

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia  
w ciepło, energię elektryczną i paliwa  
gazowe  
dla Gminy Pieszyce**



Pieszyce, 2019 r.

*Składamy serdeczne podziękowania za współpracę i zaangażowanie przy opracowaniu dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pieszycy” zespołowi z Urzędu Miasta i Gminy Pieszycy.*

*Wszystkim Państwu serdecznie dziękujemy za udostępnienie niezbędnych materiałów i informacji źródłowych oraz pomoc i poświęcony czas.*

Zespół autorski:

Zespół autorów pod kierownictwem: **mgr inż. Małgorzaty Piwowarskiej**  
**mgr inż. Grzegorza Markowskiego**

mgr inż. Agnieszka Ościk  
mgr inż. Michał Drabek  
mgr inż. Janusz Pietrusiak  
mgr inż. Marta Kapałka  
mgr inż. Wojciech Kusek  
mgr Aleksandra Stasiszyn  
mgr inż. Ksenia Jechna  
mgr Bartosz Ochocki



Opieka ze strony Dyrekcji – mgr inż. Ksenia Jechna

## SPIS TREŚCI

<b>1.</b>	<b>Streszczenie w języku niespecjalistycznym .....</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Wstęp .....</b>	<b>9</b>
1.1.	Podstawa opracowania dokumentu .....	9
1.1.1.	Inne uwarunkowania ustawowe .....	9
1.2.	Charakterystyka gminy .....	10
1.2.1.	Lokalizacja.....	10
1.2.2.	Warunki naturalne.....	11
1.2.3.	Analiza stanu aktualnego.....	12
1.2.3.1.	Uwarunkowania demograficzne .....	12
1.2.3.2.	Działalność gospodarcza .....	13
1.2.3.3.	Rolnictwo i leśnictwo .....	15
1.2.4.	Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	16
1.2.4.1.	Zabudowa mieszkaniowa .....	16
1.2.4.2.	Budynki użyteczności publicznej .....	17
1.2.4.3.	Budynki handlowe, usługowe, przemysłowe .....	18
<b>2.</b>	<b>Ocena stanu istniejącego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....</b>	<b>19</b>
2.1.	Opis ogólny systemów energetycznych gminy .....	19
2.2.	Lokalna polityka energetyczna gminy.....	19
2.3.	Cele i kierunki gospodarki energetycznej gminy .....	20
2.4.	Systemy energetyczne gminy .....	21
2.4.1.	Bilans energetyczny Gminy Pieszycy .....	21
2.4.2.	System ciepłowniczy .....	24
2.4.2.1.	Informacje ogólne .....	24
2.4.3.	System gazowniczy .....	24
2.4.3.1.	Informacje ogólne .....	24
2.4.3.2.	Odbiorcy i zużycie gazu ziemnego.....	25
2.4.3.3.	Plany rozwojowe systemu gazowniczego na terenie gminy .....	25
2.4.4.	System elektroenergetyczny .....	25
2.4.4.1.	Informacje ogólne .....	25
2.4.4.2.	Oświetlenie ulic.....	26
2.4.4.3.	Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej .....	27

2.4.4.4.	Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie gminy .....	28
2.5.	Ocena jednostek wytwórczych i sieci zdefiniowanych w prawie energetycznym na terenie Gminy Pieszycy pod względem bezpieczeństwa energetycznego .....	28
2.5.1.	System ciepłowniczy .....	28
2.5.2.	System gazowniczy .....	28
2.5.3.	System elektroenergetyczny .....	28
2.6.	Stan środowiska na obszarze gminy .....	29
2.6.1.	Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych.....	29
2.7.	Ocena stanu powietrza na terenie Gminy Pieszycy.....	30
2.8.	Emisja zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Pieszycy.....	34
2.9.	Koszty energii.....	45
<b>3.</b>	<b>Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła .....</b>	<b>47</b>
3.1.	Energia wiatru.....	49
3.2.	Energia geotermalna .....	51
3.3.	Energia wody .....	52
3.4.	Energia słoneczna .....	53
3.5.	Energia z biomasy .....	53
3.6.	Energia z biogazu .....	54
3.7.	Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych .....	55
3.8.	Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji .....	55
3.9.	Produkcja energii z odnawialnych źródeł na terenie Gminy Pieszycy .....	55
<b>4.</b>	<b>Zakres współpracy między gminami.....</b>	<b>56</b>
<b>5.</b>	<b>Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju .....</b>	<b>58</b>
5.1.	Ciepło sieciowe .....	58
5.2.	Energia elektryczna.....	58
5.3.	Gaz ziemny.....	60
<b>6.</b>	<b>Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii.....</b>	<b>62</b>
6.1.	Propozycja przedsięwzięć w sektorze budynków użyteczności publicznej (podległych Gminie Pieszycy)– możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej .....	62
6.1.1.	Zakres analizowanych budynków .....	62
6.1.2.	Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii.....	62

