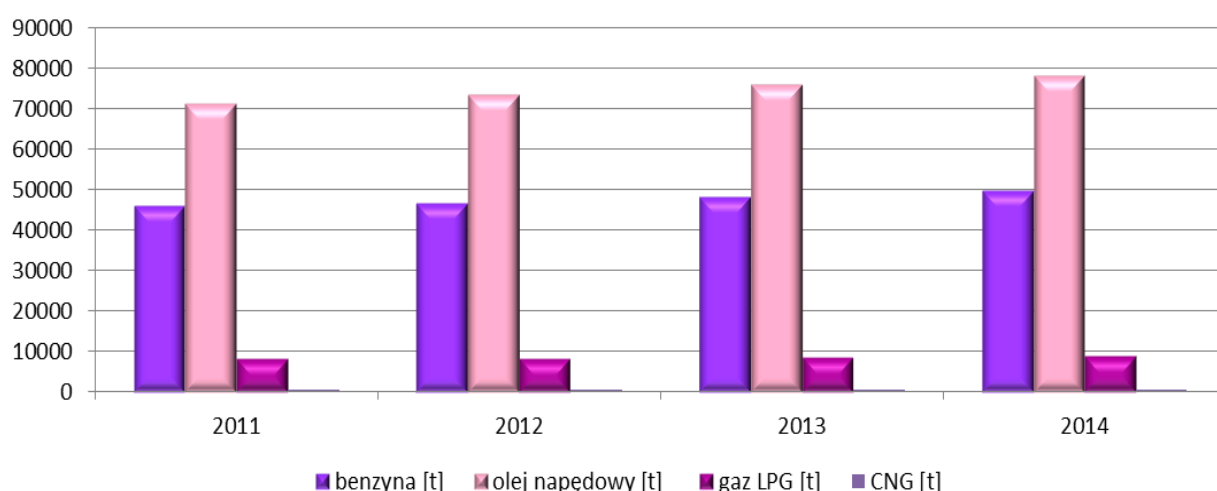
Łączna emisja CO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw transportowych na obszarze gminy Świecie za rok bazowy (2012) wyniosła 128 636 t, z czego 57% zostało wygenerowane poprzez wykorzystanie oleju napędowego, 36% jako benzyna, 6% jako LPG oraz 0,3% CNG.

**Tabela 59. Bilans emisji CO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw w sektorze transportu**

Rok	Transport komunalny		Transport prywatny				Razem				
	benzyna [t]	olej napędowy [t]	benzyna [t]	olej napędowy [t]	gaz LPG [t]	CNG [t]	benzyna [t]	olej napędowy [t]	gaz LPG [t]	CNG [t]	Razem
2011	8,2	456,6	45 792,4	70 678,2	8 009,5	343,5	45 800,5	71 134,8	8 009,5	343,5	125 288,3
2012	9,1	458,2	46 706,1	72 886,8	8 220,9	355,3	46 715,3	73 345,0	8 220,9	355,3	128 636,6
2013	8,8	475,4	48 082,6	75 340,1	8 485,1	368,8	48 091,4	75 815,5	8 485,1	368,8	132 760,8
2014	10,8	492,2	49 702,5	77 562,2	8 775,9	378,8	49 713,3	78 054,4	8 775,9	378,8	136 922,4

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 43. Bilans energetyczny wykorzystania paliw w sektorze transportu [t CO<sub>2</sub>]



Źródło: Opracowanie własne.

### 6.2.8. Bilans zbiorczy inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> na obszarze gminy Świecie

#### Wykorzystanie energii

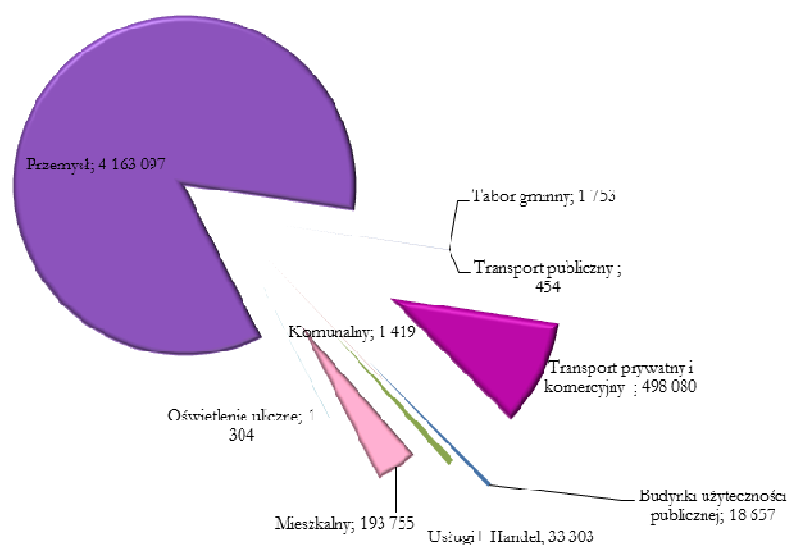
Łączne zużycie energii w zinwentaryzowanych sektorach w 2012 roku wyniosło 4 911,8 GWh. Za energochłonność gminy odpowiedzialny jest przede wszystkim sektor przemysłu, którego funkcjonowanie wiąże się z zużyciem 84,76% globalnie zużytej energii. W dalszej kolejności w roku bazowym udział w bilansie wykazuje sektor transportu z 10,21% udziałem, pozostałe sektory stanowią łącznie 4,9% całkowitego zapotrzebowania na energię.

Tabela 60. Bilans energetyczny gminy Świecie w poszczególnych sektorach gospodarczych

Sektor	Zużycie [MWh]	Udział w ogólnym bilansie
Budynki użyteczności publicznej	18 657	0,38%
Komunalny	1 419	0,03%
Usługi + Handel	33 303	0,68%
Mieszkalny	193 755	3,94%
Oświetlenie uliczne	1 304	0,03%
Przemysł	4 163 097	84,76%
Budynki, wyposażenie/urządzenia razem	4 411 535	89,8%
Tabor gminny	1 753	0,04%
Transport publiczny	454	0,01%
Transport prywatny i komercyjny	498 080	10,14%
Transport razem	500 287	10,19%
<b>Razem</b>	<b>4 911 822</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 44. Bilans energetyczny gminy Świecie



Źródło: Opracowanie własne.

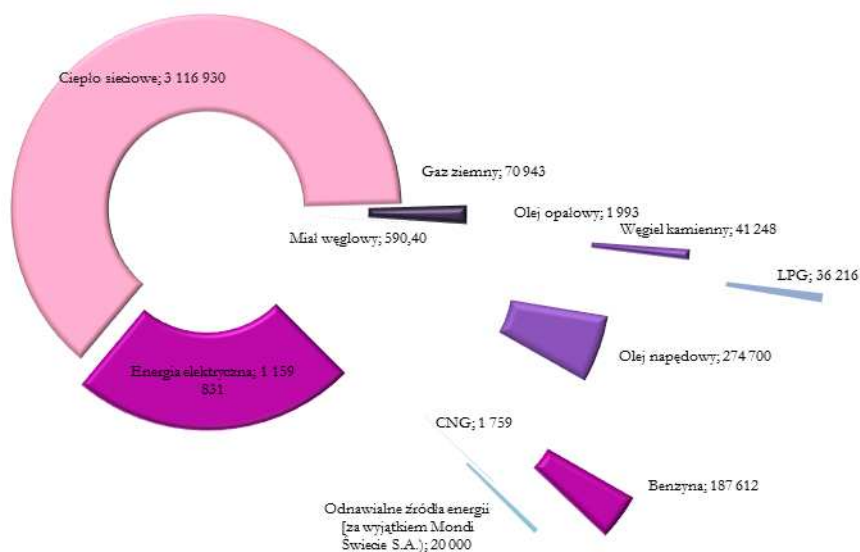
Udział poszczególnych rodzajów nośników energii na terenie gminy wskazuje na dominację wykorzystania ciepła sieciowego oraz energii elektrycznej. W dalszej kolejności energia końcowa jest generowana w wyniku wykorzystania gazu ziemnego oraz oleju napędowego. Największy dynamizm zmian na przełomie lat 2009-2013 wykazuje wykorzystanie gazu ziemnego (wzrost o 49%), oleju opałowego (spadek o 48%), biomasy (wzrost o 15%) oraz węgla kamiennego (wzrost o 12%).

Tabela 61. Bilans zużycia energii pierwotnej z podziałem na nośniki

Nośnik	Zużycie [MWh]	Udział w ogólnym bilansie
Energia elektryczna	1 159 831	23,61%
Ciepło sieciowe	3 116 930	63,46%
Gaz ziemny	70 943	1,44%
Olej opałowy	1 993	0,04%
Miał węglowy	590,40	0,01%
Węgiel kamienny	41 248	0,84%
LPG	36 216	0,74%
Olej napędowy	274 700	5,59%
Benzyna	187 612	3,82%
CNG	1 759	0,04%
Odnawialne źródła energii [za wyjątkiem Mondy Świecie S.A.]	20 000	0,41%
Odnawialne źródła energii w tym Mondy Świecie S.A.	3 070 322	62,51%
<b>Razem Gmina Świecie</b>	<b>4 911 822</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 45. Bilans energetyczny gminy Świecie [MWh]



Źródło: Opracowanie własne.

### 6.2.9. Bilans zbiorczy inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> na obszarze gminy Świecie przyjęty do planu działań

Ze względu na ograniczony wpływ Urzędu Miejskiego Świecie na instalację EU ETS Mondy Świecie S.A. zakład ten wyłączono z bilansu zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> do dalszych analiz i rekomendacji działań naprawczych.

Tabela 62. Bilans energetyczny gminy Świecie w poszczególnych sektorach gospodarczych z wyjątkiem Mondy Świecie S.A.

Sektor	Zużycie [MWh]	Udział w ogólnym bilansie
Budynki użyteczności publicznej	18 468	2,24%
Komunalny	1 419	0,17%
Usługi+ Handel	33 492	4,07%
Mieszkalny	193 755	23,53%
Oświetlenie uliczne	1 304	0,16%
Przemysł	74 586	9,06%
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia razem</b>	<b>323 024</b>	<b>39,2%</b>
Tabor gminny	1 753	0,21%
Transport publiczny	454	0,06%
Transport prywatny i komercyjny	498 080	60,50%
Transport razem	500 287	60,77%
<b>Razem</b>	<b>823 311</b>	<b>100,0%</b>

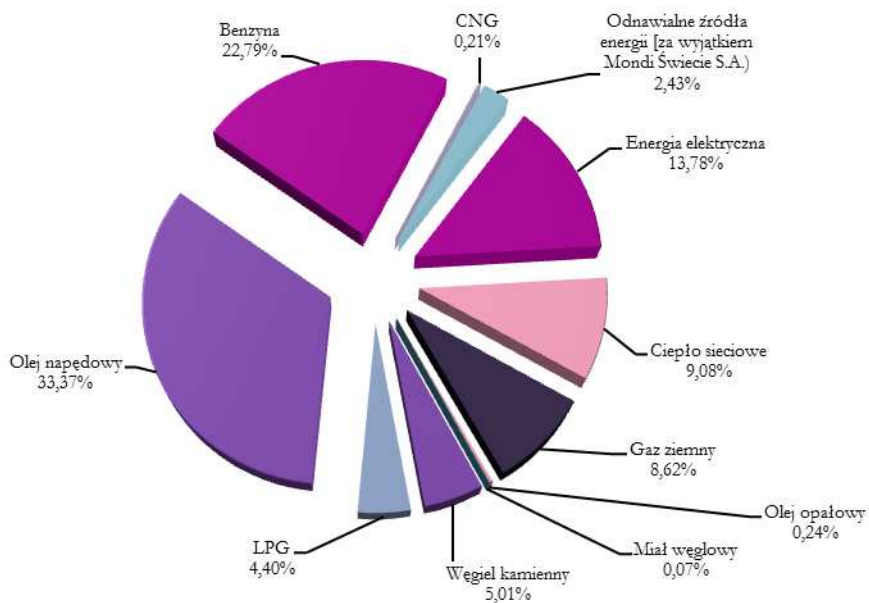
Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 63. Bilans zużycia energii pierwotnej z podziałem na nośniki z wyłączeniem Mondi Świecie S.A.

Nośnik	Zużycie [MWh]	Udział w ogólnym bilansie
Energia elektryczna	113 479	13,78%
Ciepło sieciowe	74 771	9,08%
Gaz ziemny	70 943	8,62%
Olej opałowy	1 993	0,24%
Miał węglowy	590,40	0,07%
Węgiel kamienny	41 248	5,01%
LPG	36 216	4,40%
Olej napędowy	274 700	33,37%
Benzyna	187 612	22,79%
CNG	1 759	0,21%
Odnawialne źródła energii	20 000	2,43%
<b>Razem gmina Świecie</b>	<b>823 311</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 46. Udział nośników wykorzystania energii [MWh]



Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 64. Bilans emisji CO<sub>2</sub> z podziałem na sektory za wyjątkiem Mondi Świecie S.A.

Sektor	Emisja [t]	Udział w ogólnym bilansie
Budynki użyteczności publicznej	7 216	2,69%
Komunalny	1 044	0,39%
Usługi+ Handel	19 721	7,36%
Mieszkalny	88 282	32,97%
Oświetlenie uliczne	1 017	0,38%
Przemysł	21 887	8,17%
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia razem</b>	<b>139 167</b>	<b>51,97%</b>
Tabor gminny	467	0,17%
Transport publiczny	121	0,05%
Transport prywatny i komercyjny	128 048	47,81%
Transport razem	128 637	48,03%
<b>Razem</b>	<b>267 804</b>	<b>100,00%</b>

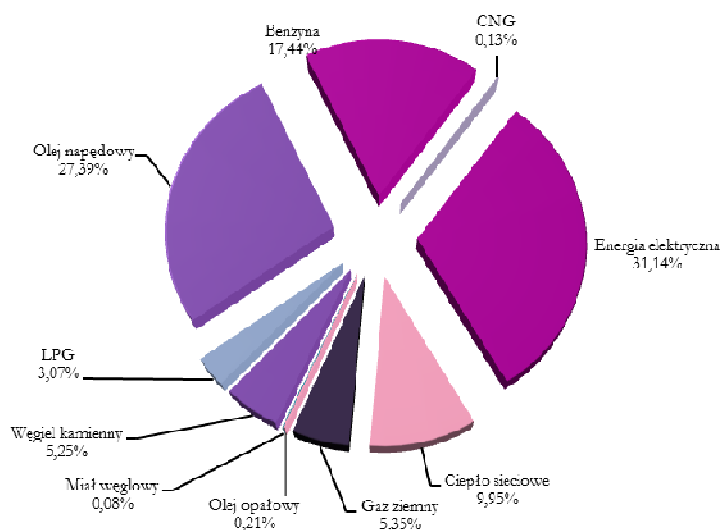
Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 65. Bilans emisji CO<sub>2</sub> z podziałem na nośniki za wyjątkiem Mondi Świecie S.A.

Nośnik	Emisja [t]	Udział w ogólnym bilansie
Energia elektryczna	83 389	31,14%
Ciepło sieciowe	26 642	9,95%
Gaz ziemny	14 328	5,35%
Olej opałowy	605	0,23%
Miał węglowy	201,33	0,08%
Węgiel kamienny	14 003	5,23%
LPG	8 221	3,07%
Olej napędowy	73 345	27,39%
Benzyna	46 715	17,44%
CNG	355	0,13%
<b>Razem Gmina Świecie</b>	<b>267 804</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 47. Bilans emisji CO<sub>2</sub> z podziałem na nośniki za wyjątkiem Mondi Świecie S.A.



Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z „Założeńmi do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Świecie” obszar opracowania podzielony został na jednostki bilansowe.

Mapa 3. Wizualizacja jednostek bilansowych gminy Świecie



Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Świecie”.

## 7. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię oraz emisji dwutlenku węgla na rok 2020

W analizie zmian zachodzących w obrębie zużycia energii pierwotnej, co w konsekwencji przejawia się również zmienną emisji CO<sub>2</sub>, należy uwzględnić uwarunkowania społeczno-gospodarcze wewnątrz obszaru oraz nacisk uwarunkowań zewnętrznych głównie jako system legislacyjny. Planując działania do roku 2020 koniecznym było określenie wpływu czynników na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru gminy w roku 2020, obejmujące:

- **Scenariusz 0 (BAU)** – zakłada założenia prognozy wykorzystanej w Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku (założenia dotyczące wzrostu zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach gospodarki oraz udziału poszczególnych paliw w strukturze zużycia



Tabela 66. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 r.

	2010 r. [Mtoe]	2020 r. [Mtoe]	Zmiana [%]
W podziale na sektory			
Przemysł	18,2	20,9	+14,84%
Transport	15,5	18,7	+20,65%
Usługi	6,6	8,8	+33,33%
Gospodarstwa domowe	19	19,4	+2,11%
W podziale na nośniki			
Węgiel	10,9	10,3	-5,50%
Produkty naftowe	22,4	24,3	+8,48%
Gaz ziemny	9,5	11,1	+16,84%
Energia odnawialna	4,6	5,9	+28,26%
Energia elektryczna	9	11,2	+24,44%
Ciepło sieciowe	7,4	9,1	+22,97%
Pozostałe paliwa	0,5	0,8	+60,00%

Źródło: *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.*

- **Scenariusz 1** – Na podstawie SCENAIUSZA II ODNIESIENIA Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Świecie. Przeprowadzono dodatkową korektę tej analizy, zmian jakie zajdą w otoczeniu wpływające na wzorce konsumpcji energii na terenie gminy, z uwzględnieniem następujących czynników:
  - **Wewnętrzne:** Nastąpi dalsza aktywność samorządu w zakresie oszczędności wykorzystania energii w poszczególnych placówkach oraz zwiększenie wykorzystania OZE w ogólnym bilansie zużycia energii. Założono naturalne trendy wymiany sprzętu AGD, RTV i ITC na bardziej efektywny. Uwzględniono naturalne trendy społeczno gospodarcze obszaru z lat poprzednich
  - **Zewnętrzne:** Zakłada wdrożenie na obszarze gminy zarówno krajowych jak i europejskich legislacji prawnych w tym w głównej mierze Ustawy o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.), działań zaproponowanych w Białej Księdze Strategii Transportowej UE; wdrożenia nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikroinstalacji w OZE

**Tabela 67. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach**

Sektor	Emisja w 2012r [tCO <sub>2</sub> ]	Scenariusz 0 dla roku 2020 [tCO <sub>2</sub> ]	Scenariusz 1 dla roku 2020 [tCO <sub>2</sub> ]
Budynki użyteczności publicznej	7 215,7	8 899,1	8 009,2
Komunalny	1 043,7	1 287,2	1 158,5
Usługi+ Handel	19 721,3	20 012,5	18 011,3
Mieszkalny	88 282,2	97 452,9	87 707,6
Oświetlenie uliczne	1 017,1	1 254,5	1 129,0
Przemysł	21 887,4	25 051,2	22 546,1
Transport razem	128 636,6	147 231,0	132 507,9
Razem	267 803,9	301 188,5	271 069,7
Dynamika		12%	1,2%

Źródło: Opracowanie własne.

**Tabela 68. Wyniki prognoz zużycia energii w roku 2020 w analizowanych scenariuszach**

Sektor	Zużycie energii w 2013r [MWh]	Zużycie energii w Scenariuszu 0 dla roku 2020 [MWh]	Scenariusz 1 dla roku 2020 [MWh]
Budynki użyteczności publicznej	18 657,4	23 010,4	20 709,3
Komunalny	1 418,8	1 749,8	1 574,8
Usługi+ Handel	33 302,8	33 794,7	30 415,2
Mieszkalny	193 755,5	213 882,8	192 494,5
Oświetlenie uliczne	1 303,6	1 607,7	1 447,0
Przemysł	74 586,3	85 367,8	76 831,0
Transport razem	500 287,1	572 603,6	515 343,3
Razem	823 311,5	932 016,8	838 815,1
Dynamika		13%	1,9%

Źródło: Opracowanie własne.

**Tabela 69. Wyniki prognoz zużycia energii z OZE w roku 2020 w analizowanych scenariuszach**

Sektor	e. z OZE w 2013r [MWh]	Udział OZE zapotrzebowaniu na e. w 2013 r.	e. z OZE w 2020r w Scenariuszu 0 [MWh]	Udział OZE w zapotrzebowaniu na e. w 2020 r w Scenariuszu 0	e. z OZE w 2020r w Scenariuszu 1 [MWh]	Udział OZE w zapotrzebowaniu na e. w 2020 r. w Scenariuszu 1
Budynki UP	2 618,1	14,0%	2 679,1	11,6%	3 106,4	15,0%
Komunalny	0,0	0,0%	0,0	0,0%	236,2	15,0%
Usługi+ Handel	338,3	1,0%	346,2	1,0%	4 562,3	15,0%
Mieszkalny	16 383,9	8,5%	16 766,2	7,8%	28 874,2	15,0%
Oświetlenie uliczne	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Przemysł	660,0	0,9%	675,4	0,8%	3 841,5	5,0%
Transport razem	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Razem	20 000,3	2,4%	20 466,9	2,2%	40 620,6	4,8%

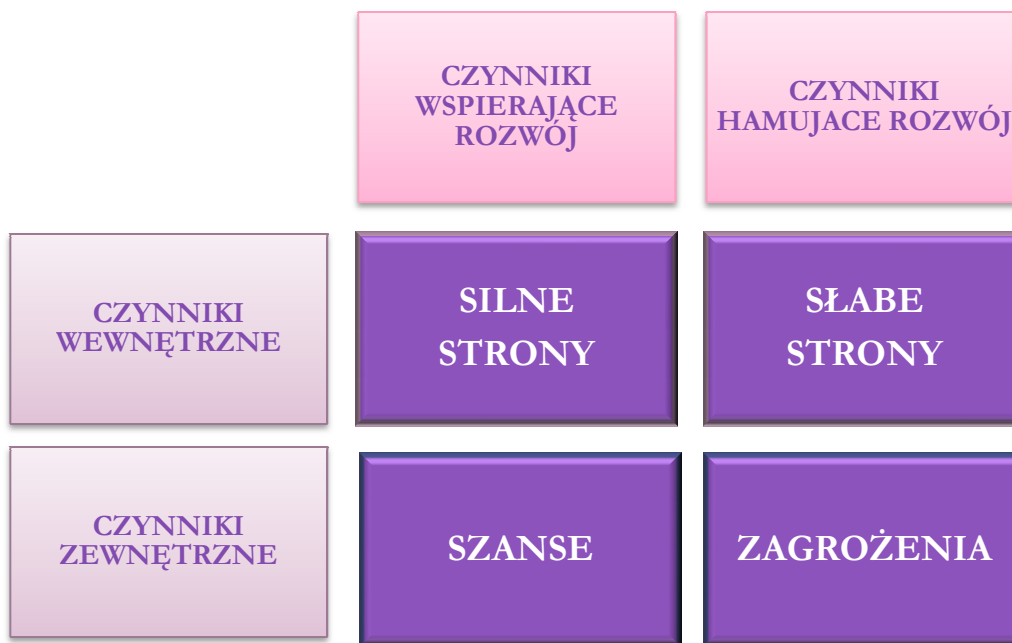
Źródło: Opracowanie własne.

## 8. Analiza SWOT

Analiza SWOT stanowi jedną z najpopularniejszych metod diagnozy sytuacji, w jakiej znajduje się wspólnota samorządowa. Służy porządkowaniu i segregacji informacji, dzięki czemu stanowi użyteczną pomoc przy dokonywaniu oceny zasobów i otoczenia danej jednostki samorządu terytorialnego, ułatwia też identyfikację problemów i określenie priorytetów rozwoju. Jej nazwa to skrót od pierwszych liter angielskich słów, stanowiących jednocześnie pola przyporządkowania czynników, mogących mieć wpływ na powodzenie planu strategicznego:

- Strengths (silne strony) – analiza uwarunkowań wewnętrznych, które stanowią silne strony obszaru i które należy wykorzystać sprzyjając będą jego rozwojowi (należy utrzymać je jako mocne i na nich oprzeć przyszły rozwój)
- Weaknesses (słabe strony) – analiza uwarunkowań wewnętrznych, które stanowią słabe strony obszaru i które niewyeliminowane utrudniać będą jego rozwój (ich oddziaływanie należy minimalizować)
- Opportunities (szanse) – analiza uwarunkowań zewnętrznych, które nie są bezpośrednio zależne od zachowania społeczności obszaru, ale które mogą być traktowane jako szanse i przy odpowiednio podjętych przez nią działaniach, wykorzystane jako czynniki sprzyjające rozwojowi powiatu
- Threats (zagrożenia) – analiza uwarunkowań zewnętrznych, które także nie są bezpośrednio zależne od zachowania społeczności obszaru, ale które mogą stanowić zagrożenie dla jego rozwoju (należy unikać ich negatywnego oddziaływania na rozwój obszaru)

Schemat 2. Analiza SWOT



Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z powyższym, czynniki rozwoju podzielić można na wewnętrzne, na które społeczność lokalna ma wpływ (silne i słabe strony), oraz na czynniki zewnętrzne – umiejscowione w bliższym i dalszym otoczeniu jednostki (szanse i zagrożenia). Podział ten można przeprowadzić również w inny sposób, mianowicie: czynniki pozytywne, czyli atuty i szanse, oraz czynniki negatywne,

czyli wady i zagrożenia. Poniżej przedstawione zostały wyniki analizy SWOT w odniesieniu do gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej Gminy Świecie.

**Tabela 70. Analiza SWOT**

SILNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wysoki stopień gazyfikacji obszaru miejskiego.</li> <li>• Aktywna postawa władz gminy w dziedzinie ochrony środowiska i działań zmniejszających emisję zanieczyszczeń do atmosfery.</li> <li>• Determinacja gminy w zakresie realizacji PGN.</li> <li>• Intensywna praca gminy w zakresie pełnienia wzorcowej roli sektora publicznego.</li> <li>• Duże zainteresowanie ze strony mieszkańców i przedsiębiorców działaniami związanymi z oszczędzaniem energii.</li> <li>• Liczne planowane działania gminy w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE.</li> <li>• Zrealizowane i planowane inwestycje gminy w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE.</li> <li>• Stosunkowo dobre uzbrojenie gminy w sieci infrastruktury technicznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensyfikacja zjawiska niskiej emisji.</li> <li>• Ograniczenia budżetowe JST.</li> <li>• Niska świadomość społeczna dotycząca racjonalnego wykorzystania energii i źródeł odnawialnych.</li> <li>• Niedostateczny udział gminy w procesie ograniczenia emisję CO<sub>2</sub>.</li> <li>• Występowanie barier technicznych i ekonomicznych stosowania OZE.</li> <li>• Obecność licznych obiektów budowlanych wymagających rewitalizacji oraz termomodernizacji.</li> <li>• Rosnąca emisja zanieczyszczeń pochodzących z transportu samochodowego.</li> <li>• Brak odpowiednio rozwiniętej komunikacji pomiędzy poszczególnymi podmiotami na lokalnym rynku energii: przedsiębiorstwami energetycznymi, gminą, kluczowymi odbiorcami.</li> </ul>
SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stopniowo postępująca gazyfikacja gminy.</li> <li>• Planowany proces termomodernizacji budynków publicznych i prywatnych.</li> <li>• Wymiana źródeł ciepła na bardziej ekonomiczne i ekologiczne.</li> <li>• Planowany rozwój i wspieranie instalacji OZE.</li> <li>• Budowa ścieżek rowerowych</li> <li>• Wprowadzanie programów edukacyjnych przez gminę w zakresie ograniczenia emisji</li> <li>• Planowany wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 15% w końcowym zużyciu energii w roku 2020.</li> <li>• Zewnętrzne źródła finansowania inwestycji (np. Program Prosument, RPO,).</li> <li>• Wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczenie emisji w skali europejskiej i krajowej.</li> <li>• Rozwój technologii energooszczędnych oraz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w sprawie celów redukcji emisji CO<sub>2</sub> i osłabienie roli polityki klimatycznej UE.</li> <li>• Trudności proceduralne w dostępie do źródeł i sposobów finansowania.</li> <li>• Utrzymujący się ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej.</li> <li>• Korzystanie z coraz większej liczby urządzeń zasilanych elektrycznie.</li> <li>• Rosnąca ilość pojazdów na drogach.</li> <li>• Wysoki koszt inwestycji w OZE.</li> </ul>

ich coraz większa dostępność (np. tanie świetlówki energooszczędne).

- Naturalna wymiana floty transportowej i sprzętu AGD/RTV itp. na energooszczędny.

Źródło: Opracowanie własne.

## 9. Plan działań na rzecz ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>

### 9.1. Cele strategiczne oraz zakładany poziom emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020

Gmina Świecie poprzez opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zobowiązuje się do podjęcia wszelkich działań zmierzających do realizacji **celu strategicznego** projektu zdefiniowanego jako:

**„Poprawa jakości środowiska naturalnego gminy Świecie dzięki działaniom na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla”**

Cel ten uznany zostanie za osiągnięty w przypadku, gdy w roku 2020 gmina osiągnie **16%** poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego (2012 r.) - czyli spadek emisji o **41 645 t**. Przedstawiona wartość stanowi wskaźnik oddziaływania dokumentu. Zakładany poziom emisji określony został w oparciu o prognozę do roku 2020:

- Scenariusz 0 – według założeń polityki klimatycznej
- Scenariusz 1 - według tego założenia przy niepodjęciu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej emisja CO<sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego wzrośnie o 1,2%
- Scenariusz 2 (docelowy) – w celu zachowania realności wdrożenia zamierzonych celów w przedmiotowym planie założono ograniczenie o 20% emisji dwutlenku węgla w sektorach: budynki użyteczności publicznej, komunalnym, usługowo-handlowym, mieszkalnym oraz oświetlenia ulic. Ze względu na ograniczone możliwości inwestycyjne i ograniczony wpływ urzędu na sektor przemysłu oraz transportu założono zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> na poziomie 14%

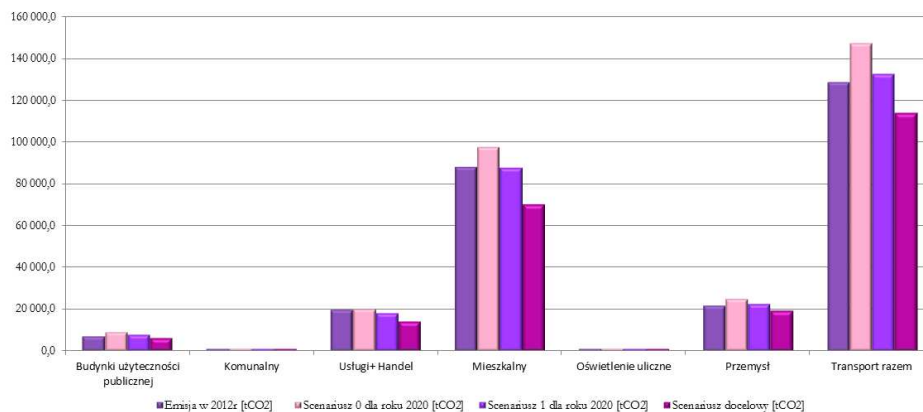
**Tabela 71. Emisja dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach w roku bazowym oraz w roku docelowym 2020**

Sektor	Emisja w 2012r [tCO <sub>2</sub> ]	Scenariusz 1 dla 2020 r. [tCO <sub>2</sub> ]	Scenariusz docelowy [tCO <sub>2</sub> ]	Wymagana redukcja dla Scenariusza docelowego [tCO <sub>2</sub> ]	Wymagana redukcja dla Scenariusza docelowego [%]
Budynki użyteczności publicznej	7 215,7	8 009,2	6 407,4	808,3	20%
Komunalny	1 043,7	1 158,5	926,8	116,9	20%
Usługi+ Handel	19 721,3	18 011,3	14 409,0	5 312,2	20%
Mieszkalny	88 282,2	87 707,6	70 166,1	18 116,1	20%
Oświetlenie uliczne	1 017,1	1 129,0	903,2	113,9	20%
Przemysł	21 887,4	22 546,1	19 389,6	2 497,7	14%

Transport razem	128 636,6	132 507,9	113 956,8	14 679,8	14%
<b>Razem</b>	<b>267 803,9</b>	<b>271 069,7</b>	<b>226 159,0</b>	<b>41 645,0</b>	<b>16%</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 11. Poziom emisji CO<sub>2</sub> według wybranych scenariuszy w 2020 roku



Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 22. Zakładany poziom zużycia energii finalnej poszczególnych sektorach w roku bazowym oraz w roku docelowym 2020

Sektor	Zużycie energii w 2013r [MWh]	Zużycie energii w Scenariuszu docelowym dla roku 2020 [MWh]	Wymagana redukcja zużycia energii dla Scenariusza docelowego [MWh]	Wymagana redukcja dla Scenariusza docelowego [%]
Budynki użyteczności publicznej	18 657,4	16 567,5	2 089,9	20%
Komunalny	1 418,8	1 259,8	158,9	20%
Usługi+ Handel	33 302,8	24 332,2	8 970,6	20%
Mieszkalny	193 755,5	153 995,6	39 759,9	20%
Oświetlenie uliczne	1 303,6	1 157,6	146,0	20%
Przemysł	74 586,3	72 221,1	2 365,2	6%
Transport razem	500 287,1	484 422,7	15 864,5	6%
<b>Razem</b>	<b>823 311,5</b>	<b>753 956,5</b>	<b>69 355,0</b>	<b>8%</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 73. Zakładany poziom zużycia energii z OZE w ogólnym zużyciu energii finalnej w poszczególnych sektorach w roku bazowym oraz w roku docelowym 2020

Sektor	Produkcja energii z OZE w 2013 r. [MWh]	Udział OZE zapotrzebowaniu na energię w 2013 r.	Produkcja energii z OZE w 2020 r. w docelowym [MWh]	Udział OZE zapotrzebowaniu na energię w 2020 r. w Scenariuszu docelowym	Wymagana wzrost zużycia energii dla Scenariusza docelowego Z OZE[MWh]
Budynki UP	2 618,1	14,0%	3 313,5	20,0%	488,4
Komunalny	0,0	0,0%	252,0	20,0%	236,2
Usługi+ Handel	338,3	1,0%	4 866,4	20,0%	4 223,9
Mieszkalny	16 383,9	8,5%	30 799,1	20,0%	12 490,2
Oświetlenie uliczne	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0

Przemysł	660,0	0,9%	3 841,5	5,3%	3 181,6
Transport razem	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0
Razem	20 000,3	2,4%	43 072,6	5,7%	20 620,3

Źródło: *Opracowanie własne.*

## 9.2. Cele operacyjne Planu, działania krótko, długoterminowe

Na potrzeby sporządzenia niniejszego opracowania przygotowano szczegółową bazę danych dotyczącą produkcji i wykorzystania energii oraz związaną z tym emisją dwutlenku węgla. Prognoza zmian emisji, związana z sytuacją społeczno-gospodarczą Gminy Świecie (przedstawioną w analizie SWOT), pozwoliła opracować cele naprawcze. W trakcie opracowania celów wykorzystano metodę analityczną SMART, narzędzie pozwalające wykreować kierunki rozwoju mając na uwadze ich: konkretny przekaz, mierzalność, osiągalność, istotę i określenie w czasie. Realizacja działań oparta została na osiągnięciu długoterminowego celu strategicznego, który zostały uszczegółowiony celami operacyjnymi.

Tabela 74. Mapa celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Świecie

Cele operacyjne				
Cel operacyjny nr 1	Cel operacyjny nr 2	Cel operacyjny nr 3	Cel operacyjny nr 4	Cel operacyjny nr 5
Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów i urządzeń użyteczności publicznej i komunalnej	Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów mieszkalnych	Rozwój przedsiębiorczości na podstawie idei gospodarki zrównoważonej	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych	Promocja i edukacja z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii
Kierunki działań				
Działanie nr 1.1 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w gminie Świecie	Działanie nr 2.1. Kompleksowa modernizacja oraz wykorzystanie OZE w obiektach mieszkalnictwa wielorodzinnych	Działanie nr 3.1 Kompleksowa modernizacja procesów produkcyjnych Mondi Świecie S.A.	Działanie nr 4.1 Modernizacja oraz budowa dróg lokalnych	Działanie 5.1. Szkolenia i doradztwo w zakresie gospodarki niskoemisyjnej
Działanie nr 1.2. Termomodernizacja obiektów szkolnych w gminie Świecie	Działanie nr 2.2. Minimalizacja wpływu na środowisko naturalne procesów produkcji energii ciepła użytkowego budownictwie jednorodzinym	Działanie 3.2 Redukcji ilości strat energii oraz zastosowanie energooszczędnych technologii produkcji i użytkowania energii w Dalkia Północ Sp. z o.o	Działanie nr 4.2. Urządzenie ścieżek rowerowych na terenie miasta	Działanie 5.2. Kampanie promocyjne na rzecz zrównoważonego rozwoju
Działanie nr 1.3. Produkcja energii elektrycznej na połaciach budynków użyteczności publicznej	Działanie nr 2.3. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskania energii pierwotnej	Działanie 3.3 Termomodernizacja oraz wykorzystanie OZE w obiektach przedsiębiorstw	Działanie nr 4.3 Zakup pojazdów niskoemisyjnych	Działanie 5.3 Zielone zamówienia publiczne



<p>Działanie nr 1.4. Wymiana punktów oświetleniowych na terenie gminy Świecie</p>	<p>Działanie nr 2.4. Produkcja energii elektrycznej w instalacjach prosumenckich</p>	
<p>Działanie nr 1.5 Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby funkcjonowania energochłonnej infrastruktury i obiektów wod-kan</p>		
<p>Działanie nr 1.6. Promocja efektywności energetycznej infrastruktury wodno kanalizacyjnej</p>		

Źródło: *Opracowanie własne.*

Powyższa mapa przedstawia cele oraz działania realizacyjne, które powinny ukierunkować działalność wszystkich sektorów zarówno w perspektywie krótkoterminowej jak i w dalszej perspektywie czasowej na ograniczenie emisji dwutlenku węgla. Cele operacyjne wiążą się z realizacją ukierunkowanych działań, które dążą do maksymalnego efektu ekologiczno-energetycznego przy zachowaniu technicznej i finansowej wykonalności. Przedstawione kierunki działań są zdefiniowane w kilku podstawowych cechach:

- **Rodzaj działania:**

- *inwestycyjne* – zakłada montaż/budowę, zakup urządzeń i infrastruktury, której funkcjonowanie zapewni spodziewane efekty energetyczno-ekologiczne. Cechą działań inwestycyjnych jest zazwyczaj znaczny nakład środków finansowych, który w trakcie eksploatacji sukcesywnie się bilansuje i zmierza ku kolejnym oszczędnościom
- *nieinwestycyjne* – zakłada wsparcie celów operacyjnych zadaniami szkoleniowymi indywidualnych projektów proekologiczne, organizacją wizyt studyjnych czy też zajęciami edukacyjnymi dla uczniów. Projekty tego typu wyróżniają się relatywnie niskimi nakładami finansowymi. Prawidłowo wdrożone działania przyczyniają się do znacznych efektów ekologicznych, szczególnie w dłuższej perspektywie czasowej

- **Perspektywa czasowa:**

- *krótkoterminowe* – jednoterminowe projekty inwestycyjne (np. budowa odcinka kanalizacji) bądź też zamieszczone w krótkiej perspektywie czasowej (do 3 lat) projekty ciągle obejmujące coroczne szkolenia czy też aktualizację dotacji OZE
- *długoterminowe* – projekty realizowane w perspektywie do 2020 r., z systemem corocznych aktualizacji (np. projekty szkoleniowe) bądź wykraczające zakresem i możliwościami finansowania powyżej okresu 3 lat i wykraczające poza ramy czasowe opracowania

- **Odpowiedzialność realizacyjna:**

- *wpływ samorządu* – obejmuje zadania, których odpowiedzialność realizacyjną nałożono na Urząd Miejski. Sytuacja ta wpłynie na decyzyjność władz, na zakres projektu oraz ukierunkuje ich prace na m.in. pozyskiwanie środków zewnętrznych na ich wdrożenie
- *pozostałe jednostki gospodarcze* – obejmują zadania, których realizacja nie jest uzależniona od Urzędu Miejskiego, jednakże ich realizację samorząd powinien wspierać merytorycznie oraz finansowo. Zaplanowane przez energochłonne sektory w tym najistotniejszy sektor mieszkalny i gospodarczy wynikając z zamierzonych planów inwestycyjnych tych podmiotów w zdecydowanej większości realizowane wyłącznie w przypadku korzystnego dofinansowania.

- **Zdefiniowany poziom energetyczno-środowiskowy:**

- *redukcja dwutlenku węgla* – szacowany wyrażony w tCO<sub>2</sub> efekt ekologiczny realizacji działania wpływający na ogólny bilans emisji w gminie oraz stopień realizacji celu strategicznego
- *produkcja energii odnawialnej* – szacowany wyrażony w MWh efekt energetyczny realizacji działań związanych z wzrostem produkcji energii elektrycznej i ciepłej w instalacjach OZE
- *wskaźnik efektywności energetycznej* – szacowany wyrażony w MWh efekt energetyczny

- **Zakładane koszty**

Przedstawiono szacunkowe koszty wdrożenia działań, które powinny zostać doprecyzowane na etapie przygotowania dokumentacji projektowej oraz procedury zamówień publicznych (o ile dotyczy sektora publicznego). Założone ceny oparte zostały na badaniu rynku czolowych producentów i firm wykonawczych.

Tabela 75. Harmonogram rzeczowo-finansowy PGN gminy Świecie

Cel operacyjny	Działanie	Rodzaj działania	Perspektywa czasowa	Realizator	Zdefiniowany poziom energetyczno-środowiskowy			Koszt realizacji	Możliwe źródła finansowania
					Redukcja emisji [tCO <sub>2</sub> ]	Redukcja zużycia energii [MWh]	Produkcja OZE [MWh]		
nr 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej i komunalnych	Działanie nr 1.1 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w gminie Świecie	Inwestycyjne	2015-2018	Gmina Świecie Starostwo Powiatowe	1 483,40	5 637,95	559,72	7 500 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, premia termom. ESCO
	Działanie nr 1.2. Termomodernizacja obiektów szkolnych w gminie Świecie	Inwestycyjne	2015-2018	Gmina Świecie, Starostwo Powiatowe, Szkoły Katolickie im. Ks. dr Bernarda Sychy	487,88	1 623,72	182,37	5 500 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, ESCO
	Działanie nr 1.3. Produkcja energii elektrycznej na połaciach budynków użyteczności publicznej	Inwestycyjne	2015-2018	Gmina Świecie	331,96	0,00	425,45	2 942 598 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, ESCO
	Działanie nr 1.4. Wymiana punktów oświetleniowych na terenie gminy Świecie	Inwestycyjne	2015-2018	Gmina Świecie	134,57	172,46	0,00	4 000 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, ESCO
	Działanie nr 1.5 Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby funkcjonowania energochłonnej infrastruktury i obiektów wod-kan	Inwestycyjne	2015-2020	ZUK Sp. z o.o., Eko-Wisła Sp. z o.o.	733,35	0,00	1 091,01	5 792 020 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, ESCO
	Działanie nr 1.6. Promocja efektywności energetycznej infrastruktury wodno kanalizacyjnej	Inwestycyjne	2015-2020	Gmina Świecie, Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ZUK Sp. z o.o.	1 243,57	1 201,89	400,00	5 995 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, ESCO

nr 2 Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym i rolnym	Działanie nr 2.1. Kompleksowa modernizacja oraz wykorzystanie OZE w obiektach mieszkalnictwa wielorodzinnych	Inwestycyjne	2015-2020	Gmina Świecie i mieszkańcy przy wsparciu gminy	1 252,96	2 492,63	390,00	6 582 500 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie nr 2.2. Minimalizacja wpływu na środowisko naturalne procesów produkcji energii ciepła użytkowego budownictwie jednorodzinny	Inwestycyjne	2015-2020	Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Świecie	1 059,38	2 507,47	1 910,14	1 514 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie nr 2.3. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskania energii pierwotnej	Inwestycyjne	2015-2020	Gmina Świecie i mieszkańcy przy wsparciu gminy	234,66	523,60	636,48	1 348 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie nr 2.4. Produkcja energii elektrycznej w instalacjach prosumenckich	Inwestycyjne	2015-2020	Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Świecie	212,10	0,00	271,83	1 880 112 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
nr 3 Rozwój przedsiębiorczości na podstawie idei gospodarki zrównoważonej	Działanie nr 3.1 Kompleksowa modernizacja procesów produkcyjnych Mondi Świecie S.A.	Inwestycyjne	2015-2020	Mondi Świecie S.A.	25 052,89	250 999,89	0,00	596 800 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie 3.2 Redukcji ilości strat energii oraz zastosowanie energooszczędnych technologii produkcji i użytkowania energii w Dalkia Północ Sp. z o.o.	Inwestycyjne	2015-2020	Dalkia Północ Sp. z o.o.	27 345,42	18 422,22	14 000,00	13 620 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW

	Działanie 3.3 Termomodernizacja oraz wykorzystanie OZE w obiektach przedsiębiorstw	Inwestycyjne	2015-2020	Przedsiębiorstwa lokalne	58,19	187,50	42,18	270 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
nr 4 Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych	Działanie nr 4.1 Modernizacja oraz budowa dróg lokalnych	Inwestycyjne	2015-2020	Gmina Świecie	3 859,10	15 008,61	0,00	8 000 000 zł	Środki własne, Środki UE,
	Działanie nr 4.2. Urządzenie ścieżek rowerowych na terenie miasta	Inwestycyjne	2015-2020	Gmina Świecie	1 286,37	5 002,87	0,00	7 000 000 zł	Środki własne, Środki UE,
	Działanie nr 4.3 Zakup pojazdów niskoemisyjnych	Inwestycyjne	2015-2020	Gmina Świecie, ZUK Sp. z o.o. PKS w Bydgoszczy sp. z o.o.	18,86	70,44	0,00	1 200 000,00 zł	Środki własne, Środki UE,
nr 5 Promocja i edukacja oraz wspieranie idei proekologicznych	Działanie 5.1. Szkolenia i doradztwo w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	„Miękkie”	2015-2020	Gmina Świecie	1 032,75	4 411,54	200,00	50 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie 5.2. Kampanie promocyjne na rzecz zrównoważonego rozwoju	„Miękkie”	2015-2020	Gmina Świecie	3 098,25	13 234,61	60,00	50 000 zł	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie 5.3 Zielone zamówienia publiczne	„Miękkie”	2015-2020	Gmina Świecie	412,97	1 003,81	1 047,22	-	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
<b>Razem</b>					<b>44 285,72</b>	<b>71 501,32</b>	<b>21 216,41</b>	<b>73 244 230 zł</b>	

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 76. Cel operacyjny 1, działanie 1.1.

Cel operacyjny 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej	
Działanie 1.1. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w gminie Świecie	
Produkcja energii z OZE: 559,72 MWh	Redukcja dwutlenku węgla: 1 483,40 t
Efektywność energetyczna – 5 637,95 MWh	Zakładany koszt inwestycyjny: 7 500 000 zł

Zadanie zakłada wdrożenie inwestycji ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej obiektów i urządzeń funkcjonujących na potrzeby użyteczności publicznej. Zakładane usprawnienia spełnią restrykcyjne wymagania nałożone na jednostki samorządu terytorialnego przez Ustawę z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551) oraz Ustawę z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493). Wspomniane akty prawne zakładają iż jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej: nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Na obszarze gminy Świecie obowiązek ten zostanie spełniony poprzez termomodernizację budynków użyteczności publicznej o najwyższym jednostkowym zapotrzebowaniu na energię w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup>. Ponadto na etapie wyboru obiektów do zadania sugerowano się analizą dotychczasowych kosztów eksploatacyjnych tych obiektów, których finansowanie stanowi znaczne obciążenie dla gminy. Zamierzone inwestycje, pomimo znacznych kosztów, wykazą szybki okres zwrotu poniesionych nakładów, wygenerowane oszczędności będą mogły zostać wykorzystane na kolejne zadania w długoletniej perspektywie. Priorytetowym założeniem do modernizacji obiektów było:

- zmiana nieefektywnych systemów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej wraz z systemem dystrybucji energii w budynku
- docieplenie warstwą termoizolacyjną zewnętrznych przegród budowlanych,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
- wykorzystanie instalacji opartych na produkcji i autokonsumpcji energii pozyskanej z odnawialnych źródeł energii

Kompleksowe prace modernizacyjne opiewają na podwyższenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej o ponad 60%, zgodnie ze standardami określonymi dla Priorytetu Inwestycyjnego 4c Osi 3 Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 i celu szczegółowego: zwiększona efektywność energetyczna budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych.

Tabela 23. Zakres działania 1.1. Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Świecie

### 1.1.1 Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w gminie Świecie

Na podstawie zidentyfikowanych na etapie inwentaryzacji obszarów interwencji sektora użyteczności publicznej, określono listę projektów do realizacji do roku 2020 w gminie Świecie. Realizacja tych projektów zgodna jest z przyjętym celem strategicznym i celami operacyjnymi opracowania, a głównym wskaźnikiem jego realizacji będzie ograniczenie zużycia energii i emisji zanieczyszczeń gazowych.

Biorąc pod uwagę powyższe zadanie obejmuje kompleksową termomodernizację na obiektach:

- obiekt sportowy w Świeciu
- Świetlice Ochotniczych Straży Pożarnych
- Budynki stanowiące siedzibę urzędu i jednostek organizacyjnych.

### **1.1.2 Poprawa efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej poprzez termomodernizację budynków ochrony zdrowia w Nowym Szpitalu Sp. z o.o. w Świeciu**

Zadanie obejmuje modernizację obiektów szpitala tj. budynek główny oraz pawilon płucno - zakaźny. Budynki te zostały wybudowane na przełomie lat 60/70-tych ubiegłego wieku, przy zastosowaniu technologii energochłonnej, pochłaniającej znaczne pokłady paliw grzewczych. Tym samym charakteryzują się brakiem termoizolacji ścian zewnętrznych i dachu, wyeksploatowaną stolarką okienną i drzwiową charakteryzują się wysokimi współczynnikami przenikania ciepła, co powoduje znaczną utratę ciepła i zwiększone zapotrzebowanie na energię. Ponadto przestarzała instalacja grzewcza powoduje duże straty energii cieplnej. Zaistniała sytuacja powoduje, że komfort leczenia pacjentów oraz pracy personelu w niedogrzanych pomieszczeniach, w których często występują również przeciągi, nie jest zadowalający. Nieszczelne przegrody nie spełniają wymagań technicznych i przyczyniają się ponadto do powstawania wysokich kosztów ogrzewania budynków Szpitala.

W ramach zadania przewidziano wykonanie docieplenie ścian płytami z wełny mineralnej o grubości 15 cm, metodą lekko – mokrą. Docieplenie ścian piwnicy budynku głównego części A i B ( bez łącznika) wełną mineralną o grubości 12 cm ( w części odsłoniętej) i styropianem o grubości 12 cm ( w części podziemnej). Pod styropian zastosowana zostanie izolacja przeciwwilgociowa. Dodatkowo wymienione zostaną okna, drzwi zewnętrzne, rury spustowe. Planuje się wykonanie zadaszenia nad drzwiami wejściowymi z płyt poliwęglanowych jednokomorowych.

W budynku płucno – zakaźnym docieplenie płytami z wełny mineralnej o grubości 15 cm, metodą lekko – mokrą, docieplenie stropodachu wentylowanego wełną mineralną o grubości 15 cm od wewnątrz budynku. Dodatkowo wymienione zostaną okna, drzwi zewnętrzne, rury spustowe i wyczystki. Planuje się wykonanie zadaszenia nad drzwiami wejściowymi z płyt poliwęglanowych jednokomorowych i wykonanie nowej instalacji odgromowej.

Tabela 78. Cel operacyjny 1, działanie 1.2.

Cel operacyjny 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej	
Działanie 1.2. Termomodernizacja obiektów szkolnych w gminie Świecie	
Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii: 182,37 MWh	Redukcja dwutlenku węgla: 487,97 t
Efektywność energetyczna – 1 623,72 MWh	Zakładany koszt inwestycyjny: 5 500 000 zł

Zadanie zakłada wdrożenie inwestycji ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej obiektów i urządzeń funkcjonujących na potrzeby placówek edukacyjnych gminy Świecie. Podobnie jak w przypadku działania 1.1. poszczególne projekty, przewidziane w tym działaniu, wpiszą się w wytyczne stosownych Ustaw i Rozporządzeń, których głównym celem jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię.

Rekomendowane projekty polegać będą w głównej mierze na podwyższeniu efektywności energetycznej budynków szkolnych o ponad 60%, zgodnie ze standardami określonymi dla Priorytetu Inwestycyjnego 4 c Osi 3 Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 w zakresie:

- zmiana nieefektywnych systemów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej wraz z systemem dystrybucji energii na budynku,
- docieplenie warstwą termoizolacyjną zewnętrznych przegród budowlanych głównie połaci dachowych,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
- modernizację oświetlenia wnętrznego wraz ze sterowaniem.

**Tabela 249. Zakres działania 1.2. Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Świecie**

### **1.2.1 Kompleksowa termomodernizacja obiektów placówek edukacyjnych**

Zakłada się, iż projekt będzie realizowany w dwóch etapach:

**Etap 1.** Obejmuje termomodernizację Szkoły Podstawowej nr 8 w Świeciu. Zadania inwestycyjne przewidziane w obiekcie spowodują zmniejszenie zapotrzebowania na energię a tym samym redukcję emisji dwutlenku węgla o 96,5 t. W zadaniu ujęto również prace z zakresu wdrożeń technologii niskoemisyjnych na obiekcie Szkoły Podstawowej nr 5 w Świeciu, których efektem będzie zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery o około 56,0 t.

**Etap 2.** Obejmuje termomodernizację Przedszkola nr 8 w Świeciu. Zadania inwestycyjne przewidziane w obiekcie spowodują zmniejszenie zapotrzebowania na energię a tym samym redukcję emisji dwutlenku węgla o 54,7 t. W zadaniu ujęto również prace z zakresu wdrożeń technologii niskoemisyjnych w obiekcie Przedszkola nr 11 w Grucznie, których efektem będzie zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery o około 8 t.

Zakładany efekt energetyczny i środowiskowy zostanie szczegółowo doprecyzowany na etapie sporządzania stosownych audytów energetycznych.

Zakładane prace termomodernizacyjnych należy szczegółowo przeanalizować i sporządzić stosowną dokumentację techniczną. W uzasadnionych przypadkach zakres inwestycji powinien ulec korekcie, w celu maksymalizacji wdrożenia technologii niskoemisyjnych w gminie. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

### **1.1.2 Termomodernizacja Szkół Katolickich w Świeciu**

Zadanie obejmuje adaptację budynku należącego, na tę chwilę, do Szpitala Dla Nerwowo i Psychicznie Chorych. Budynek wybudowany w latach 80-tych XX w. nie spełnia aktualnie obowiązujących standardów energetycznych.

W ramach projektowania termomodernizacji planuje się:

- docieplenie i hydroizolacja fundamentów
- docieplenie posadzki w piwnicy
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej
- modernizację sieci centralnego ogrzewania (z uwzględnieniem wentylacji mechanicznej i rekuperacją).
- renowację elewacji z cegły licowej
- wymiana pokrycia dachowego (likwidacja azbestu, docieplenie poddasza)
- modernizacja instalacji c.o. oraz c.w.u. poprzez zmianę źródła na ogrzewanie gazowe (kotłownia, piec); ogrzewanie solarne, instalacje fotowoltaiczne.

Źródło: *opracowanie własne.*



Zakładane prace termomodernizacyjnych należy szczegółowo przeanalizować i sporządzić stosowną dokumentację techniczną. W uzasadnionych przypadkach zakres inwestycji powinien ulec korekcie, w celu maksymalizacji wdrożenia technologii niskoemisyjnych w gminie. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

Tabela 80. Cel operacyjny 1, działanie 1.3.

Cel operacyjny 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej	
Działanie 1.3. Produkcja energii elektrycznej na połaciach budynków użyteczności publicznej	
Produkcja energii z OZE: 425,45 MWh	Redukcja dwutlenku węgla: 331,96 t
Efektywność energetyczna - 0MWh	Zakładany koszt inwestycyjny: 2 942 568 zł

Działanie zakłada montaż instalacji fotowoltaicznej służącej do produkcji energii elektrycznej na połaciach dachów obiektów użyteczności publicznej. Technologia wykorzystania zjawiska konwersji promieniowania słonecznego i generacji energii elektrycznej jest jednym z najsilniej rozwijających się form pozyskania energii z zasobów odnawialnych. „Czyste” źródło energii skutecznie przyczynia się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym dwutlenku węgla, generowanej przez energetykę konwencjonalną. Wartością dodaną wyboru lokalizacji instalacji PV na obiektach JST oraz szkołach będzie nie tylko zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych obiektów z tytułu zmniejszenia zapotrzebowania na energię, stanie się również wzorem oraz narzędziem edukacyjnym, wzorcem proekologicznych postaw wśród społeczeństwa gminy.

Na etapie przygotowania zakresu inwestycyjnego zadania, w tym głównie mocy poszczególnych instalacji, wykorzystano następujące założenia:

- Potencjał pozyskania energii słonecznej. Wskaźnik ten definiuje nasłonecznienie, czyli wielkość energii słonecznej docierającej na powierzchnię, uzależnione od szerokości geograficznej terenu. Dla obszaru gminy Świecie wartość tą określono na poziomie 940 kWh/m<sup>2</sup> pozwalając tym samym na ekonomicznie uzasadnione inwestycje na obiektach zarekomendowanych do działania.
- Uwarunkowania techniczne obiektu. Najwyższą efektywność pozyskania energii zapewnia ukierunkowanie kąta połaci paneli fotowoltaicznych względem poziomu do kąta 30° oraz azymutu 0°. Założenie te wymusza zastosowanie stelaży korygujących, które na etapie projektowym należy uwzględnić również pod kątem obciążeniowym na konstrukcję obiektu.
- Oplacalność inwestycyjna. Na etapie przygotowania bazowej emisji CO<sub>2</sub> pozyskano szczegółowe profile zużycia energii elektrycznej na poszczególnych obiektach dając tym samym podstawę do zdefiniowania mocy tych instalacji. Dane te wymagały korekty o założenia aktualnych systemów prawnych: Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348) oraz Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015 poz. 478). Instalacje fotowoltaiczne przewidziane w niniejszym działaniu o mocy do 40 kWp przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV są traktowane, jako mikroinstalacja. Preferencje tego typu źródeł przejawiają się brakiem obowiązku posiadania pozwolenia na budowę (procedura sprowadza się do trybu zgłoszenia instalacji), zwolnienie z opłaty przyłączeniowej, zwolnienie z obowiązku posiadania koncesji, również sam koszt

zamontowania układu pomiarowego i zabezpieczającego ponosi operator dystrybucyjny. Wspomniany system prawny ogranicza ponadto zasadność budowy instalacji o zwiększonej mocy pomimo znacznego zużycia, energia ta bowiem wyprodukowana i skonsumowana przez wytwórcę bilansuje się zgodnie z ceną za usługę sprzedaży oraz dystrybucji natomiast rekompensata za ewentualną nadprodukcję może wynieść co najwyżej 100% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym ogłoszonej przez Prezesa URE<sup>1</sup>. Instalacje te, zatem nie powinny być przewymiarowane, aby okres zwrotu był maksymalnie atrakcyjny dla inwestora.

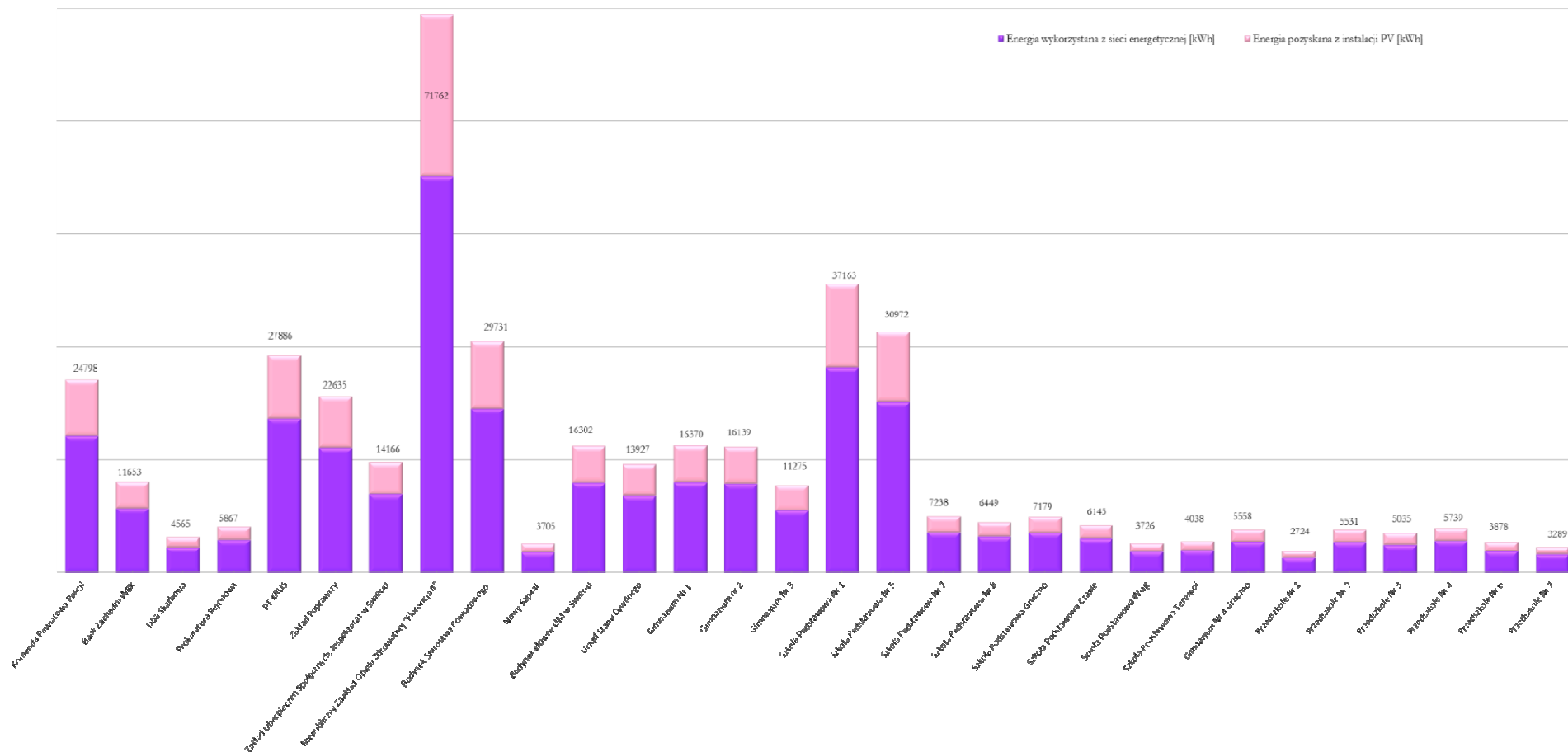
Biorąc pod uwagę powyższe projekt rekomenduje montaż 30 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 488 kWp. Aby zapewnić wspomnianą moc systemów należy zainstalować około 1 878 paneli fotowoltaicznych o mocy 260 Wp każdy. Działanie spowoduje redukcję emisji CO<sub>2</sub> o 331,96 t oraz zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych o 425 446 kWh.

Zakładane prace instalacyjne należy szczegółowo przeanalizować i sporządzić stosowną dokumentację techniczną. W uzasadnionych przypadkach zakres inwestycji powinien ulec korekcie, w celu maksymalizacji wdrożenia technologii niskoemisyjnych w gminie. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

---

<sup>1</sup> Zgodnie z Informacją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 12/2015 średnia cena sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym za rok 2014 wyniosła 163,58 zł/MWh

Wykres 12. Symulacja bilansu wykorzystania energii elektrycznej przy założeniu wykorzystania instalacji PV



Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 81. Cel operacyjny 1, działanie 1.4.

Cel operacyjny 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej	
Działanie 1.4 Wymiana punktów oświetleniowych na terenie gminy Świecie	
Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii: 172,46 MWh	Redukcja dwutlenku węgla: 134,57 t
Efektywność energetyczna - 0 MWh	Zakładany koszt inwestycyjny: 4 000 000 zł

Zgodnie z Art. 18. Ust. 2 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348) do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy m. in.: planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy.

W roku bazowym (2012) oświetlenie miejsc publicznym i dróg wiązało się z wykorzystaniem ponad 1 303 MWh energii elektrycznej stanowiąc poważny wydatek dla budżetu gminy. W głównej mierze na wysokość kosztów eksploatacyjnych wpływ ma energochłonna wymagająca częstych napraw przewymiarowana infrastruktura opraw sodowo-rtęciowych. Potrzeba jej pilnej modernizacji poza aspektami ekonomicznym wynika również z Rozporządzenia Komisji (WE) nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r., które zakłada, iż po 2017 roku produkcja lamp energochłonnych zostanie całkowicie zakazana, gmina zatem stanie przed problemem remontów poszczególnych obwodów przy jednoczesnym nasileniu awarii związanych z przekroczeniem liczby godz. żywotności tych źródeł.

Niniejsze działanie zakłada modernizację systemu oświetleniowego gminy Świecie polegającą na wymianie istniejących nieefektywnych opraw i źródeł światła na energooszczędne technologie prośrodowiskowe. Do znaczących rozwiązań, które zostaną wdrożone w wyniku realizacji działania należy zastosowanie zapłonników elektronicznych z redukcją mocy, których praca generuje oszczędności rzędu 40-55% w skali roku. Inną formą modernizacji infrastruktury oświetlenia ulic będzie wdrożenie technologii LED, które dzięki nawet 60% zmniejszeniu zużycia energii, a więc i kosztów eksploatacji, charakteryzują się stosunkowo krótkim okresem zwrotu inwestycji. Technologia ta pozwala na zastąpienie np. 150W oprawy sodowej oświetleniem LED o mocy zaledwie 70W, co istotne z wysoką jakością spełniając normy oświetleniowe. Kolejną zaletą systemu jest wysoka trwałość oświetlenia dochodząca nawet do 50 tys. godz. gdzie oprawy sodowe mogą pracować do około 2 tys. godz. Znaczący efekt energetyczno-ekologiczny zapewni również zastosowanie dynamicznego systemu sterowania oświetleniem, który samoczynnie dostosuje moc a więc i pobór energii do rzeczywistych potrzeb oświetleniowych.

Należy podkreślić iż inwestycje związane z wykorzystaniem zapłonników/LED/inteligentnego sterowania wiążą się z znacznymi nakładami inwestycyjnymi, które są rekompensowane przewidywanym efektem ekologicznym. Zakładana ilość unikniętej emisji dwutlenku węgla związana z realizacją działania oszacowana została na podstawie różnicy w zużyciu energii elektrycznej, mierzonej zapotrzebowaniem wynikającym z zainstalowanej mocy urządzeń oświetleniowych, w stanie przed rozpoczęciem realizacji inwestycji i po jej zakończeniu. Modernizacja około 450 punktów świetlnych wygeneruje w skali roku ok. 172,46 MWh energii elektrycznej co w konsekwencji przełoży się na ograniczenie emisji 134,57 ton dwutlenku węgla. Harmonogram realizacji przedsięwzięcia zakłada już w 2016 roku podjęcie środków na opracowanie dokumentów technicznych oraz środowiskowych, natomiast w latach 2017-2018 uzyskanie niezbędnych pozwoleń oraz rzeczową realizację inwestycji. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

Tabela 82. Cel operacyjny 1, działanie 1.5.

Cel operacyjny 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej	
Działanie 1.5 Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby funkcjonowania energochłonnej infrastruktury i obiektów wod-kan	
Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii: 1 091,01 MWh	Redukcja dwutlenku węgla: 733,35 t
Efektywność energetyczna - 0 MWh	Zakładany koszt inwestycyjny: 5 792 000 zł

W zadaniu ujęto montaż infrastruktury fotowoltaicznej przy energochłonnej infrastrukturze wodno-kanalizacyjnej. Bezpośrednia produkcja i podłączenie do sieci energetycznej instalacji PV w sposób znaczący ograniczy koszty eksploatacyjne tych obiektów. Szacuje się, iż w tym systemie odpowiednią moc zapewni do 40% pokrycia zapotrzebowania na energię w skali roku. Praca poszczególnych urządzeń wykazuje chwilowy dynamizm zapotrzebowania na energię, z tego też powodu moc instalacji nie powinna zostać przewymiarowana i adekwatna do rzeczywistych potrzeb. Zakłada się montaż 4 instalacji fotowoltaicznych przy obiektach spełniających 2 podstawowe założenia:

- wykazują najwyższe zużycie energii elektrycznej (wskaźnik kosztów inwestycyjnych w przeliczeniu na 1 kWp maleje wraz ze wzrostem wielkości instalacji)
- lokalizacja tych obiektów zapewnia wystarczający obszar do zagospodarowania pod panele fotowoltaiczne wraz z infrastrukturą towarzyszącą (około 10 m<sup>2</sup> na każdy zainstalowany 1 kWp)

Biorąc pod uwagę powyższe do działania rekomenduje się instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy zainstalowanej 720 kWp generujące około 627,3 MWh energii elektrycznej a tym samym pozwalające uniknąć 489,6 ton dwutlenku węgla.

Ponadto w działaniu przewidziano montaż kolektorów słonecznych na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej. Założono montaż instalacji zbudowanej z około 50 kolektorów wraz instalacją towarzyszącą.

W działaniu przewidziano również energetyczne wykorzystanie odpadów składowiskowych.

Tabela 83. Zakres działania 1.5. Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Świecie

<p><b>1.5.1 Montaż instalacji fotowoltaicznej na obiektach administracyjno-użytkowych Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o.o.</b></p> <p>Zadanie obejmuje montaż instalacji PV o mocy zainstalowanej 20 kWp pozwalająca wygenerować w skali roku około 17,42 MWh energii elektrycznej a tym samym uniknąć około 13,60 ton dwutlenku węgla. Łączny szacowany koszt inwestycyjny wyniesie około 120 520 zł.</p>
<p><b>1.5.2 – Instalacja kolektorów słonecznych na budynku administracyjno-warsztatowym Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o.o.</b></p> <p>Zadanie obejmuje instalację kolektorów słonecznych wraz z systemem rozproszania ciepła pozwalająca częściowo pokryć zapotrzebowanie na energię do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla około 13 pracowników obiektu oraz klientów. Instalacja oparta na około 11 kolektorach będzie w stanie pozyskać w procesie konwersji termicznej około 7,51 MWh energii pierwotnej a tym samym uniknąć około 2,54 ton dwutlenku węgla. Łączny szacowany koszt inwestycyjny wyniesie około</p>

38 500 zł

### **1.5.3 Instalacja kolektorów słonecznych na budynku biurowo-administracyjno-socjalnym Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o.o.**

Zadanie obejmuje instalację kolektorów słonecznych wraz z systemem rozprowadzenia ciepła pozwalająca częściowo pokryć zapotrzebowanie na energię do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla około 55 pracowników obiektu oraz klientów. Instalacja oparta na około 38 kolektorach będzie w stanie pozyskać w procesie konwersji termicznej około 25,21 MWh energii pierwotnej a tym samym uniknąć około 8,60 ton dwutlenku węgla. Łączny szacowany koszt inwestycyjny wyniesie około 133 000 zł

### **1.5.4 Montaż instalacji fotowoltaicznej na składowisku odpadów w Sulnówku**

Zadanie obejmuje budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej 700 kWp pozwalająca wygenerować w skali roku około 608,87 MWh energii elektrycznej a tym samym uniknąć około 475,86 ton dwutlenku węgla. Łączny szacowany koszt inwestycyjny wyniesie około 3 500 000 zł

### **1.5.5 Wykorzystanie alternatywnych form pozyskania energii z odpadów**

Zadanie obejmuje rozbudowę systemu odgazowania składowiska wraz z możliwością wykorzystania biogazu w systemie mikrokogeneracji. Ilość zdeponowanych odpadów na poziomie: I kwarta 291 339,93 Mg/250 000 m<sup>3</sup> (kwarta zrehabilitowana, funkcjonowała do końca 2001 r.), II kwarta 329 493,87 Mg/383 192,55 m<sup>3</sup> (kwarta rehabilitowana, odpady przyjmowane do stycznia 2011 r.), III kwarta 296 038,61 Mg/346 365,17 m<sup>3</sup> pozwolą na stabilną produkcję i dostawy energii do układu kogeneracyjnego. Instalacja pozwoli wygenerować w skali roku około 430 MWh energii pierwotnej a tym samym uniknąć około 232,74 ton dwutlenku węgla. Łączny szacowany koszt inwestycyjny wyniesie około 2 000 000 zł.

Źródło: *opracowanie własne.*

Zakładane prace wskazane w działaniu należy szczegółowo przeanalizować i sporządzić stosowną dokumentację techniczną. W uzasadnionych przypadkach zakres inwestycji powinien ulec korekcie, w celu maksymalizacji wdrożenia technologii niskoemisyjnych w gminie. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

Tabela 84. Cel operacyjny 1, działanie 1.6.

<b>Cel operacyjny 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej</b>	
<b>Działanie 1.6 Efektywność energetyczna infrastruktury wodno-kanalizacyjnej</b>	
<b>Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii: 400 MWh</b>	<b>Redukcja dwutlenku węgla: 1 243,57 t</b>
<b>Efektywność energetyczna – 1 201,89 MWh</b>	<b>Zakładany koszt inwestycyjny: 5 995 000 zł</b>

Działalność sektora komunalnego opiera się na zapewnieniu społeczności lokalnej swobodnego dostępu do wody pitnej, odprowadzenia i oczyszczenia ścieków oraz gospodarki odpadami. Zadania te wiążą się z pracą urządzeń, obiektów technologicznych i administracyjnych wykorzystujących energię elektryczną i paliwa grzewcze.

W przedmiotowym działaniu założono szereg inwestycji związanych z poprawą efektywności wykorzystania energii poprzez modernizację systemów kanalizacji i wodociągów sieciowych. Poniżej przedstawiono zakres działania.

**Tabela 255. Zakres działania 1.6. Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Świecie**

<p style="text-align: center;"><b>1.6.1 Modernizacja energochłonnych urządzeń na obiektach Miejskiej Mechanicznej Oczyszczalni Ścieków</b></p> <p>Zadanie obejmuje modernizację energochłonnych urządzeń funkcjonujących na potrzeby technologiczne procesu oczyszczania ścieków w tym: dwie Pompy Sarlin typ S1X264L1AC o mocy 26 kW każda oraz mieszkadło do napowietrzania typ Aqua Jet AFB 60 o mocy 6 kW. Szacowany efekt energetyczny wyniesie około 32 MWh, w efekcie nastąpi uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> na poziomie 24,19 t. Łączny koszt inwestycyjny przedsięwzięcia jest szacowany na kwotę 145 000 zł</p>
<p style="text-align: center;"><b>1.6.2 Modernizacja przepompowni ścieków komunalnych P-I przy ul. Wodnej w Świeciu</b></p> <p>Zadanie obejmuje montaż tłoczni ścieków oraz przepływomierza, których łączny szacowany koszt inwestycyjny wyniesie około 1 300 000 zł. Szacowany efekt energetyczny wyniesie około 45 MWh, w efekcie nastąpi uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> na poziomie 35,11 t.</p>
<p style="text-align: center;"><b>1.6.3 Modernizacja Przepompowni Centralnej przy ul. Parowej w Świeciu</b></p> <p>Zadanie obejmuje kosztokrąty oraz energochłonne pompy tłoczne. Ponadto w zadaniu uwzględniono remont hali technologicznej. Szacowany efekt energetyczny wyniesie około 21,60 MWh, w efekcie nastąpi uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> na poziomie 16,85 t. Łączny szacowany koszt inwestycyjny wyniesie około 200 000 zł</p>
<p style="text-align: center;"><b>1.6.4 Wdrożenie technologii ITC na stacjach uzdatniania wody</b></p> <p>Zadanie obejmuje wdrożenie technologii teleinformatycznych wspomagających pracę SUW poprzez jej opomiarowanie i automatyzację działania. Szacowany efekt energetyczny wyniesie około 33,35 MWh, w efekcie nastąpi uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> na poziomie 26,03 t. Łączny szacowany koszt inwestycyjny wyniesie około 100 000 zł</p>
<p style="text-align: center;"><b>1.6.4 Wdrożenie technologii ITC w zarządzaniu siecią wodociagową</b></p> <p>Zadanie obejmuje wdrożenie technologii teleinformatycznych wspomagających pracę sieci wodociagowych poprzez jej opomiarowanie i automatyzację działania. Szacowany efekt energetyczny wyniesie około 51,34 MWh, w efekcie nastąpi uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> na poziomie 40,06 t. Łączny szacowany koszt inwestycyjny wyniesie około 200 000 zł</p>
<p style="text-align: center;"><b>1.6.6 Poprawa efektywności energetycznej obiektów administracyjno-usługowych Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o.o.</b></p> <p>Zadanie obejmuje poprawę efektywności energetycznej budynku administracyjno-warsztatowego oraz budynku biurowo-administracyjno-socjalnego zlokalizowanych na ulicy Ciepłej 4. Obiekty te wykazują pilną potrzebę modernizacji połączeń dachowych wraz z wymianą płyt falistych eternitowych oraz dociepleniem przegrody materiałem termoizolacyjnym. Szacowany efekt energetyczny wyniesie około 19,59 MWh, w efekcie nastąpi uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> na poziomie 8,95 t. Łączny szacowany koszt inwestycyjny wyniesie około 50 000 zł</p>
<p style="text-align: center;"><b>1.6.6 Wspieranie form małej retencji poprzez budowę i odbudowę istniejących zbiorników na</b></p>

### wody opadowe w Sulnowie i w Świeciu

Zadanie obejmuje wsparcie form małej retencji poprzez budowę i odbudowę istniejących zbiorników na wody opadowe w miejscowości Sulnowo i Świeciu. W wyniku realizacji projektu nastąpi poprawa środowiska naturalnego poprzez zwiększenie odporności i rozwijaniu systemów zarządzania w wyniku klęski i katastrofy żywiołowe.

Elementem dodatkowym projektu będą działania informacyjno-promocyjne, mające na celu podniesienie świadomości mieszkańców w zakresie odpowiedzialności społecznej za jakość środowiska naturalnego.

Źródło: Opracowanie własne.

Zakładane prace w ramach działania należy szczegółowo przeanalizować i sporządzić stosowną dokumentację techniczną. W uzasadnionych przypadkach zakres inwestycji powinien ulec korekcie, w celu maksymalizacji wdrożenia technologii niskoemisyjnych w gminie. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

Tabela 86. Cel operacyjny 2, działanie 2.1.

Cel operacyjny 2. Wymiana źródeł ciepła oraz wykorzystanie OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym i rolnym	
Działanie 2.1. Kompleksowa modernizacja oraz wykorzystanie OZE w obiektach mieszkalnictwa wielorodzinnego	
Produkcja energii z OZE: 390,00 MWh	Redukcja dwutlenku węgla: 1 252,96 t
Efektywność energetyczna: 2 494,63 MWh	Zakładany koszt inwestycyjny: 6 582 500 zł

W działaniu ujęto poprawę efektywności energetycznej obiektów wielorodzinnych polegającą w głównej mierze na wymianie nieefektywnych systemów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej wraz z systemem dystrybucji energii w budynku. Jako źródło pozyskania i produkcji energii rekomenduje się pompy ciepła. Na zakładany dobór mocy instalacji pomp ciepła wpływ będzie miało również wykonanie prac termomodernizacyjnych obiektów w zakresie docieplenia warstwą termoizolacyjną zewnętrznych przegród budowlanych głównie połaci dachowych lub/i wymianie stolarki okiennej i drzwiowej. Zakładany montaż pomp ciepła wiązać się będzie z zwiększonym zapotrzebowaniem na energię elektryczną tych obiektów, w konsekwencji działanie zakłada również montaż instalacji fotowoltaicznych o mocy adekwatnej do realnych potrzeb obiektów.

Rekomendowane projekty polegać będą na podwyższeniu efektywności energetycznej budynków mieszkalnych ponad 60%, zgodnie ze standardami określonymi dla Priorytetu Inwestycyjnego 4 c Osi 3 Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 w zakresie zgodnym z poniższą tabelą.

Tabela 267. Zakres działania 2.1. Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Świecie

#### 2.1.1 Wymiana systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach wielorodzinnych w Świeciu- wykorzystanie pomp ciepła do produkcji ciepła użytkowego na obiektach SM w Świeciu

Zadanie obejmuje modernizację systemu grzewczego obiektów mieszkalnych poprzez montaż pompy ciepła oraz systemu dystrybucji energii w zakresie:



- montaż pompy ciepła na budynku wielorodzinnym przy ulicy Ignacego Krasickiego 1a,
- montaż pompy ciepła na budynku wielorodzinnym przy ulicy Słowackiego 2a,
- montaż pompy ciepła na budynku wielorodzinnym przy ulicy Bolesława Prusa 3,
- montaż pompy ciepła na budynku wielorodzinnym przy ulicy Bolesława Prusa 5,

Szacowany efekt energetyczny wyniesie około 462,94 MWh, w efekcie nastąpi uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> na poziomie 211,63 t. Łączny koszt inwestycyjny przedsięwzięcia jest szacowany na kwotę 750 000 zł

### **2.1.2 Wymiana systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach wielorodzinnych w Świeciu- Produkcja energii elektrycznej na obiektach SM w Świeciu**

Zadanie obejmuje montaż instalacji PV o mocy zainstalowanej 150 kWp pozwalającej wygenerować w skali roku około 87,12 MWh energii elektrycznej a tym samym uniknąć około 67,98 ton dwutlenku węgla. Rekomenduje się inwestycje w zakresie:

- montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 30 kW na budynku wielorodzinnym przy ulicy Ignacego Krasickiego 1a,
- montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 40 kW na budynku wielorodzinnym przy ulicy Słowackiego 2a,
- montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 40 kW na budynku wielorodzinnym przy ulicy Bolesława Prusa 3,
- montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 40 kW na budynku wielorodzinnym przy ulicy Bolesława Prusa 5,

Łączny szacowany koszt inwestycyjny wyniesie około 832 500 zł

### **2.1.3 Kompleksowa termomodernizacja budynków wielorodzinnych na terenie rewitalizowanym Miasta Świecie**

Zadanie obejmuje modernizację termomodernizacją obiektów wielorodzinnych zlokalizowanych na obszarze rewitalizowanym, zgodnie z Gminnym Programem Rewitalizacji dla Miasta Świecie.

Zakres przedsięwzięcia będzie dotyczył następującego zakresu prac:

- ocieplenie dachu
- wymiana pokrycia dachowego
- modernizacja centralnego ogrzewania
- wymiana instalacji c.o. oraz c.w.u.
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Projekt przyczyni się do niwelowania problemów wynikających z braku zastosowania nowoczesnej technologii zużycia energii a tym samym likwidacją problemów związanych z dużą emisją gazów cieplarnianych do atmosfery oraz dużego zużycia energii na obszarze gminy Świecie

Źródło: *Opracowanie własne.*

Zakładane prace ww. działania należy szczegółowo przeanalizować i sporządzić stosowną dokumentację techniczną. W uzasadnionych przypadkach zakres inwestycji powinien ulec korekcie, w celu maksymalizacji wdrożenia technologii niskoemisyjnych w gminie. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

Tabela 88. Cel operacyjny 2, działanie 2.2.

Cel operacyjny 2. Wymiana źródeł ciepła oraz wykorzystanie OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym i rolnym	
Działanie 2.2 Minimalizacja wpływu na środowisko naturalne procesów produkcji energii ciepła użytkowego w budownictwie jednorodzinnym	
Produkcja energii z OZE: 1 910,14 MWh	Redukcja dwutlenku węgla: 1 059,38 t
Efektywność energetyczna – 2 507,47 MWh	Zakładany koszt inwestycyjny: 1 514 000 zł

Działanie obejmuje wsparcie budownictwa mieszkalnego w procesach modernizacji indywidualnych systemów grzewczych. Na jakość powietrza atmosferycznego w gminie Świecie wpływ mają osiedla i sołectwa niekorzystające z sieci ciepłowniczych, i których systemy ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej oparte są na indywidualnych kotłach węglowych. Do produkcji energii, źródła te wykorzystują węgiel kamienny, rzadziej biomasę w postaci zrębków drzewnych oraz w skrajnych wypadkach wysoce emisyjne odpady komunalne. Działanie zakłada wymianę kotłów węglowych oraz bezwzględne zaprzestanie spalania odpadów dzięki dofinansowaniu instalacji wysokosprawnych urządzeń grzewczych: węglowych retortowych, gazowych, olejowych, a także pomp ciepła oraz innych czystych technologii pod warunkiem wykazania efektu ekologicznego, który będzie rozpatrywany w sposób indywidualny. Modernizacja źródeł wymaga znacznych nakładów inwestycyjnych często rosnących w przypadku potrzeby budowy całej instalacji c.o. bądź c.w.u. W większości przypadków koszty tych rozwiązań stanowią zbyt duży nakład inwestycyjny dla budżetu domowego ograniczając tym samym możliwość poprawy środowiska wynikającej z tzw. „niskiej emisji”. W celu maksymalizacji zysku ekologicznego przedsięwzięcia, należy podjąć kroki dążące do współfinansowania modernizacji 225 systemów na poziomie adekwatnym do poniesionych nakładów oraz efektywności energetycznej źródła oraz poziomu redukcji zanieczyszczeń, które są w stanie wygenerować. Łączny koszt dofinansowania powinien wynieść około 1 514 000 zł. Zakres projektu, a więc i liczba instalacji jeśli będzie większe zapotrzebowanie powinien ulec modyfikacjom.

Tabela 89. Zakładane koszty wdrożenia modernizacji indywidualnych systemów grzewczych c.o.

Źródło ciepła	Redukcja zużycia e. w stosunku do starego kotła węglowego	Łączny koszt eksploatacji jednego źródła	Dofinansowanie na jednostkę	Zakładana liczba usprawnień w skali gminy	Łączny koszt dofinansowania	Łączny koszt inwestycyjny
kocioł węglowy retortowy/tłokowy	18%	2 904 zł	3 000 zł	30	90 000 zł	180 000 zł
kocioł gazowy	27%	6 090 zł	6 000 zł	40	240 000 zł	400 000 zł
kocioł olejowy	27%	6 929 zł	6 000 zł	5	30 000 zł	50 000 zł
kocioł na pelet drzewny	18%	4 995 zł	7 350 zł	40	294 000 zł	420 000 zł
pompa ciepła (powietrzna)	80%	3 663 zł	7 500 zł	40	300 000 zł	600 000 zł
pompa ciepła (gruntowa)	85%	2 747 zł	8 000 zł	20	160 000 zł	800 000 zł
ciepło sieciowe	38%	2 650 zł	8 000 zł	50	400 000 zł	500 000 zł
<b>Razem</b>				<b>225</b>	<b>1 514 000 zł</b>	<b>2 450 000 zł</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Modernizacja kotłów węglowych wiąże się ze zmniejszeniem emisji dwutlenku węgla, w tym nawet o 100% w przypadku zamiany na kocioł na biomase. Przy założeniu modernizacji 225 instalacji w skali zmian przedstawionych w poniższej tabeli docelowo w 2020 roku projekt przyczyni się do redukcji 1 059 ton dwutlenku węgla.

**Tabela 90. Analiza ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła**

Źródło ciepła	Emisja CO <sub>2</sub> w pojedynczym źródle		Zmniejszenie emisji z tytułu modernizacji jednego kotła komorowego		Zakładana liczba usprawnień w skali gminy	Łączny efekt ekologiczny [kg CO <sub>2</sub> ]
			[%]	[kg]		
kocioł węglowy komorowy	8741,74	[kg/t]	-	-	-	-
kocioł węglowy retortowy/tłokowy	7403,44	[kg/t]	-15%	-1 338	30	-40 149
kocioł gazowy	4922,31	[ kg/m <sup>3</sup> ]	-44%	-3 819	40	-152 777
kocioł olejowy	4083,07	[ kg/m <sup>3</sup> ]	-53%	-4 659	5	-23 293
kocioł na pelet drzewny	0,00	[kg/t]	-100%	-8 742	40	-349 670
pompa ciepła (powietrzna)	5407,92	kg/MWh	-38%	-3 334	40	-133 353
pompa ciepła (gruntowa)	4055,94	kg/MWh	-54%	-4 686	20	-93 716
ciepło sieciowe	3413,34	kg/MWh	-61%	-5 328	50	-266 420
<b>Razem</b>					<b>225</b>	<b>-1 059 378</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Zakładane prace w ramach działania należy szczegółowo przeanalizować i sporządzić stosowną dokumentację techniczną. W uzasadnionych przypadkach zakres inwestycji powinien ulec korekcie, w celu maksymalizacji wdrożenia technologii niskoemisyjnych w gminie. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

**Tabela 91. Cel operacyjny 2, działanie 2.3.**

Cel operacyjny 2. Wymiana źródeł ciepła oraz wykorzystanie OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym i rolnym	
Działanie 2.3. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskania energii pierwotnej	
<b>Produkcja energii z OZE: 636,48 MWh</b>	<b>Redukcja dwutlenku węgla: 234,66 t</b>
<b>Efektywność energetyczna: 523,60 MWh</b>	<b>Zakładany koszt inwestycyjny: 1 348 000 zł</b>

Działanie obejmuje wsparcie budownictwa mieszkalnego w procesach modernizacji indywidualnych systemów produkcji oraz rozprowadzenia ciepłej wody użytkowej. Działanie to polegać będzie na dofinansowaniu instalacji kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła c.w.u. na obszarach, dla których z technicznych oraz finansowych aspektów nie ma możliwości przyłączenia do sieci ciepłowniczej. System kolektorów słonecznych jest w stanie pokryć około 60% zapotrzebowania na

przygotowanie ciepłej wody użytkowej natomiast pompa ciepła przy wskaźniku COP = 4 nawet do 75%. Są to technologie bezemisyjne, dlatego powinny stać się jednym z głównych kierunków działań władz samorządowych oraz samych mieszkańców na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarze gminy. Zarówno kolektory jak i pompy ciepła są również wygodnym narzędziem do przygotowania ciepłej wody użytkowej w okresach letnich gdzie nie ma potrzeby włączania głównego systemu grzewczego obiektów.

W związku z tym działanie przewiduje np. 80% wsparcie w zakresie montażu około 200 instalacji do przygotowania ciepłej wody obejmujące: 100 instalacji powietrznych pomp ciepła oraz 100 instalacji kolektorów słonecznych. Dofinansowanie powinno obejmować zarówno same kolektory i pompy jak i zasobnik, pompy obiegowe, konstrukcje oraz przewody. Przy założeniu zgodnym z poniższą tabelą Gmina powinna pozyskać fundusze zewnętrzne na modernizację indywidualnych systemów grzewczych w kwocie 1 348 000 zł. Zakres projektu, a więc i liczba instalacji jeśli zaistnieje taka deklaracja mieszkańców, powinien ulec modyfikacjom.

**Tabela 92. Analiza ekonomiczna projektu modernizacji systemów c.w.u.**

Instalacja	Źródło pozyskania energii	Redukcja zużycia e. stosunku do starego kotła węglowego	Łączny koszt eksploatacji jednego źródła	Dofinansowanie na jednostkę	Zakładana liczba usprawnień w skali gminy	Łączny koszt dofinansowania	Łączny koszt inwestycyjny
kolektor słoneczny	węgiel kamienny	25,0%	280,58	6 520 zł	100	652 000 zł	815 000 zł
	energia słońca						
pompa ciepła	e. elektryczna	41,0%	643,50	6 960 zł	100	696 000 zł	870 000 zł
	pozyskanie z OZE						
<b>Razem</b>					200	1 348 000 zł	1 685 000 zł

Źródło: Opracowanie własne.

Modernizacja systemów przygotowania c.w.u. wiąże się ze zmniejszeniem emisji dwutlenku węgla, gdzie przy założeniu modernizacji 200 instalacji oraz zmian (przedstawionych w poniższej tabeli) w 2020 roku projekt przyczyni się do redukcji 234,66 ton dwutlenku węgla.

**Tabela 93. Analiza ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł przygotowania c.w.u.**

Źródło ciepła	Emisja CO <sub>2</sub> w pojedynczym źródle		Zmniejszenie emisji z tytułu modernizacji jednego kotła komorowego		Zakładana liczba usprawnień w skali gminy	Łączny efekt ekologiczny
			[%]	[kg]		
kolektor słoneczny	798,57	[kg/t]	-61%	-1 249	100	-124 905
pompa ciepła	950,04	[kg/m <sup>3</sup> ]	-54%	-1 098	100	-109 758
<b>Razem</b>					200	-234 662

Źródło: Opracowanie własne.

Zakładane prace na poszczególnych obiektach należy szczegółowo przeanalizować i sporządzić stosowną dokumentację techniczną. W uzasadnionych przypadkach zakres inwestycji powinien ulec korekcie, w celu maksymalizacji wdrożenia technologii niskoemisyjnych w gminie. Projekt będzie mógł

zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania zewnętrznego. Założone dofinansowanie nie obejmuje dopłat z budżetu gminy.

Tabela 94. Cel operacyjny 2, działanie 2.4.

Cel operacyjny 2. Wymiana źródeł ciepła oraz wykorzystanie OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym i rolnym	
Działanie 2.4. Produkcja energii elektrycznej w instalacjach prosumenckich	
Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii: 271,83 MWh	Redukcja dwutlenku węgla: 212,10 t
Efektywność energetyczna: 0 MWh	Zakładany koszt inwestycyjny: 1 880 112 zł

Zgodnie z danymi operatora Enea Operator Sp. z o.o. łączne zużycie energii elektrycznej w roku bazowym 2012 r. w taryfie rozliczeniowej G wyniosło 63 331 MWh. Energia ta została wykorzystana przez 24 707 odbiorców, tym samym zapotrzebowanie na energię elektryczną w przeliczeniu na jednego odbiorcę wyniosło 2 603 kWh rocznie. Aktualny system prawny oraz ceny poszczególnych podzespołów instalacji pozwala zarekomendować instalacje o mocy co najwyżej 2,80 - 3,20 kWp/odbiorcę a więc mocy adekwatnej do potrzeb odbiorcy. W związku z powyższym działanie obejmuje montaż 100 instalacji o 3,12 kWp mocy zainstalowanej na jednego „Prosumenta”. Poszczególne instalacje będą w stanie wyprodukować około 2 718 kWh energii elektrycznej co w konsekwencji pozwoli na redukcję około 2,12 tCO<sub>2</sub> na instalację. W skali całego projektu instalacje te będą w stanie wyprodukować 271,83 MWh energii elektrycznej przy emisji unikniętej na poziomie 212,09 tCO<sub>2</sub>. W poniższej tabeli przedstawiono założenia 80% dotacji do instalacji ze spodziewaną stopę zwrotu oraz efekt energetyczno-ekologiczny przedsięwzięcia.

Tabela 27. Analiza założeń i efektów wdrożenia instalacji PV działania 2.4.

Zmienna		Skala Prosumenta	Skala całego projektu	Jednostka
		instalacja 3,12 kWp	instalacje 312 kWp	
Założenia ogólne	Średnioroczne zużycie energii	2 603,00	260 300,00	kWh
	Liczba paneli fotowoltaicznych	12	1200	szt.
	Moc instalacji	3	312	kWp
	Zakładana powierzchnia do zagospodarowania	22	2200	m <sup>2</sup>
Ekonomia	Wkład własny	4 368 zł	436 800 zł	[zł]
	Dotacja	17 472 zł	1 747 200 zł	[zł]
	Koszty energii bez inwestycji	1 692 zł	169 195 zł	[zł]
	Koszty zakupu energii uzupełniającej	1 184 zł	118 437 zł	[zł]
	Przychody ze sprzedaży energii	346 zł	34 620 zł	[zł]
	Korzyści razem	854 zł	85 378 zł	[zł]
	Prosty okres zwrotu z kapitału własnego	5,12	5,12	[lata]
Produkcja	Roczna produkcja energii z instalacji fotowoltaicznej	2 718,30	271 830,00	[kWh]
	Zapotrzebowanie energii pokryte bezpośrednio z fotowoltaiki	780,90	78 090,00	[kWh]
	Zapotrzebowanie energii uzupełnione z sieci	1 822,10	182 210,00	[kWh]
	Energia odprowadzona do sieci	1 937,40	193 740,00	[kWh]
<b>Efekt ekologiczny</b>		<b>2 120,99</b>	<b>212 099,45</b>	<b>[kg]</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Zakładane prace objęte działaniem należy szczegółowo przeanalizować i sporządzić stosowną dokumentację techniczną. W uzasadnionych przypadkach zakres inwestycji powinien ulec korekcie, w celu maksymalizacji wdrożenia technologii niskoemisyjnych w gminie. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

**Tabela 96. Cel operacyjny 3, działanie 3.1.**

Cel operacyjny 3. Rozwój przedsiębiorczości na podstawie idei ekologicznych	
Działanie 3.1 Kompleksowa modernizacja procesów produkcyjnych Mondi Świecie S.A.	
Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii: 0 MWh	Redukcja dwutlenku węgla: 25 053 t
Efektywność energetyczna: 251 000 MWh	Zakładany koszt inwestycyjny: 596 800 000 zł

W ramach działania przewidziano modernizację procesów produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej wykorzystywanej na potrzeby celowe zakładu Mondi Świecie S.A. Zużycia energii, wielkość emisji w ramach zakładu Mondi Świecie S.A. funkcjonującego w systemie EU ETS nie włączono bezpośrednio do Planu a jedynie wskazano potrzebę zmian. Urząd Miejski nie ma bowiem bezpośredniego wpływu na Zakład Mondi Świecie S.A., dlatego też realizacja działania uzależniona jest wyłącznie od koniunktury ekonomicznej i decyzyjności Zarządu Mondi Świecie S.A. W ramach działania przewidziano inwestycję z zakresu zmian sposobu produkcji, podniesienia efektywności produkcji i wykorzystania energii użytkowej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii na łączną kwotę ponad 596 088 000 zł. W poniższej tabeli przedstawiono szeroki zakres działania z podziałem na ukierunkowane zadania:

**Tabela 97. Zadania inwestycyjne w zakładzie Mondi Świecie S.A.**

Zadanie	Zdefiniowany poziom energetyczno-środowiskowy			Koszt realizacji
	Redukcja emisji [tCO <sub>2</sub> ]	Redukcja zużycia energii [MWh]	Produkcja OZE [MWh]	
3.1.1 – Budowa kotła biomasowego (sodowego) typu HERB wraz z Turbozespołem o mocy ok. 89 MW	11 090,25	111 111,00	-	420 000 000 zł
3.1.2 – Przebudowa kotła sodowego na kocioł biomasowy typu BFB wraz z podniesieniem parametrów pracy z 440 do 460 C	5 545,13	55 555,56	-	150 000 000 zł
3.1.3 – Podniesienie stężenia ługu czarnego (biomasy) w celu podniesienia wartości opalowej	2 772,57	27 777,78	-	6 000 000 zł
3.1.4 – Suszarnia biomasy o mocy ok. 7 MW	5 545,13	55 555,56	-	20 000 000 zł

3.1.5 – Instalacja przetwornic częstotliwości na EC na pompie przewodowej i pompie kondensatu technologicznego (Plan 2015/2016)	99,81	1 000,00	-	800 000 zł
---	-------	----------	---	------------

Źródło: *Mondi Świecie S.A.*

Zakładane prace objęte działaniem należy szczegółowo przeanalizować i sporządzić stosowną dokumentację techniczną. W uzasadnionych przypadkach zakres inwestycji powinien ulec korekcie, w celu maksymalizacji wdrożenia technologii niskoemisyjnych w gminie. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

**Tabela 98. Cel operacyjny 3, działanie 3.2.**

Cel operacyjny 3. Rozwój przedsiębiorczości na podstawie idei ekologicznych	
Działanie 3.2 Redukcji ilości strat energii oraz zastosowanie energooszczędnych technologii produkcji i użytkowania energii w Dalkia Północ Sp. z o.o.	
Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii: 14 000 MWh	Redukcja dwutlenku węgla: 27 345,42 t
Efektywność energetyczna – 18 422,22 MWh	Zakładany koszt inwestycyjny: 13 620 000 zł

W ramach działania przewidziano modernizację ciepłowni Dalkia Północ Sp. z o.o. funkcjonującej na rzecz produkcji i dostarczenia ciepła użytkowego do ogrzewania i przygotowania c.w.u. w sektorach przede wszystkim mieszkalnym oraz gospodarczych. Wspomniane zadania przyczynią się do znacznych redukcji emisji dwutlenku węgla oraz pozostałych zanieczyszczeń środowiskowych wynikających z tzw. niskiej emisji. W ramach działania przewidziano inwestycje z zakresu zmian sposobu produkcji, podniesienia efektywności produkcji i wykorzystania energii użytkowej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii za łączną kwotę ponad 13 620 000 zł. W poniższej tabeli przedstawiono szeroki zakres działania z podziałem na ukierunkowane zadania:

**Tabela 99. Zadania inwestycyjne w zakładzie Dalia Północ Sp. z o. o.**

Zadanie	Zdefiniowany poziom energetyczno-środowiskowy			Koszt realizacji
	Redukcja emisji [tCO <sub>2</sub> ]	Redukcja zużycia energii [MWh]	Produkcja OZE [MWh]	
3.2.1 – Instalacja odpylania spalin Kotła WR10 nr1	8 000,00	-	-	760 000 zł
3.2.2 – Parcelacja 8 węzłów grupowych z zastąpieniem ich indywidualnymi węzłami dwufunkcyjnymi wraz z rozszerzeniem o dostawę ciepłej wody użytkowej	4 571,49	10 000,00	-	2 500 000 zł
3.2.3 – Budowa przyłączy do nowych odbiorców wraz z nowymi odcinkami sieci głównych - osiedle Hallera oraz PSP, podł. do CWU osiedla Prusa	2 971,47	6 500,00	-	550 000 zł

3.2.4 – Modernizacja sieci na ul. Krauzego poprzez wymianę z kanału na preizolowany (dl. 200mb)	38,10	83,33	-	120 000 zł
3.2.5 – Modernizacja i wymiana sieci do węzła Moniuszki 13 poprzez wymianę z kanału na preizolowany (dl. 150 mb)	31,75	69,44	-	100 000 zł
3.2.6 – Modernizacja i wymiana sieci - odejście z sieci magistralnej na osiedle Wojska Polskiego 95/93 na odcinku 180mb	44,45	97,22	-	125 000 zł
3.2.7 – Modernizacja i wymiana sieci od komory Jana Pawła II 5 w kierunku ul. Krauzego, Paderewskiego, Piłsudskiego na odcinku 350mb	63,49	138,89	-	260 000 zł
3.2.8- Modernizacja i wymiana sieci od komory Jana Pawła II 5 w kierunku Wyszyńskiego 15, 11, 1, 5, 3, 7 - połączenie z nową preizolowaną - na odcinku 340mb	66,03	144,44	-	205 000 zł
3.2.9- Modernizacja kotła WR 10 (część ciśnieniowa, automatyka, osprzęt)	634,93	1 388,89	-	1 000 000 zł
3.2.10- Budowa źródła kogeneracyjnego o mocy 2-3 MW el.	10 923,71	-	14 000,00	8 000 000 zł

Źródło: *Dalkia Północ Sp. z o.o.*

Zakładane prace należy szczegółowo przeanalizować i sporządzić stosowną dokumentację techniczną. W uzasadnionych przypadkach zakres inwestycji powinien ulec korekcie, w celu maksymalizacji wdrożenia technologii niskoemisyjnych w gminie. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

**Tabela 100. Cel operacyjny 3, działanie 3.3.**

Cel operacyjny 3. Rozwój przedsiębiorczości na podstawie idei ekologicznych	
Działanie 3.3 Termomodernizacja oraz wykorzystanie OZE w obiektach przedsiębiorstw	
<b>Produkcja energii z OZE: 42,18 MWh</b>	<b>Redukcja dwutlenku węgla: 58,19 t</b>
<b>Efektywność energetyczna: 187,50 MWh</b>	<b>Zakładany koszt inwestycyjny: 270 000 zł</b>

W ramach działania przewidziano termomodernizację oraz montaż instalacji OZE współpracujących na potrzeby energetyczne w sektorze handlowo-usługowym oraz produkcyjnym. Działalność jednostek gospodarczych z tego sektora przyczynia się w znacznym stopniu do wysokiego poziomu emisji CO<sub>2</sub> w gminie, a tym samym stanowi potencjalne źródło redukcji. Wspomniane zadania przyczynią się ponadto do zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych obiektów z tytułu zakupu energii elektrycznej, ciepła sieciowego czy paliw grzewczych. Realizacja rekomendowanych inwestycji będzie miała wpływ na rozwój przedsiębiorstw oraz podniesienie ich konkurencyjności na rynku krajowym czy zagranicznym. Dodatkowo wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wpłynie na podniesienie prestiżu firm, które będą odbierane jako nowoczesne i ekologiczne a tym samym atrakcyjnej do współpracy.



W ramach działania przewidziano inwestycje z podniesienia efektywności energetycznej obiektów i wykorzystania odnawialnych źródeł energii za łączną kwotę ponad 270 000 zł. W poniższej tabeli przedstawiono szeroki zakres działania z podziałem na ukierunkowane zadania:

**Tabela 101. Zadania inwestycyjne w przedsiębiorstwach lokalnych**

Zadanie	Zdefiniowany poziom energetyczno-środowiskowy			Koszt realizacji
	Redukcja emisji [tCO <sub>2</sub> ]	Redukcja zużycia energii [MWh]	Produkcja OZE [MWh]	
3.3.1- Termomodernizacja obiektów Drukarni MW Mirosław Wieczorek	4,38	12,86	-	50 000 zł
3.3.2- Wykorzystanie OZE na potrzeby funkcjonowania EWIKOR	24,57	29,90	42,18	120 000 zł
3.3.3- Termomodernizacja obiektów biurowych Cargill Poland Sp. z o.o.	29,23	144,74	-	100 000 zł

Zakładane prace objęte działaniem należy szczegółowo przeanalizować i sporządzić stosowną dokumentację techniczną. W uzasadnionych przypadkach zakres inwestycji powinien ulec korekcie, w celu maksymalizacji wdrożenia technologii niskoemisyjnych w gminie. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

**Tabela 102. Cel operacyjny 4, działanie 4.1.**

Cel operacyjny 4. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych	
Działanie 4.1 Modernizacja oraz budowa dróg lokalnych	
<b>Produkcja energii z OZE: 0 MWh</b>	<b>Redukcja dwutlenku węgla: 3 859,10 t</b>
<b>Efektywność energetyczna: 15 008,61 MWh</b>	<b>Zakładany koszt inwestycyjny: 8 000 000 zł</b>

Zgodnie z prognozą zmian emisji CO<sub>2</sub> w perspektywie do 2020 roku na obszarze gminy Świecie będzie następował sukcesywny wzrost liczby pojazdów, a co za tym idzie - wzrośnie również zużycie paliw transportowych. Wzmożony ruch wpłynie na pogłębienie degradacji infrastruktury drogowej, której modernizacja stanowi znaczne obciążenie dla budżetu gminy. W ramach działania realizowane powinny być inwestycje związane z budową lub modernizacją dróg zmierzające do upłynnienia ruchu na najbardziej obciążonych odcinkach dróg. Nowopowstałe odcinki szlaków komunikacyjnych poprawią również płynność, przejezdność i bezpieczeństwo ruchu drogowego dróg już eksploatowanych.

Biorąc pod uwagę powyższe Plan Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Świecie rekomenduje sukcesywną modernizację szlaków drogowych gminy Świecie, w tym w głównej mierze o najwyższym potencjale redukcji emisji dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania

Tabela 103. Cel operacyjny 4, działanie 4.2.

Cel operacyjny 4. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych	
Działanie 4.2 Urządzenie ścieżek rowerowych na terenie miasta	
Produkcja energii z OZE: 0 MWh	Redukcja dwutlenku węgla: 1 286,37 t
Efektywność energetyczna: 5 002, 87 MWh	Zakładany koszt inwestycyjny: 7 000 000 zł

Działanie obejmuje zadania inwestycyjne ukierunkowane na rozwój infrastruktury transportu rowerowego na obszarze gminy Świecie służące poprawie efektywności energetycznej oraz ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń do powietrza. Rozbudowa szlaków rowerowych stanowić będzie również narzędzie do poprawy bezpieczeństwa użytkowników szczególnie przy głównych arteriach komunikacyjnych gminy. Elementem dodatkowym zadania będą działania informacyjno-promocyjne, mające na celu podniesienie świadomości mieszkańców w zakresie odpowiedzialności społecznej za jakość środowiska naturalnego. Rozwój infrastruktury technicznej w tym rozwój transportu rowerowego stanowi przykład wzorowych inwestycji proekologicznych oraz sprzyja budowaniu przyjaznych środowisku zachowań mieszkańców.

W latach 2015-2020 planowana jest rozbudowa sieci dróg rowerowych, która ma na celu stworzenie spójnej i bezpiecznej sieci tras rowerowych na terenie gminy Świecie jak i gmin ościennych. W działaniu ujęto: urządzenie ścieżek rowerowych na terenie miasta Świecie o łącznej długości 7 km, w tym trasę rowerową przy ulicy Wodnej i ulicy Cukrowników. Projekt będzie realizowany w dwóch fazach – pierwsza dotyczyć będzie budowy trasy rowerowej przy ulicy Wodnej, druga dotyczyć będzie budowy trasy rowerowej przy ulicy Cukrowników i na pozostałym obszarze miejskim.

Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

Tabela 104. Cel operacyjny 4, działanie 4.3.

Cel operacyjny 4. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych	
Działanie 4.3 Zakup pojazdów niskoemisyjnych	
Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii: 0MWh	Redukcja dwutlenku węgla: 18,86t
Efektywność energetyczna – 70,44 MWh	Zakładany koszt inwestycyjny: 1 200 000 zł

Wykorzystanie paliw przez pojazdy komunalne oraz tabor miejski gminy Świecie są odpowiedzialne za średnioroczną emisję dwutlenku węgla na poziomie 588 618 kg. W ramach działania przewidziano zadania w poszczególnych przedsiębiorstwach transportowych obejmujące zastąpienie silnie wyeksploatowanych pojazdów napędzanych tradycyjnymi paliwami płynnymi pojazdami niskoemisyjnymi. Głównym kryterium na etapie wyboru pojazdów użytkowych będzie spełnienie restrykcyjnych standardów emisyjno-środowiskowych w tym przede wszystkim obowiązująca od 31. 12. 2013 r. norma EURO VI. Preferowane w wyborze powinny być pojazdy z możliwością zasilania hybrydowego, elektrycznego, biopaliwami lub gazem oraz innymi alternatywnymi paliwami niskoemisyjnymi.

Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

**Tabela 105. Zadania gospodarki niskoemisyjnej ujęte w sektorze transportu pożytku publicznego**

Zadanie	Zdefiniowany poziom energetyczno-środowiskowy			Kosztorys
	Redukcja emisji [tCO <sub>2</sub> ]	Redukcja zużycia energii [MWh]	Produkcja OZE [MWh]	
4.3.1 – Rozwój transportu niskoemisyjnego w ZUK Sp. z o.o. Zadanie obejmuje zakup pojazdu typu śmieciarka na potrzeby funkcjonowania gospodarki odpadami zakładu	8,15	30,54	-	500 000 zł
4.3.2. – Rozwój transportu niskoemisyjnego w pojazdach pożytku publicznego. Zadanie obejmuje zakup samochodu pożarniczego na podwoziu o parametrach z grupy EURO 6	10,70	39,90	-	700 000 zł

Źródło: *Opracowanie własne.*

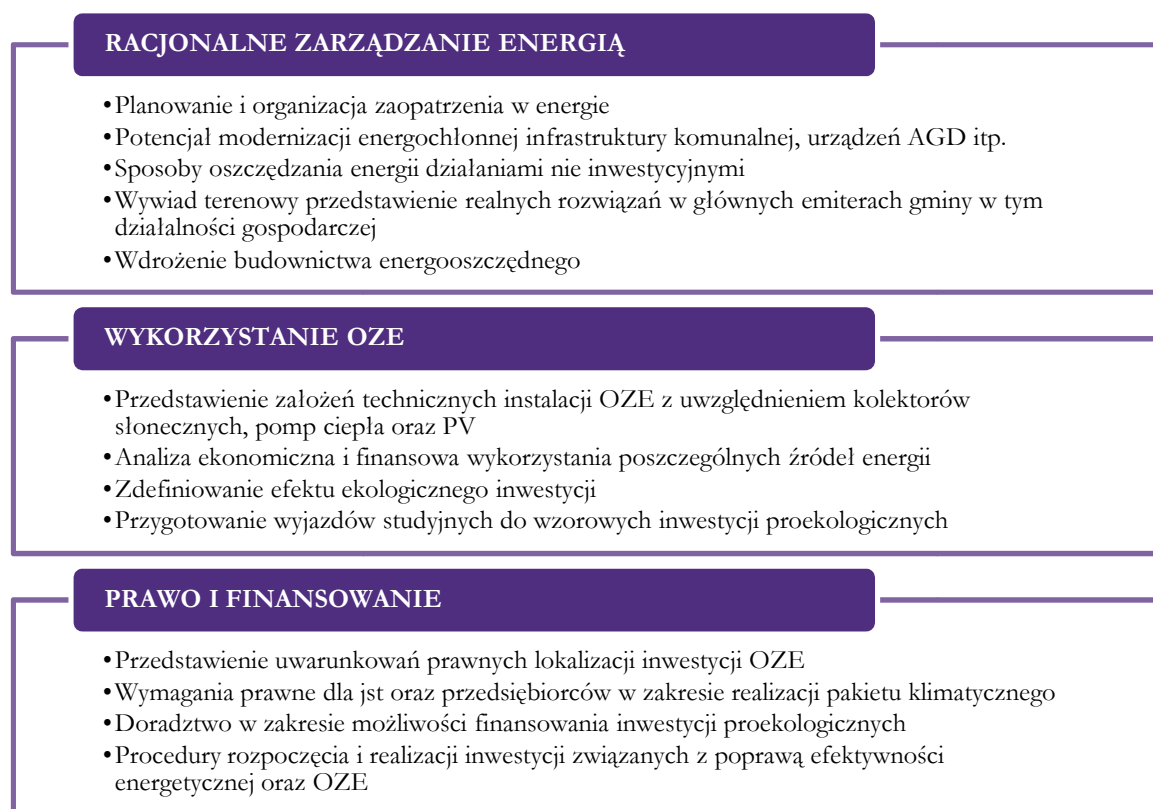
**Tabela 106. Cel operacyjny 5, działanie 5.1.**

<b>Cel operacyjny 5. Promocja i edukacja z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii</b>	
<b>Działanie 5.1. Szkolenia i doradztwo w zakresie gospodarki niskoemisyjnej</b>	
<b>Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii: 200 MWh</b>	<b>Redukcja dwutlenku węgla: 1 032,75 t</b>
<b>Efektywność energetyczna: 4 411,54 MWh</b>	<b>Zakładany koszt inwestycyjny: 50 000 zł</b>

Działanie to obejmuje prowadzenie szerokiej akcji edukacyjnych i doradczych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii oraz zanieczyszczeń powietrza, skierowanych do interesariuszy Planu, a także wsparcia merytorycznego w ramach realizowanych projektów. Do grona interesariuszy zaliczymy wszystkich, których Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dotyczy, są to m.in. lokalna administracja, mieszkańcy, uczniowie, zakłady budżetowe gminy, przedsiębiorstwa energetyczne, organizacje pozarządowe, podmioty gospodarcze i banki.

Poniżej wymieniono przykładowe projekty szkoleniowe i doradcze.

### Schemat 3. Projekty szkoleniowe i doradcze



Źródło: Opracowanie własne.

Ponadto Plan Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Świecie jest doskonałą okazją do zaangażowania społeczeństwa w działania na rzecz wspólnoty. W obecnej sytuacji drożenie energii i niepewności co do bezpieczeństwa energetycznego, tworzenie i realizacja PGN są silnie wspierane przez interesariuszy. Plan powinien zostać włączony w życie codzienne i zarządzanie gminą.

Tabela 107. Cel operacyjny 5, działanie 5.2.

Cel operacyjny 5. Promocja i edukacja z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii	
Działanie 5.2. Kampanie promocyjne na rzecz zrównoważonego rozwoju	
Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii: 60,0 MWh	Redukcja dwutlenku węgla: 3 098,25 t
Efektywność energetyczna: 13 234, 62 MWh	Zakładany koszt inwestycyjny: 50 000 zł

Działanie obejmuje realizację szeroko pojętych kampanii edukacyjnych i promocyjnych w zakresie efektywności energetycznej, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego w gminie Świecie. Głównym celem akcji informacyjnej jest podniesienie wśród mieszkańców świadomości w zakresie szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych oraz korzyści płynących z termomodernizacji obiektów mieszkalnych czy korzystania z urządzeń o najwyższej klasie energetycznej. Ponadto ważnym elementem jest również upowszechnienie idei wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji ciepła i energii elektrycznej.

W ramach tego działania można wymienić przykładowe projekty:

- Akcje edukacyjne skierowane do dzieci i młodzieży inicjujące proekologiczne zachowania, które poparte będą np. finansowaniem kół naukowych, organizacją tematycznych konkursów oraz zakupem materiałów edukacyjnych
- Zintensyfikowanie działań edukacyjnych powinno nastąpić w stanowiskach organizowanych w trakcie imprez kulturalnych i masowych np. festynów, koncertów itp.
- Wdrażanie elementów ekologicznych w strategiach, dokumentach planistycznych akcjach powiązanych

**Tabela 108. Cel operacyjny 5, działanie 5.3.**

Cel operacyjny 5. Promocja i edukacja z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii	
Działanie 5.3. Zielone zamówienia publiczne	
Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii: 1 047,22 MWh	Redukcja dwutlenku węgla: 412,97 t
Efektywność energetyczna: 1 003,81 MWh	Zakładany koszt inwestycyjny: 0 zł

Polskie prawo ustawa Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. 2013, poz. 907, ze zm.), a w szczególności art. 30 ust. 6 i art. 91 ust. 2. przewiduje możliwość zdefiniowania wymogów dotyczących zagadnień ochrony środowiska w zestawieniu niezbędnych wymagań oferty przetargu. W 2005 roku Komisja Europejska opublikowała podręcznik, który omawia temat włączania aspektów środowiskowych do procedury zamówień publicznych oraz opisuje dotychczas zaobserwowane dobre praktyki w tej dziedzinie. Podręcznik zawiera wiele praktycznych wskazówek odnośnie do kryteriów ekologicznych zamówienia publicznego, czytania ekoznaków oraz opracowane przez lokalne władze zasady ekologicznych zamówień w miastach europejskich. Publikacja skierowana jest przede wszystkim do urzędników państwowych. Ponadto Strategia Zrównoważonego Rozwoju UE w podrozdziale „Zrównoważona produkcja i konsumpcja” stwierdza, że UE ma dążyć do osiągnięcia średniego poziomu proekologicznych zamówień publicznych równego poziomowi osiąganemu obecnie przez przodujące w tej dziedzinie państwa członkowskie, a do 2010 roku mają one osiągnąć 50% ogółu zamówień publicznych.

Wzmożone zainteresowanie tematyką zielonych zamówień publicznych nastąpiło 16 lipca 2008 roku, kiedy Komisja Europejska zaprezentowała dokument pt. „Sustainable Consumption and Production and Sustainable Industrial Policy” (SCP/SIP) Action Plan”, czyli „Plan Zrównoważonej Konsumpcji i Produkcji Przemysłowej”. Dokument ten zawiera wskazówki niezbędne do procesu zrównoważenia produkcji i konsumpcji, które mają służyć zmniejszeniu presji gospodarki i społeczeństwa na środowisko<sup>2</sup>.

Zielone zamówienia publiczne (green public procurement) charakteryzują się tym, że w wśród ważnych kryteriów wyboru wykonawcy usługi lub produktu, wymieniają ich oddziaływanie na środowisko (w procesie budowy, produkcji, eksploatacji czy zużycia).

Zielone zamówienia publiczne to rodzaj polityki, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i (lub) wymagania ekologiczne do procedur udzielania zamówień publicznych i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów lub usług na środowisko oraz

<sup>2</sup> Nowe podejście do zamówień publicznych – zamówienia publiczne jako instrument zwiększenia innowacyjności gospodarki i zrównoważonego rozwoju. Doświadczenia polskie i zagraniczne, Część II. Urząd Zamówień Publicznych

uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Oto kilka przykładowych kryteriów:

- kryterium energooszczędności (komputery, monitory, lodówki, itd.)
- kryterium surowców odnawialnych i z odzysku (produkcja ekologiczna)
- kryterium niskiej emisji (dobór niskoemisyjnych środków transportu)
- kryterium niskiego poziomu odpadów (ponowne wykorzystanie produktu lub materiałów, z których jest wykonany)

Ponadto, podczas rozpatrywania ofert, powinno się zwrócić uwagę na to, czy zamówione materiały zostały wyprodukowane z odpowiednich surowców (biodegradowalnych) oraz jakie są koszty ich utylizacji. Również metody produkcji są istotne, szczególnie jeśli nie naruszają równowagi ekologicznej i nie przyczyniają się do emisji szkodliwych zanieczyszczeń. Prowadzenie racjonalnych zakupów w ramach zielonych zamówień publicznych przyczynia się do oszczędzania materiałów i energii, redukcji powstających odpadów i zanieczyszczeń oraz promuje powszechnie zachowania „eko” wśród innych podmiotów gospodarczych.

Uwzględnienie w zielonych zamówieniach publicznych cyklu życia produktu (Life Cycle Cost) wpływa na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Oznacza to skoncentrowanie się na zmniejszeniu oddziaływania na środowisko w każdej fazie cyklu życia produktu: projekcie, produkcji, użytkowaniu i likwidacji.

## 10. System wdrażania i monitoringu

Powodzenie realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zależy od skutecznego wdrażania poszczególnych jego działań. W celu właściwego przygotowania i wdrożenia dokumentu opracowano szereg narzędzi, umożliwiających sprawne zarządzanie realizacją zadań, bieżącą kontrolę zgodności wypracowywanych rozwiązań z założeniami Planu oraz nadzór nad terminową realizacją zadań. W dalszej części rozdziału zawarto opis struktur organizacyjnych wraz z opisem zakresu obowiązków i odpowiedzialności.

### 10.1. Zarządzanie

Uwarunkowania prawne narzucone przez ustawodawcę nakładają na jednostki samorządu terytorialnego odpowiedzialność za zrównoważony rozwój ich obszaru. Samorząd jest nie tylko wykonawcą polityki energetycznej, ale również jej twórcą, przekładając politykę krajową na poziom lokalny. Budynki publiczne oraz energochłonna infrastruktura komunalna miasta są jednym z głównych ogniw w bilansie energetycznym a zatem także w bilansie emisji zanieczyszczeń powietrza. Mając powyższe na uwadze odpowiedzialność za realizację „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Świecie” spoczywa na Urzędzie Miejskim w Świeciu.

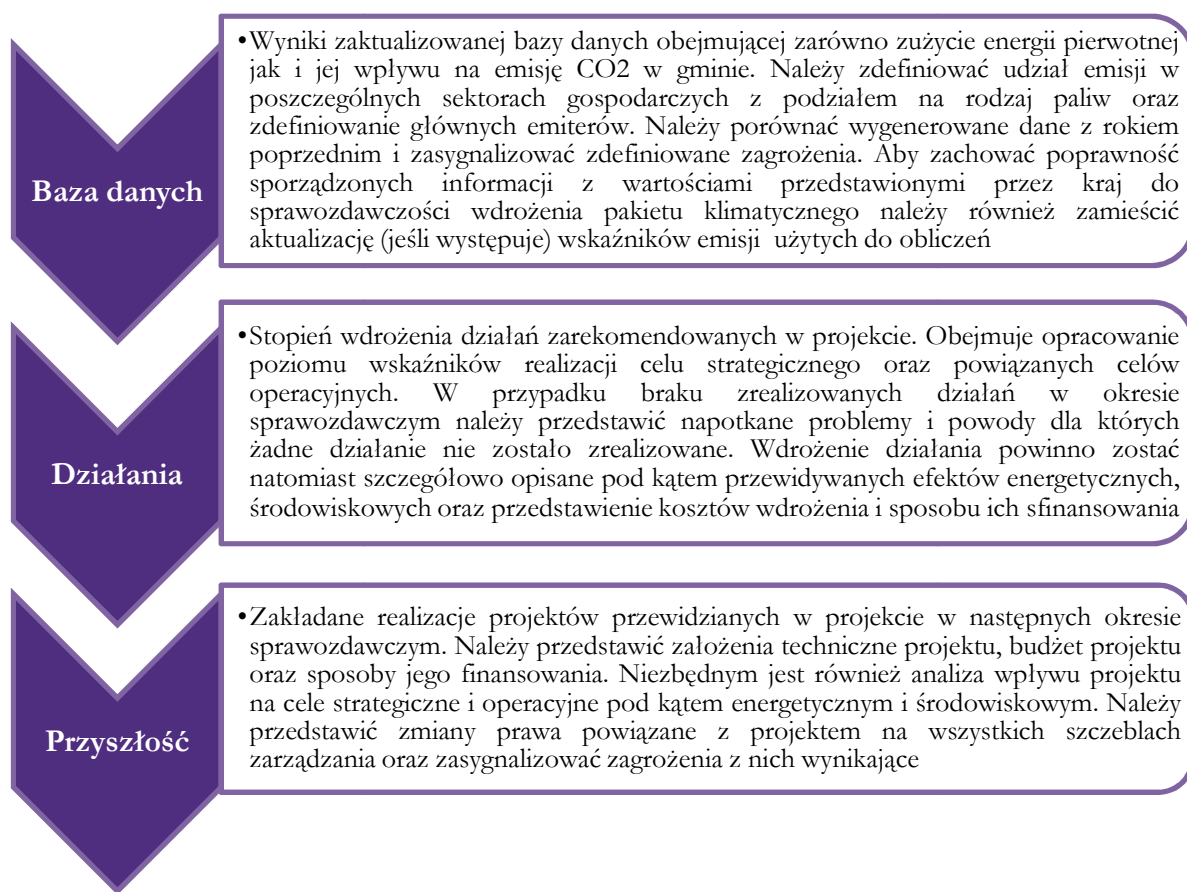
Szeroki zakres rzeczowy Planu i zadań inwestycyjnych w nim zawartych uniemożliwia przekazanie zarządzania jednemu z wydziałów urzędu. W pracach wdrożeniowych opracowania powinni uczestniczyć pracownicy co najmniej następujących wydziałów:

- Wydział Budownictwa, Architektury, Geodezji, Gospodarki Gruntami i Planowania Przestrzennego
- Wydział Rolnictwa, Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej
- Wydział Inwestycyjny
- Wydział Gospodarki, Rozwoju i Współpracy Zagraniczne
- Wydział Organizacyjny
- Wydział Finansowy

W zakres obowiązków pracowników wejdą:

- Nadzór nad merytorycznym zakresem projektu, koordynacja wszelkich prac związanych z przygotowaniem oraz wdrożeniem projektu
- Współpraca z jednostkami wspomagającymi oraz ze spółkami UM oraz jednostkami zewnętrznymi
- Wybór doradców technicznych zgodnie z tematyką planowanej inwestycji oraz kompetencjami ewentualnych specjalistów
- Dostosowywanie zarekomendowanych w projekcie działań do aktualnie obowiązujących cen, warunków technicznych i opłacalności inwestycji
- Sukcesywne wdrażanie obowiązujących aktów prawnych, strategii, planów szczebla ponadregionalnego z zakresu racjonalnej gospodarki niskoemisyjnej
- Udział w przygotowaniu bądź aktualizacji planów ochrony środowiska, strategii rozwoju, planów energetycznych oraz planach zagospodarowania przestrzennego. Wprowadzanie zapisów zgodnych z niniejszym projektem w rozdziałach powiązanych z energetyką oraz ochroną środowiska
- Wprowadzanie własnych koncepcji działań energooszczędnych
- Stała aktywność na gruncie pozyskania funduszy zewnętrznych do realizacji zadań proekologicznych
- Nadzór nad wykonawstwem pod kątem terminowości oraz jakości wywiązania się z inwestycji przez jednostki zewnętrzne
- Zarządzanie bazą danych oraz stroną internetową utworzoną w ramach projektu
- Gromadzenie wszelkiej dokumentacji związanej z projektem w tym dokumentów poświadczających stan zużycia energii elektrycznej, ciepłej i paliw
- Obsługa biurowa i logistyczna
- Pomoc mieszkańcom oraz przedsiębiorstwom zlokalizowanym na terenie miasta w pozyskaniu dotacji na poprawę efektywności energetycznej i instalacje OZE
- Rozpowszechnianie „dobrych nawyk” i upowszechnianie wiedzy w dziedzinie użytkowania energii
- Kontrola zużycia, kosztów energii oraz prognoza ich zmian
- Nadzór energetyczny nad obiektami użyteczności publicznej
- Udzielenie eksperckich rad zainteresowanym mieszkańcom miasta
- Organizacja szkoleń dzieci i młodzieży w placówkach oświatowych
- Wdrażanie elementów niskoemisyjnych w planowaniu przestrzennym gminy
- Monitoring osiągniętych wskaźników produktu i rezultatu
- Opracowanie procedur organizacji współpracy (komunikacji w projekcie, kontroli postępu prac i weryfikacji efektów ekologicznych)

Schemat 4. Kolejność działań w procesie wdrażania i oceny Planu



Źródło: Opracowanie własne.

Kluczowym zadaniem powierzonym osobom odpowiedzialnym za wdrożenie PGN jest uwzględnianie w Specyfikacjach Istotnych Warunków Zamówienia inwestycji kryterium efektywności energetycznej. Zgodnie z Dyrektywą unijną 2004/17/WE i 2004/18/WE oraz ustawą Prawo Zamówień Publicznych dopuszcza się stosowanie kryteriów środowiskowych dla produktów i urządzeń kupowanych przez podmioty publiczne. „Zielone zamówienia publiczne” mają na celu zredukować oddziaływanie na środowisko wszystkich urządzeń zużywających energię poprzez poprawę ich efektywności wykorzystania.

## 10.2. Monitoring i ewaluacja

W celu kontrolowania postępów we wdrażaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Świecie, w tym ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii niezbędne jest prowadzenie stałego monitoringu. Niezwykle ważna jest również analiza danych i przedstawianie wyników ocen w ramach procesu ewaluacji.

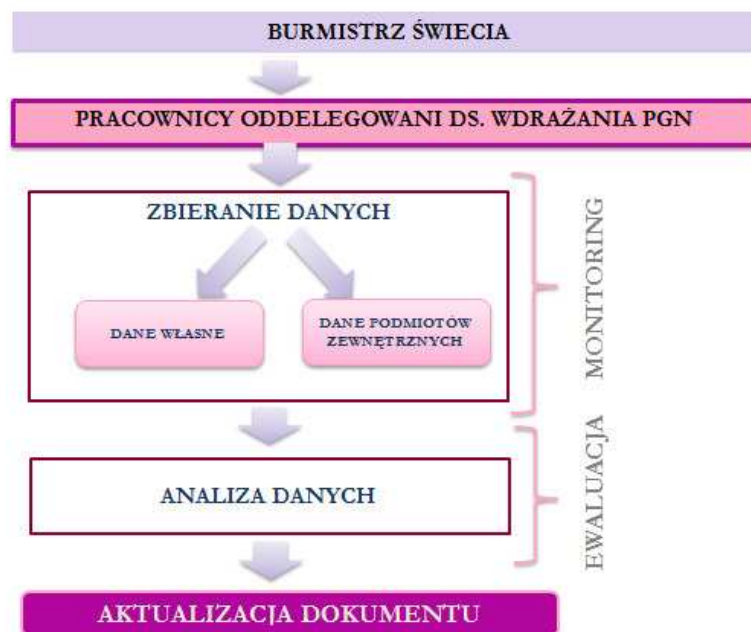
Istotne jest aby jednostki odpowiedzialne za realizację celów Planu oraz pozostali interesariusze byli informowani o postępach i opóźnieniach. W związku z tym system monitoringu i oceny wymaga:

- **gromadzenia danych** – poprzez systematyczne zbieranie informacji energetycznych, innych danych o aktywności poszczególnych sektorów, aktualizacja bazy danych i zbieranie informacji o realizowanych w ramach PGNu zadaniach
- **uporządkowania informacji** – poprzez ich przetworzenie i analizę danych



- **analizy zebranych informacji** – poprzez porównanie osiągniętych wyników (wskaźników) w trakcie realizacji Planu, określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego PGN, identyfikacja ewentualnych rozbieżności, przyczyny odchyłeń, określenie działań korygujących polegających na modyfikowaniu dotychczasowych działań, ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia oraz w razie konieczności aktualizacji PGN przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących
- **raportowania** – poprzez przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w PGN oraz ocena realizacji

Schemat 5. Monitoring i ewaluacja PGN Gminy Świecie



Źródło: Opracowanie własne.

Najważniejszym wskaźnikiem, jaki jednostka samorządowa powinna osiągnąć do roku 2020 jest (zgodnie z celem głównym dokumentu) stopień redukcji CO<sub>2</sub> emitowanego do atmosfery wyrażonej w %. Monitoring i ewaluacja projektu nie powinna ograniczać się jednak jedynie do tego wskaźnika. Złożoność działań i ich różny charakter oraz dziedziny, których dotyczą dają podstawę do analizy efektów pod kątem wielu wskaźników produktu i rezultatu. Na potrzeby niniejszego dokumentu opracowano przykładowe wskaźniki, które powinny być wykorzystywane do sporządzania sprawozdań i raportów. Odpowiedzialność za monitoring projektu powierza się pracownikom oddelegowanym ds. wdrażania PGN.

Tabela 109. Proponowane wskaźniki produktu i rezultatu wymagane do osiągnięcia celu głównego projektu

Cel projektu	Nazwa wskaźnika	Jednostka miary	Źródło weryfikacji
<b>Poprawa jakości środowiska naturalnego gminy Świecie dzięki działaniom na</b>	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> w gminie	tCO <sub>2</sub> /rok	Ankietyzacja wszystkich Interessariuszy projektu w tym lokalnych
	Łączne zużycie energii pierwotnej	MWh/rok	
	Produkcja energii odnawialnej	MWh/rok	
	Udział energii odnawialnej w ogólnym bilansie zużycia energii	%	

<b>rzecz redukcji emisji dwutlenku</b>	Liczba projektów zrealizowanych w gminie	szt.	operatorów energetycznych
<b>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów i urządzeń użyteczności publicznej i komunalnej</b>	Całkowite zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Ankiety administratorów budynków użyteczności publicznej; Urząd Gminy; KOBIZE
	Emisja CO <sub>2</sub> w budynkach	tCO <sub>2</sub> /rok	
	Zużycie energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej	GJ/rok	
	Produkcja energii elektrycznej przy wykorzystaniu instalacji OZE	MWh/rok	
	Produkcja energii cieplnej przy wykorzystaniu instalacji OZE	GJ/rok	
	Liczba zrealizowanych działań	szt.	
	Liczba zrealizowanych inwestycji typu OZE	szt.	
<b>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów mieszkalnych</b>	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	Ankietyzacja mieszkańców; lokalni operatorzy dystrybucyjni; KOBIZE
	Całkowite zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic	MWh/rok	
	Całkowite emisja CO <sub>2</sub> związana z oświetleniem ulic	tCO <sub>2</sub> /rok	
	Zużycie energii elektrycznej w sektorze mieszkalnym	MWh/rok	
	Zużycie energii cieplnej w sektorze mieszkalnym	GJ/rok	
<b>Rozwój przedsiębiorczości na podstawie idei gospodarki zrównoważonej</b>	Produkcja energii elektrycznej przy wykorzystaniu instalacji OZE	MWh/rok	Ankietyzacja mieszkańców; lokalni operatorzy dystrybucyjni; KOBIZE
	Produkcja energii cieplnej przy wykorzystaniu instalacji OZE	GJ/rok	
	Liczba zmodernizowanych indywidualnych kotłów grzewczych	szt.	
	Liczba zrealizowanych inwestycji typu OZE	szt.	
<b>Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych</b>	Całkowite zużycie energii w transporcie	MWh/rok	Wydział Komunikacji i Transportu Starostwa
	Całkowita emisja CO <sub>2</sub>	GJ/rok	
	Ilość pojazdów niskoemisyjnych	szt.	
<b>Promocja i edukacja z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii</b>	Liczba projektów szkoleniowych	szt.	Urząd Gminy, Placówki Edukacyjne
	Liczba projektów edukacyjno-promocyjnych	szt.	
	Liczba uczestników	szt.	

Źródło: *Opracowanie własne.*

W ramach ewaluacji przewidziano szereg narzędzi, które pozwolą określić: spójność, efektywność, jakość oraz stopień realizacji planu na podstawie zdefiniowanych kryteriów. Ze względu na prognozowaną dynamikę danych energetycznych miasta należy sukcesywnie przygotować sprawozdania ze stopnia realizacji projektu oraz jego wpływu na politykę klimatyczną UE.

### 10.3. Źródła finansowania założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Tworząc założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Świecie nie sposób pominąć aspektu ich finansowania. Realizacja inwestycji związanych z redukcją emisji CO<sub>2</sub>, zwiększaniem udziału energii pochodzącej z OZE i podnoszeniem efektywności energetycznej wiąże się z dużymi nakładami finansowymi. Przyjęty mechanizm finansowania założeń PGNu obejmuje środki finansowe pochodzące z różnych źródeł, w tym przede wszystkim z funduszy unijnych.

Możliwa jest również samodzielna realizacja inwestycji ze środków własnych jednostki samorządowej zagwarantowanych w wieloletnich planach finansowych. Jednak duża presja dotycząca wydatków i ograniczony kapitał, zmusza władze jednostek samorządowych do poszukiwania alternatywnych źródeł finansowania. Jednym z nich są fundusze i programy krajowe wśród nich w szczególności:

- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Działalność WFOŚiGW skupia się wokół projektów realizowanych w skali poszczególnych województw. Dlatego też wielkość środków oraz wybór działań do refundacji jest zróżnicowana ze względu na dany oddział Funduszu. Proponowane wsparcie dotyczy przede wszystkim jednostek, które mogą pozyskiwać wsparcie finansowe głównie w postaci preferencyjnych pożyczek z możliwością częściowego ich umorzenia. Wysokość dofinansowania może wynosić od 70% do 80% kosztów kwalifikowanych zadania. Na ogół w ramach ogłaszanych konkursów wnioski przyjmowane są na bieżąco według aktualnej listy dofinansowanych projektów na poniższe działania:
  - rozwój energetyki odnawialnej opartej o wykorzystanie w procesie wytwarzania energii promieniowania słonecznego, wiatru i wody, zasobów geotermalnych oraz biomasy
  - skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej
  - modernizacja instalacji stanowiących źródła emisji gazów i pyłów
  - zmiana technologii produkcji na energooszczędne i mniej uciążliwe dla środowiska
  - modernizacja kotłowni opalanych paliwem stałym na zasilane paliwem bardziej ekologicznym
  - likwidacja lokalnych kotłowni opalanych paliwem stałym i przyłączanie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej
  - podniesienie efektywności gospodarowania energią m.in. poprzez modernizację systemów przesyłu i dystrybucji energii oraz termomodernizację i termorenowację budynków ze szczególnym uwzględnieniem obiektów użyteczności publicznej
- Fundusz Termomodernizacyjny Banku Gospodarstwa Krajowego. W celu realizacji działań zaprezentowanych w niniejszym opracowaniu Gmina może skorzystać ze wsparcia Funduszu Termomodernizacyjnego Banku Gospodarstwa Krajowego. Formą pomocy jest w tym przypadku 20% premia termomodernizacyjna na wykorzystany kredyt. Z pomocy mogą skorzystać wszyscy inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych. Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, w skład, w których wchodzi m. in.: zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach, zmniejszenie kosztów

pozyskania ciepła dostarczanego do budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Jako zabezpieczenia zasadności przeprowadzonej inwestycji bank wymaga przeprowadzenia przez wnioskodawcę audytu energetycznego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Cel generalny nowej Strategii NFOŚiGW, jakim jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku zostanie zrealizowany poprzez wdrożenie czterech priorytetów środowiskowych tj.:
  - ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi
  - racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi
  - ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów
  - ochrona atmosfery (najbardziej spójny z niniejszym projektem)

**Tabela 110. Możliwości finansowania inwestycji proekologicznych ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska**

Program	Zakres programu	Tryb składania wniosków	Beneficjenci	Forma i warunki dofinansowania	
<b>Priorytet środowiskowy: Ochrona atmosfery</b>	3.1. Poprawa jakości powietrza	Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, odnawialnych źródeł energii	W terminie 180 dni roboczych od daty ogłoszenia naboru przez NFOŚiGW.	– podmioty wskazane w programach ochrony powietrza oraz wskazane indywidualnie przez WFOŚiGW w ogłaszanych konkursach	– do 45% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW w formie dotacji
	3.2. Poprawa efektywności energetycznej – PROJEKT	Część 1) Inteligentne Sieci Energetyczne (ISE) Optymalizacja i racjonalizacja zużycie energii.	Tryb konkursowy	– przedsiębiorcy, – operatorzy systemów dystrybucyjnych i przesyłowych energii, – sprzedawcy energii, – jednostki samorządu terytorialnego – uczelnie, instytuty badawcze, PAN	– dotacja
		Część 2) LEMUR Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	Tryb ciągły	– podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych, – samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego – organizacje pozarządowe	– dotacja na wykonanie dokumentacji projektowej. – pożyczka – do 1000 zł na 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej – pożyczka podlega częściowemu umorzeniu odpowiednio do uzyskanej klasy budynku
		Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych	Tryb ciągły w bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW.	– osoby fizyczne – deweloperzy	– w przypadku domów jednorodzinnych: ▪ EUco 40 kWh/(m <sup>2</sup> *rok) –30 000 zł brutto ▪ EUco 15 kWh/(m <sup>2</sup> *rok) –50

					<p>000 zł brutto</p> <p>– w przypadku lokali mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EUco 40 kWh/(m2*rok) –11 000 zł brutto;</li> <li>▪ EUco 15 kWh/(m2*rok) –16 000 zł brutto</li> </ul>
		Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach		– zarejestrowane w Polsce mikroprzedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa	– dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów
3.3. Wsparcie rozproszony		Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii	Tryb ciągły	– przedsiębiorcy	– pożyczka
		Część 2) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych	Tryb ciągły. W bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW	– osoby fizyczne – wspólnoty mieszkaniowe	– dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego
		Część 3) Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji – PROJEKT	Tryb konkursowy W bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW	– podmioty podejmujące realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej Kogeneracji	– pożyczka z możliwością umorzenia
		Część 4) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE – PROJEKT	Tryb ciągły	– osoby fizycznych – wspólnoty mieszkaniowe	– kredyt z dotacją do 100% kosztów kwalifikowanych zakupu instalacji OZE
3.4. System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)		Część 1) Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej.	Tryb konkursowy	– jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, OSP, uczelnie, SPZOZ, organizacje pozarządowe	– dotacja – pożyczka
		Część 2) Biogazownie rolnicze.		– podmioty (osoby fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne)	
		Część 3) Elektrociepłownie i ciepłownie na biomase		– podmioty (osoby fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne)	
		Część 4) Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwarzających energetyki wiatrowej (OZE).		– wytwórcy energii elektrycznej oraz operatorzy sieci i inne podmioty	
		Część 5) Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych		– PAN, – państwowe instytucje kultury – instytucje gospodarki budżetowej – komendy państwowej straży pożarnej	
		Część 6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne		– państwowe jednostki budżetowe (PJB)	
		Część 7) GAZELA – Niskoemisyjny transport miejski.		– gminy miejskie i spółki komunalne, – inne podmioty świadczące usługi w zakresie lokalnego transportu miejskiego na	

				podstawie umowy zawartej z gminą miejską		
Programy międzydziedzinowe	5.5. Edukacja ekologiczna Programy, szkolenia w zakresie aktywnej edukacji ekologicznej oraz kampanie informacyjno-edukacyjne, rozwój bazy służącej edukacji ekologicznej, realizacja filmów, cyklicznych programów telewizyjnych i radiowych,		Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym, w formie konkursów tematycznych	– podmioty podejmujące realizację przedsięwzięć ekologicznych – redakcje gazet i czasopism – jednostki sektora finansów publicznych lub organizacje pozarządowe	– dotacja – przekazanie środków dla PJB (państwowe jednostki budżetowe).	
	5.6. Współfinansowanie LIFE+ Przedsięwzięcia krajowe i międzynarodowe w zakresie realizowanym na terytorium RP, które przyczyniają się do osiągnięcia celów Instrumentu Finansowego LIFE+, w ramach: komponentu I Przyroda i Różnorodność biologiczna; komponentu II Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska; komponentu III Informacja i komunikacja.		Terminy składania wniosków będą każdorazowo określone przez NFOŚiGW w oparciu o terminy wniosków do LIFE+	– osoba fizyczna prowadząca działalność gospodarczą, osoba prawna lub jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej	– dotacja – przekazanie środków dla PJB (państwowe jednostki budżetowe)	
	5.8. Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki	Część 1) Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa.		tryb konkursowy	– przedsiębiorcy	– dotacja do 70% kosztów kwalifikowanych
		Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej.				– pożyczka do 75% kosztów kwalifikowanych
Część 3) E-KUMULATOR – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu.						
5.9. Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych Przeprowadzenie badań naukowych, prac rozwojowych oraz wdrożenie powstałych w ich wyniku innowacyjnych technologii proekologicznych			tryb konkursowy	– przedsiębiorcy – konsorcjum naukowe	– dotacja	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie NFOŚiGW.

Następnym sposobem pozyskania środków na realizację inwestycji samorządowych są produkty bankowe oferowane przez banki komercyjne i spółdzielcze, np. Bank Ochrony Środowiska oferuje przedsiębiorców:

- Kredyt Ekoinwestycje – z dotacją NFOŚiGW dla małych i średnich przedsiębiorstw. Finansowanie inwestycji w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii z listy LEME, a także projektów z obszaru efektywności energetycznej, energii odnawialnej oraz termomodernizacji budynków.
- Kredyt Energia na Plus – finansowanie przedsięwzięć, które zredukują emisję CO<sub>2</sub> oraz zmniejszą zużycie energii w obszarze budynków przemysłowych, mieszkalnych oraz w obrębie infrastruktury przemysłowej. Kredyt może także objąć budowę instalacji odnawialnych źródeł energii.
- Kredyt z dobrą energią – finansowanie inwestycji w budowę OZE (biogazownie, elektrownie wiatrowe, elektrownie fotowoltaiczne, instalacje energetycznego wykorzystujące biomasę). Do 90% kosztu netto inwestycji, w przypadku jednostek samorządu terytorialnego do 100% wartości inwestycji.
- Kredyt Ekomontaż – sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i montażu urządzeń: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, system dociepleń budynków, itp.

Oraz kredyty skierowane do wspólnot mieszkaniowych:

- Kredyt z premią ekologiczną: termomodernizacyjna – do 20% wykorzystanej kwoty kredytu, remontowa – do 20% wykorzystanej kwoty kredytu dla kredytów na przedsięwzięcia remontowe. W zakresie premii jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię służącą do ogrzewania

wody użytkowej w budynkach; zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych i lokalnych źródłach ciepła; wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją źródła lokalnego; całkowita lub częściowa zamiana źródła energii na odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

- Ekokredyt Prosument - wsparcie finansowe przedsięwzięć polegających na zakupie i montażu: (1) małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, (2) źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, (3) pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, (4) kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, (5) systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp, (6) małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe, (7) mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Jednostki Samorządowe mogą skorzystać z sfinansowania inwestycji niskoemisyjnych z środków dostępnych w instytucjach międzynarodowych. Kredyty ze środków Europejskiego Banku Inwestycyjnego (EBI) oferowane przez BGK udzielane są między innymi na realizację projektów komunalnych w sektorach infrastruktury oraz ochrony środowiska, w tym inwestycji drogowych, modernizacji budynków. Kredyty i pożyczki bankowe z przeznaczeniem na finansowanie projektów inwestycyjnych mogą także być zaciągnięte na pokrycie części kosztów kwalifikowanych (udziału własnego) dotyczących przedsięwzięć, które współfinansowane są z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej. Samorządy inwestycje związane z rozwojem regionalnym mogą także finansować środkami z kredytu oferowanego przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Kredyt inwestycyjny BGK na realizację projektów dofinansowanych ze środków z budżetu Unii Europejskiej może mieć charakter finansowania pomostowego i uzupełniającego.

Nowa perspektywa finansowa Unii Europejskiej na lata 2014-2020 pozwoli gminie Świecie kontynuować podjęte już działania ukierunkowane na redukcję emisji CO<sub>2</sub> oraz umożliwi realizację założeń niniejszego dokumentu. Poniżej zaprezentowano możliwości finansowania ze środków unijnych inwestycji wpisujących się poszczególne działania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Świecie.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 stanowi krajowy programem operacyjny finansowanym ze środków: Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) i Funduszu Spójności (FS). Zgodnie z Umową Partnerstwa alokacja UE na PO IŚ wynosi 5 006,0 mln EUR z EFRR i 22 507,9 mln EUR z FS. Celem Programu jest: wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej”.

Drugim źródłem finansowania zewnętrznego ze środków unijnych jest Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020. W ramach RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego szczególnie istotna będzie Oś Priorytetowa III dotycząca efektywności energetycznej i gospodarki.

W Regionalnym Programie Operacyjnym wśród działań skierowanych do przedsiębiorców priorytetowo traktowane będą projekty zakładające rozwój ekoinnowacji i efektywne wykorzystywanie zasobów naturalnych, eko-zarządzanie przedsiębiorstwem oraz eko-marketin oraz projekty dotyczące wdrożenia nowoczesnych rozwiązań umożliwiających redukcję kosztów działalności poprzez zmniejszenie zużycia energii lub bardziej efektywne wykorzystanie surowców.

Poniżej w tabeli przedstawiono możliwości finansowania niektórych inwestycji ze środków RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego 2014-2020.

Tabela 111. Źródła finansowania inwestycji

REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO NA LATA 2014-2020
<b>OŚ PRIORYTETOWA 3 EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA I GOSPODARKA NISKOEMISYJNA W REGIONIE</b>
<p><b>Cel tematyczny 4.</b> Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</li> <li>– 4b Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach</li> <li>– 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym</li> <li>– 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.</li> </ul>
<p><b>Priorytet inwestycyjny 4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</b></p>
<p>Cel szczegółowy: zwiększony udział energii ze źródeł odnawialnych w produkcji energii w województwie.</p>
<p><b>Typy przedsięwzięć:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wsparcie zostanie skierowane na inwestycje w infrastrukturę służącą do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (przede wszystkim słońca, biogazu oraz wody, biomasy i geotermalnej), a także inwestycje związane z budową i modernizacją sieci elektroenergetycznych (niskiego i średniego napięcia poniżej 110 kV), dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.</li> <li>– Wsparcie małych elektrowni wodnych realizowane będzie w sposób ograniczony, tj. wyłącznie na już istniejących budowach piętrzących lub wyposażonych w hydroelektrownie, przy jednoczesnym zapewnieniu pełnej drożności budowli dla przemieszczeń fauny wodnej (z wyłączeniem wspierania pozyskiwania energii z wiatru)</li> <li>– Wsparciem objęte zostaną również inwestycje w instalacje służące dystrybucji ciepła pochodzącego z OZE. Możliwa będzie budowa instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw, jednakże wyłącznie w odniesieniu do komponentów i paliw drugiej oraz trzeciej generacji (a także najnowszej dostępnej).</li> <li>– Mniejsze koszty produkcji energii (mniejsze koszty przesyłu) oraz większe bezpieczeństwo systemu energetycznego powodują, że preferowane będzie kierowanie wsparcia na rozwój energetyki rozproszonej.</li> </ul>
<p><b>Grupy docelowe/beneficjenci:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przedsiębiorstwa;</li> <li>– JST, ich związki i stowarzyszenia oraz samorządowe jednostki organizacyjne;</li> <li>– organy władzy administracji rządowej;</li> <li>– państwowe jednostki organizacyjne;</li> <li>– organizacje pozarządowe.</li> </ul> <p>Dopuszcza się realizację projektów w formie współpracy między podmiotami publicznymi, a sektorem prywatnym, których celem jest poprawa realizacji inwestycji w projekty infrastrukturalne lub inne rodzaje operacji realizujących usługi publiczne, poprzez dzielenie ryzyka, wspólne korzystanie ze specjalistycznej wiedzy sektora prywatnego lub dodatkowe źródła kapitału (partnerstwo publiczno-prywatne).</p>
<p><b>Forma wsparcia:</b> brana pod uwagę możliwość zastosowania instrumentów finansowych</p>



<p><b>Priorytet Inwestycyjny 4b Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach</b></p> <p><b>Cel szczegółowy:</b> zwiększona efektywność energetyczna przedsiębiorstw.</p> <p><b>Typy przedsięwzięć:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wsparcie skierowane zostanie na działania prowadzące do zmniejszenia strat energii, ciepła i wody oraz do odzysku ciepła w przedsiębiorstwach, w tym poprzez systemy zarządzania energią, instalacje i urządzenia techniczne służące poprawie efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany procesów technologicznych.</li> <li>– Wspierane będą nowoczesne, energooszczędne technologie, audyty energetyczne/audyty efektywności energetycznej, a także wykorzystanie OZE przez przedsiębiorstwa. Przyczyni się to do obniżenia kosztów własnych przedsiębiorstw, a tym samym spowoduje wzrost ich konkurencyjności na rynku.</li> </ul> <p><b>Grupy docelowe/beneficjenci:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa</li> <li>– Duże przedsiębiorstwa – w których większość udziałów lub akcji posiada władza regionalna, działające w obszarach wskazanych jako inteligentne specjalizacje regionu oraz pod warunkiem lokalizacji inwestycji na obszarze objętym ochroną uzdrowiskową lub ochroną z tytułu ustawy o ochronie przyrody (dotyczy obszarów Natura 2000 i parków krajobrazowych)</li> </ul> <p><b>Forma wsparcia:</b> planowane wykorzystanie instrumentów finansowych</p> <p><b>Priorytet Inwestycyjny 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym</b></p> <p><b>Cel szczegółowy:</b> zwiększona efektywność energetyczna budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych</p> <p><b>Typy przedsięwzięć:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wspierane będą działania polegające na kompleksowej modernizacji energetycznej (tzw. głęboka modernizacja oparta o system monitorowania i zarządzania energią) budynków publicznych i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne. Zgodnie z przepisami prawa sektor publiczny pełnić ma wzorcową rolę w zakresie działań prowadzących do poprawy efektywności energetycznej, w związku z tym znaczna część interwencji skierowana zostanie na działania związane z modernizacją energetyczną budynków użyteczności publicznej.</li> <li>– Wsparcie przedsięwzięć polegających na przeprowadzeniu audytu energetycznego, kompleksowej modernizacji energetycznej wraz z wykorzystaniem instalacji OZE i wymianą źródeł ciepła doprowadzi do znaczącej redukcji zużycia energii cieplnej i elektrycznej.</li> <li>– W trosce o występujące na danym terenie gatunki ptaków chronionych, niezbędne będzie wykonanie ekspertyz ornitologicznych, szczególnie w odniesieniu do projektów uwzględniających ocieplanie ścian i inne uszczelnianie budynków.</li> </ul> <p><b>Grupy docelowe/beneficjenci:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– JST, ich związki i stowarzyszenia oraz samorządowe jednostki organizacyjne;</li> <li>– inne jednostki sektora finansów publicznych;</li> <li>– przedsiębiorstwa komunalne;</li> <li>– organizacje pozarządowe;</li> <li>– spółdzielnie mieszkaniowe,</li> <li>– wspólnoty mieszkaniowe;</li> <li>– kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych;</li> <li>– podmioty lecznicze udzielające świadczeń opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych.</li> </ul> <p>Dopuszcza się realizację projektów w formie współpracy między podmiotami publicznymi, a sektorem prywatnym, których celem jest poprawa realizacji inwestycji w projekty infrastrukturalne lub inne rodzaje operacji realizujących usługi publiczne, poprzez dzielenie ryzyka, wspólne korzystanie ze specjalistycznej wiedzy sektora prywatnego lub</p>
--

dodatkowe źródła kapitału (partnerstwo publiczno-prywatne)
<b>Forma wsparcia:</b> planowane wykorzystanie instrumentów finansowych
<b>Priorytet Inwestycyjny 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu</b>
<b>Cel szczegółowy:</b> zwiększone wykorzystanie transportu publicznego w miastach i ich obszarach funkcjonalnych
<p><b>Typy przedsięwzięć:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wsparcie projektów dotyczących rozwoju systemu transportu zbiorowego, unowocześnienia i modernizacji infrastruktury transportu zbiorowego oraz uzupełnienia istniejących linii komunikacji zbiorowej, łącznie z wyposażeniem w nowy, przyjazny dla środowiska tabor i inną infrastrukturę z nim związaną. W miastach posiadających transport szynowy (tramwaje) preferowany będzie rozwój tej gałęzi transportu zbiorowego poprzez inwestycje w infrastrukturę szynową. Natomiast w pozostałych miastach finansowane będą inne niskoemisyjne formy transportu miejskiego, działające na alternatywnych systemach napędowych (elektryczne, hybrydowe, biopaliwa, autobusy wodorowe, itp.), w tym infrastruktura do ich obsługi (np. instalacje do dystrybucji nośników energii). Istotne znaczenie będą miały działania z zakresu integracji różnych form transportu zbiorowego funkcjonujących w miastach i obszarach funkcjonalnych. Priorytetowo traktowane będą projekty dotyczące infrastruktury transportu zbiorowego, z uwzględnieniem, iż wydatki związane z inwestycjami w drogi lokalne muszą być ściśle związane z mobilnością w miastach i stanowić jedynie niewielki i niezbędny element projektów transportu miejskiego. Nabycie taboru będzie zaś możliwe tylko w przypadku, gdy będzie ono stanowiło uzupełnienie inwestycji infrastrukturalnych i jasno wynikało z analizy potrzeb w planach mobilności miejskiej.</li> <li>– W celu ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także bezpieczeństwa i podwyższenia jakości środowiska życia, wsparcie uzyskają m.in. działania związane z ułatwianiem podróży multimodalnych, polityką parkingową ("park&amp;ride", "bike&amp;ride", „kiss&amp;ride”) oraz priorytetyzacją ruchu pieszego i rowerowego (rozwój koncepcji "bike&amp;ride" wraz z niezbędną infrastrukturą oraz systemów rowerów publicznych/miejskich). Wspierane będą również systemy zarządzania ruchem (ITS) oraz działania mające za zadanie zmniejszenie zatłoczenia miast i ograniczenie ruchu samochodowego w centrach miast (np. ograniczenia w ruchu samochodowym w centrach miast, buspasy, priorytety w ruchu miejskim dla środków komunikacji publicznej).</li> <li>– Wspierane będą również inwestycje w m.in. energooszczędne oświetlenie uliczne.</li> <li>– Wspieranie działań informacyjno-promocyjnych, podnoszących świadomość mieszkańców w zakresie odpowiedzialności społecznej za jakość środowiska naturalnego, a także efektów podejmowanej interwencji. Działania takie muszą stanowić część projektu oraz muszą przyczyniać się do realizacji jego celu.</li> </ul>
<p>Grupy docelowe/beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przedsiębiorstwa; JST, ich związki i stowarzyszenia oraz samorządowe jednostki organizacyjne;</li> <li>– organy władzy, administracji rządowej;</li> <li>– państwowe jednostki organizacyjne; inne jednostki sektora finansów publicznych; organizacje pozarządowe.</li> </ul> <p>Dopuszcza się realizację projektów w formie współpracy między podmiotami publicznymi, a sektorem prywatnym, których celem jest poprawa realizacji inwestycji w projekty infrastrukturalne lub inne rodzaje operacji realizujących usługi publiczne, poprzez dzielenie ryzyka, wspólne korzystanie ze specjalistycznej wiedzy sektora prywatnego lub dodatkowe źródła kapitału (partnerstwo publiczno-prywatne).</p>
<b>Forma wsparcia:</b> dotacja

Źródło: *Opracowanie własne.*

## Spis tabel

Tabela 1. Spójność Planu z innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi .....	6
Tabela 2. Liczba ludności wg płci w gminie Świecie.....	11
Tabela 3. Obciążenie demograficzne.....	11
Tabela 4. Struktura użytkowania gruntów w gminie Świecie w 2005 r. ....	13
Tabela 5. Powierzchnia jezior na terenie gminy Świecie .....	15
Tabela 6. Obszary Natura 2000 na terenie gminy Świecie .....	16
Tabela 7. Liczba podmiotów gospodarki narodowej.....	17
Tabela 8. Podmioty wg klas wielkości na 10 tys. mieszkańców w wieku produkcyjnym.....	17
Tabela 9. Podmioty gospodarki narodowej według grup rodzajów działalności PKD w 2013 r.....	18
Tabela 10. Liczba mieszkań w gminie Świecie.....	18
Tabela 11. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w gminie Świecie (m <sup>2</sup> ).....	18
Tabela 12. Wyposażenie mieszkań w instalacje techniczno-sanitarne w gminie Świecie.....	19
Tabela 13. Korzystający z sieci wodnej i kanalizacyjnej .....	19
Tabela 14. Wielkość zebranych odpadów w gminie Świecie .....	20
Tabela 15. Składowisko odpadów komunalnych w Sulnówku.....	20
Tabela 16. Rodzaje i długość dróg w 2015 r. ....	20
Tabela 17. Zestawienie klas strefy kujawsko-pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń.....	21
Tabela 18. Zestawienie stężeń zanieczyszczeń powietrza w latach 2011-2013 w gminie Świecie .....	21
Tabela 19. Źródła ciepła odpowiedzialne za produkcję energii w Mondi Świecie S.A. ....	22
Tabela 20. Główne jednostki wytwórcze energii cieplnej w poszczególnych sektorach.....	22
Tabela 21. Charakterystyka sieci ciepłowniczej gminy Świecie .....	23
Tabela 22. Bilans energii cieplnej w zakładzie Mondi Świecie S.A. ....	27
Tabela 23. Bilans nakładu paliw do produkcji energii ciepła systemowego.....	27
Tabela 24. Sprzedaż ciepła odbiorcom w latach 2011 – 2014 Dalkia Północ Sp. z o.o. ....	28
Tabela 25. Moc zamówiona w podziale na sposób i sektor wykorzystania (MW).....	29
Tabela 26. Sprzedaż ciepła odbiorcom w latach 2011 – 2014 Mondi Świecie S.A. w podziale na rodzaj odbiorcy.....	30
Tabela 27. Bilans produkcji energii przez Dalkia Północ Sp. z o.o. oraz Mondi Świecie S.A. ....	32
Tabela 28. Emisja dwutlenku węgla związana z produkcją ciepła użytkowego.....	32
Tabela 29. Plany inwestycyjne Mondi Świecie S.A. na lata 2015-2020.....	34
Tabela 30. Struktura sieci gazowej w gminie Świecie w latach 2012-2014 .....	36
Tabela 31. Struktura odbiorców gazu na obszarze gminy Świecie [liczba odbiorców] .....	37
Tabela 32. Liczba czynnych przyłączy do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych.....	39
Tabela 33. Charakterystyka wykorzystania gazu ziemnego w sektorze mieszkalnym.....	39
Tabela 34. Wykaz stacji transformatorowych na majątku PKP Energetyka S.A.....	42

Tabela 35. Zestawienie infrastruktury oświetleniowej .....	44
Tabela 36. Liczba odbiorców przyłączonych do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. z podziałem na grupy taryfowe .....	50
Tabela 37. Szczegółowy bilans gospodarki energią elektryczną w Mondi Świecie S.A. [MWh] .....	51
Tabela 38. Zużycie energii oraz liczba odbiorców energii elektrycznej PKP Energetyka S.A. ....	52
Tabela 39. Produkcja energii odnawialnej w zakładzie Mondi Świecie S.A. ....	57
Tabela 40. Udział OZE w produkcji i wykorzystaniu energii w gminie Świecie.....	58
Tabela 41. Zestawienie analiz BOTTOM-UP i TOP-DOWN .....	59
Tabela 42. Metodologia obliczeń wskaźnika CO <sub>2</sub> z tytułu wykorzystania lokalnie energii elektrycznej ..	61
Tabela 43. Metodologia obliczeń wskaźnika CO <sub>2</sub> z tytułu wykorzystania energii elektrycznej w Mondi Świecie S.A.....	61
Tabela 44. Metodologia obliczeń wskaźnika CO <sub>2</sub> ciepła sieciowego operatora Dalkia Północ Sp. z o.o. ....	61
Tabela 45. Metodologia obliczeń wskaźnika CO <sub>2</sub> z tytułu wykorzystania ciepła sieciowego w zakładzie Mondi Świecie S.A.....	61
Tabela 46. Wartość opałowa oraz wskaźnik emisji podstawowych paliw energetycznych.....	62
Tabela 47. Zużycie energii oraz emisja CO <sub>2</sub> w sektorze użyteczności publicznej.....	63
Tabela 48. Charakterystyka zinventaryzowanych obiektów komunalnych.....	64
Tabela 49. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby funkcjonowania urzędzeń w Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ....	65
Tabela 50. Bilans wykorzystania paliw oraz emisja CO <sub>2</sub> w sektorze komunalnym.....	66
Tabela 51. Bilans wykorzystania paliw oraz emisja CO <sub>2</sub> w sektorze komunalnym.....	67
Tabela 52. Bilans energetyczno-środowiskowy budownictwa wielorodzinnego .....	68
Tabela 53. Charakterystyka wielorodzinnych obiektów mieszkalnych.....	69
Tabela 54. Bilans energetyczno-ekologiczny sektora mieszkalnego .....	78
Tabela 55. Charakterystyka zużycia paliw w obrębie taboru gminnego.....	81
Tabela 56. Charakterystyka pojazdów oraz zużycie i emisja CO <sub>2</sub> paliw transportowych.....	85
Tabela 57. Liczba pojazdów zarejestrowanych na obszarze gminy Świecie według stanu na 2012 rok...88	88
Tabela 58. Bilans energetyczny wykorzystania paliw w sektorze transportu .....	90
Tabela 59. Bilans emisji CO <sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw w sektorze transportu .....	90
Tabela 60. Bilans energetyczny gminy Świecie w poszczególnych sektorach gospodarczych .....	91
Tabela 61. Bilans zużycia energii pierwotnej z podziałem na nośniki.....	92
Tabela 62. Bilans energetyczny gminy Świecie w poszczególnych sektorach gospodarczych z wyjątkiem Mondi Świecie S.A.....	93
Tabela 63. Bilans zużycia energii pierwotnej z podziałem na nośniki z wyłączeniem Mondi Świecie S.A. ....	94
Tabela 64. Bilans emisji CO <sub>2</sub> z podziałem na sektory za wyjątkiem Mondi Świecie S.A. ....	95
Tabela 65. Bilans emisji CO <sub>2</sub> z podziałem na nośniki za wyjątkiem Mondi Świecie S.A.....	95
Tabela 66. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 r.....	97
Tabela 67. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach.....	98

Tabela 68. Wyniki prognoz zużycia energii w roku 2020 w analizowanych scenariuszach .....	98
Tabela 69. Wyniki prognoz zużycia energii z OZE w roku 2020 w analizowanych scenariuszach .....	98
Tabela 70. Analiza SWOT.....	100
Tabela 71. Emisja dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach w roku bazowym oraz w roku docelowym 2020 .....	101
Tabela 72. Zakładany poziom zużycia energii finalnej poszczególnych sektorach w roku bazowym oraz w roku docelowym 2020.....	102
Tabela 73. Zakładany poziom zużycia energii z OZE w ogólnym zużyciu energii finalnej w poszczególnych sektorach w roku bazowym oraz w roku docelowym 2020.....	102
Tabela 74. Mapa celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Świecie.....	104
Tabela 75. Harmonogram rzeczowo-finansowy PGN gminy Świecie.....	107
Tabela 76. Cel operacyjny 1, działanie 1.1. ....	110
Tabela 77. Zakres działania 1.1. Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Świecie .....	110
Tabela 78. Cel operacyjny 1, działanie 1.2. ....	111
Tabela 79. Zakres działania 1.2. Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Świecie .....	112
Tabela 80. Cel operacyjny 1, działanie 1.3. ....	113
Tabela 81. Cel operacyjny 1, działanie 1.4. ....	116
Tabela 82. Cel operacyjny 1, działanie 1.5. ....	117
Tabela 83. Zakres działania 1.5. Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Świecie .....	117
Tabela 84. Cel operacyjny 1, działanie 1.6. ....	118
Tabela 85. Zakres działania 1.6. Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Świecie .....	119
Tabela 86. Cel operacyjny 2, działanie 2.1. ....	120
Tabela 87. Zakres działania 2.1. Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Świecie .....	120
Tabela 88. Cel operacyjny 2, działanie 2.2. ....	122
Tabela 89. Zakładane koszty wdrożenia modernizacji indywidualnych systemów grzewczych c.o.....	122
Tabela 90. Analiza ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła .....	123
Tabela 91. Cel operacyjny 2, działanie 2.3. ....	123
Tabela 92. Analiza ekonomiczna projektu modernizacji systemów c.w.u.....	124
Tabela 93. Analiza ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł przygotowania c.w.u...	124
Tabela 94. Cel operacyjny 2, działanie 2.4. ....	125
Tabela 95. Analiza założeń i efektów wdrożenia instalacji PV działania 2.4. ....	125
Tabela 96. Cel operacyjny 3, działanie 3.1. ....	126
Tabela 97. Zadania inwestycyjne w zakładzie Mondi Świecie S.A.....	126
Tabela 98. Cel operacyjny 3, działanie 3.2. ....	127
Tabela 99. Zadania inwestycyjne w zakładzie Dalia Północ Sp. z o. o.....	127
Tabela 100. Cel operacyjny 3, działanie 3.3.....	128
Tabela 101. Zadania inwestycyjne w przedsiębiorstwach lokalnych .....	129
Tabela 102. Cel operacyjny 4, działanie 4.1.....	129
Tabela 103. Cel operacyjny 4, działanie 4.2.....	130

Tabela 104. Cel operacyjny 4, działanie 4.3.....	130
Tabela 105. Zadania gospodarki niskoemisyjnej ujęte w sektorze transportu pożytku publicznego .....	131
Tabela 106. Cel operacyjny 5, działanie 5.1.....	131
Tabela 107. Cel operacyjny 5, działanie 5.2.....	132
Tabela 108. Cel operacyjny 5, działanie 5.3.....	133
Tabela 109. Proponowane wskaźniki produktu i rezultatu wymagane do osiągnięcia celu głównego projektu .....	137
Tabela 110. Możliwości finansowania inwestycji proekologicznych ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska.....	140
Tabela 111. Źródła finansowania inwestycji .....	144

## Spis wykresów

Wykres 1. Struktura wiekowa ludności.....	11
Wykres 2. Liczba urodzeń oraz zgonów w gminie Świecie.....	12
Wykres 3. Migracje gminne na pobyt stały w gminie Świecie .....	12
Wykres 5. Struktura użytkowania gruntów rolnych w gminie Świecie w 2010 r. ....	13
Wykres 6. Rodzaje i powierzchnia zasiewów w gminie Świecie w 2010 r. (w ha).....	14
Wykres 7. Zasoby mieszkaniowe w gminie Świecie według form własności w 2007 r.....	19
Wykres 8. Długość sieci ciepłowniczych wysoko oraz niskoparametrowych [w m] .....	24
Wykres 9. Wielkość węgla kamiennego wprowadzonego do kotłowni „Marianki” [t] .....	25
Wykres 10. Wykorzystanie nośników energii w Elektrociepłowni Mondi Świecie S.A. [t] .....	26
Wykres 11. Bilans energetyczny Elektrociepłowni Mondi Świecie S.A.[GJ] .....	26
Wykres 12. Bilans energii cieplnej w zakładzie Mondi Świecie S.A. ....	27
Wykres 13. Bilans nakładu paliw do produkcji energii ciepła systemowego [GJ].....	28
Wykres 14. Profil sprzedaży ciepła systemowego w latach 2011-2014 przez Dalkia Północ Sp. z o.o. [GJ].....	29
Wykres 15. Liczba odbiorców w podziale na sposób i sektor wykorzystania w Dalkia Północ Sp. z o.o. (w 2012 roku) .....	30
Wykres 16. Energia sprzedana przez zakład Mondi Świecie S.A. w podziale na rodzaj odbiorcy .....	31
Wykres 17. Sprzedaż energii ciepła systemowego w podziale na grupy taryfowe [GJ].....	31
Wykres 18. Przydział bezpłatnych uprawnień emisji CO <sub>2</sub> dla Ciepłowni Marianki [t] .....	33
Wykres 19. Przydział bezpłatnych uprawnień emisji CO <sub>2</sub> dla Mondi Świecie S.A. [t] .....	33
Wykres 20. Struktura sieci gazowej w gminie Świecie w latach 2012-2014.....	37
Wykres 21. Struktura wykorzystania gazu ziemnego w gminie Świecie [tys. m <sup>3</sup> ] .....	38

Wykres 22. Zużycie gazu ziemnego w poszczególnych sektorach gospodarki w 2013 roku [m <sup>3</sup> ].....	38
Wykres 23. Liczba oprav oraz moc oprav oświetleniowych.....	43
Wykres 24. Energia dostarczona przez ENEA Operator Sp. z o.o. z podziałem na grupy taryfowe.....	50
Wykres 25. Liczba odbiorców przyłączonych do sieci ENEA Operator Sp. z o.o. z podziałem na grupy taryfowe.....	51
Wykres 26. Sprzedaż energii elektrycznej operatora Mondi Świecie S.A. z odbiorcą końcowym zgodnie z przypisaną taryfą.....	52
Wykres 27. Zużycie energii elektrycznej PKP Energetyka S.A w podziale na odbiorców.....	53
Wykres 28. Produkcja energii elektrycznej w MEW w gminie Świecie [MWh].....	55
Wykres 29. Bilans produkcji OZE w zakładzie Mondi Świecie S.A. ....	57
Wykres 30. Produkcja energii pierwotnej w instalacjach OZE [MWh].....	58
Wykres 31. Bilans wykorzystania nośników energii w sektorze użyteczności publicznej [MWh].....	63
Wykres 32. Bilans emisji dwutlenku węgla z tytułu wykorzystania nośników energii w sektorze użyteczności publicznej [t].....	64
Wykres 33. Wykrzystanie oraz emisja CO <sub>2</sub> z tytułu wykorzystania energii w sektorze komunalnym.....	66
Wykres 34. Wykorzystanie oraz emisja CO <sub>2</sub> z tytułu wykorzystania energii w sektorze handel-usługi...67	67
Wykres 35. Wykorzystanie energii oraz emisja CO <sub>2</sub> w sektorze mieszkalnym.....	68
Wykres 36. Wykorzystanie nośników energii w sektorze mieszklanym.....	78
Wykres 37. Emisja CO <sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw w sektorze mieszkalnym.....	79
Wykres 38. Emisja dwutlenku węgla przez transport gminny.....	80
Wykres 39. Emisja dwutlenku węgla przez transport gminny.....	80
Wykres 40. Struktura pojazdów zarejestrowanych na obszarze gminy Świecia wg stanu na 2012 rok....	86
Wykres 41. Liczba pojazdów w latach 2011-2014 na obszarze gminy Świecie.....	86
Wykres 42. Bilans energetyczny wykorzystania paliw w sektorze transportu [MWh].....	90
Wykres 43. Bilans energetyczny wykorzystania paliw w sektorze transportu [t CO <sub>2</sub> ].....	91
Wykres 44. Bilans energetyczny gminy Świecie.....	92
Wykres 45. Bilans energetyczny gminy Świecie [MWh].....	93
Wykres 46. Udział nośników wykorzystania energii [MWh].....	94
Wykres 47. Bilans emisji CO <sub>2</sub> z podziałem na nośniki za wyjątkiem Mondi Świecie S.A. ....	95
Wykres 48. Poziom emisji CO <sub>2</sub> według wybranych scenariuszy w 2020 roku.....	102
Wykres 49. Symulacja bilansu wykorzystania energii elektrycznej przy założeniu wykorzystania instalacji PV.....	115

## Spis schematów

Schemat 1. Zestawienie sektorowe .....	62
Schemat 2. Analiza SWOT.....	99
Schemat 3. Projekty szkoleniowe i doradcze.....	132
Schemat 4. Kolejność działań w procesie wdrażania i oceny Planu.....	136
Schemat 5. Monitoring i ewaluacja PGN Gminy Świecie.....	137

## Spis map

Mapa 1. Gmina Świecie .....	10
Mapa 2. Wyniki pomiarów ruchu na głównych arteriach gminy Świecie [SDR].....	87
Mapa 3. Wizualizacja jednostek bilansowych gminy Świecie.....	96