6.1.3. Klasyfikacja obiektów .....	63
6.1.4. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej .....	64
6.1.5. Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej.....	65
6.1.6. Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej .....	65
6.1.7. Planowane przedsięwzięcia .....	66
6.2. Propozycja przedsięwzięć w sektorze mieszkalnictwa .....	67
6.2.1. Program wymiany indywidualnych źródeł ciepła na terenie Gminy Pieszycy .....	68
6.2.2. Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych.....	68
6.2.3. Planowane przedsięwzięcia .....	69
6.3. Propozycja przedsięwzięć w sektorze handlu, usług i przemysłu .....	69
6.4. Propozycja przedsięwzięć w sektorze oświetlenia ulicznego .....	70
<b>7. System monitoringu Planu .....</b>	<b>71</b>
7.1. Cel monitorowania .....	71
7.2. Zakres monitorowania .....	71
<b>8. Spis tabel .....</b>	<b>73</b>
<b>9. Spis rysunków .....</b>	<b>75</b>
<b>Spis aktów prawnych .....</b>	<b>76</b>

## 1. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zawartość opracowania „Projekt projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pieszyce” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 r., poz. 755)[1] oraz umowy pomiędzy Gminą Pieszyce a Atmoterm SA.
2. Liczba ludności Gminy Pieszyce wynosi 9 550 mieszkańców<sup>1</sup>, zajmuje obszar 64 km<sup>2</sup>. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2030 zmniejszy się o około 4,42%, tj. o 422 mieszkańców.
3. Na podstawie danych przedstawiających stan społeczno – gospodarczy Gminy Pieszyce można stwierdzić, że widoczny jest spadek liczby osób w wieku przedprodukcyjnym, w wieku produkcyjnym liczba osób również spada. Długość życia mieszkańców ulega stałemu wydłużeniu, co wiąże się również ze wzrostem liczby mieszkańców w wieku poprodukcyjnym. Przyrost naturalny w Gminie Pieszyce jest ujemny. Jego wartość jest niższa niż dla województwa dolnośląskiego. Prognozowany jest również wzrost liczby osób w wieku poprodukcyjnym (o 22,89%) do roku 2030. Jednocześnie będzie występował stopniowy spadek liczby osób w wieku przedprodukcyjnym (o 10,62%) i produkcyjnym (o 12,15%) w 2030 roku w stosunku do roku 2017. Zjawisko to związane jest z dużym obciążeniem demograficznym. Pozytywnym zjawiskiem jest rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co bezpośrednio wpływa na poziom rozwoju gospodarczego gminy. Określona polityka gminy w zakresie planowania energetycznego pozwoli niwelować zjawiska negatywne i wpływać korzystnie na rozwój. Trendy społeczno – gospodarcze gminy stanowiły podstawę do prognozy zapotrzebowania energetycznego Gminy Pieszyce.
4. Łączne zużycie energii w 2017 roku wyniosło 115 751,79 MWh. Zużycie energii na mieszkańca wyniosło 12,12 MWh. Największe zużycie energii w 2017 roku pochodziło z węgla kamiennego (38,05%), benzyny (17,05%) energii elektrycznej (12,90%), oleju napędowego (10,52%), gazu ziemnego (9,45%) i drewna (8,27%). Najmniejszy udział w łącznym zużyciu energii w 2017 roku miał LPG (2,57%) i olej opałowy (1,18%).
5. Największe zużycie energii w Gminie Pieszyce w 2017 roku występowało w sektorze mieszkalnictwa (61,58%), kolejnym sektorem z największym zużyciem był transport (30,15%). W dalszej kolejności był sektor handlu, usług i przemysłu (6,67%). Najmniejszy udział w zużyciu energii był sektorów budynków użyteczności publicznej (1,26%) i oświetlenia ulicznego (0,34%).
6. W wyniku wykonanej analizy danych oraz zużycia energii w Gminie Pieszyce można stwierdzić, iż:
  - węgiel kamienny jest najczęściej używanym nośnikiem energii;
  - mieszkańcy na potrzeby ciepłe używają głównie węgiel kamienny, drewno i gaz ziemny;
  - najczęściej stosowanym paliwem transportowym jest benzyna;
  - największe zużycie energii występuje w sektorze mieszkalnictwa.
7. Na terenie strefy dolnośląskiej występują przekroczenia wartości stężeń dopuszczalnych i docelowych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, arsenu, benzo(a)pirenu oraz ozonu. Głównym problemem z zakresu emisji zanieczyszczeń do atmosfery ze źródeł zlokalizowanych w gminie jest niska emisja z palenisk

<sup>1</sup> Stan na dzień 31.12.2017 r. na podstawie danych GUS.

przydomowych, która wyraża się w podwyższonym stężeniu pyłu oraz benzo(a)pirenu zwłaszcza w sezonie grzewczym.

8. Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej niskiego, średniego oraz podwyższonego średniego ciśnienia na terenie Gminy Pieszycy jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Spółka na terenie gminy posiada sieć gazową podwyższonego średniego, średniego i niskiego ciśnienia.
9. Operatorem sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej na obszarze gminy jest TAURON Dystrybucja S.A, Oddział w Wałbrzychu.
10. W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa przyjmuje się realizację następujących zadań:
  - Poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł,
  - Promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami niskoemisyjnych technologii) oraz technologii termomodernizacji budynków.
11. W zakresie działań, związanych z racjonalizacją użytkowania nośników ciepła oraz energii elektrycznej w budynkach należących do gminy, budynkach mieszkalnych i innych budynkach należących do podmiotów gospodarczych przewiduje się:
  - Popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
  - Zaleca się termomodernizację w budynkach należących do Gminy Pieszycy, z wykorzystaniem zewnętrznych środków finansowych oferowanych w ramach oferty krajowych funduszy ochrony środowiska,
  - Należy kontynuować monitoring zużycia energii, paliw oraz kosztów w budynkach użyteczności publicznej (np. proponuje się wdrożenie systemu zdalnego odczytu mediów w budynkach użyteczności publicznej),
  - Organizację, planowanie i finansowanie działań związanych z modernizacją źródeł ciepła i działań termomodernizacyjnych.
12. Niniejszy „Projekt założeń do planu...” stanowi dla Burmistrza Pieszyc podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 r., poz. 755)[1], który zakończy się uchwaleniem w/w dokumentu.
13. Wytyczne dotyczące stosowania opisów w opracowywanych (lub aktualizowanych) miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie „zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego” (ochrona powietrza) oraz „zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej”:
  - System zaopatrzenia w ciepło – przewiduje się stosowanie proekologicznych źródeł indywidualnych (źródła na olej opałowy, biomasę, niskoemisyjne kotły węglowe, źródła na gaz ziemny) oraz źródeł odnawialnych,

- System pokrycia potrzeb bytowych – wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego, płynnego oraz energii elektrycznej,
- System zaopatrzenia w energię elektryczną – ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby.

14. Uchwalony przez Radę Miejską w Pieszycach „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pieszycy” zgodnie z aktualnym brzmieniem ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 r., poz. 755)[1] wymaga aktualizacji po upływie 3 lat od momentu uchwalenia.



## 2. Wstęp

### 1.1. Podstawa opracowania dokumentu

Niniejszy dokument opracowano zgodnie z przepisami prawa, art. 18 ust. 1 pkt 1 oraz art. 19 ust. 1 – 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 r., poz. 755 z późn. zm.)[1] oraz ww. umową „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pieszyce” przedstawia informacje dotyczące:

- oceny stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2018 r., poz. 650)[4],
- zakresu współpracy z sąsiednimi gminami.

Podstawą formalną opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pieszyce” jest umowa nr WGPRIIT.272.0042.2018 z dnia 8 maja 2018 r. zawarta pomiędzy Gminą Pieszyce a firmą Atmoterm SA.

#### 1.1.1. Inne uwarunkowania ustawowe

Ustawa o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2018 r., poz. 994)[2] nakłada na gminy obowiązek zabezpieczenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców. Art. 7 pkt 1 podpunkt 3 wymienionej ustawy brzmi: „Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz”.

Według ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r., poz. 799)[3], organami ochrony środowiska na szczeblu gminnym jest: wójt, burmistrz albo prezydent miasta.

Burmistrz gminy sprawuje kontrolę przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska. W ich imieniu i z ich upoważnienia zadania te wykonują pracownicy urzędu. Przeprowadzają oni kontrole przestrzegania przepisów dotyczących ekologii i ochrony przyrody na terenie gminy, powiatu albo województwa. Kontrolujący w trakcie wykonywania zadań jest upoważniony do wstępu wraz z rzeczoznawcami i niezbędnym sprzętem na tereny, gdzie prowadzona jest działalność gospodarcza i gdzie może dojść do zagrożeń dla środowiska naturalnego.

Organy samorządowe mają uprawnienia do występowania w charakterze oskarżyciela publicznego w sprawach o wykroczenia przeciw ochronie środowiska.

Prawo ochrony środowiska musi być przestrzegane w uchwalonych przez gminy miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Jeżeli gmina sporządza studium wykonalności, np. oczyszczalni ścieków albo stacji uzdatniania wody, to musi określić szczegółowe zasady i warunki przestrzegania przepisów ochrony środowiska na terenie tej inwestycji. I to zarówno podczas jej wznoszenia, jak i funkcjonowania.

Ponadto istnieje kilka istotnych rozporządzeń Ministra Infrastruktury mających wpływ na stronę popytową odbiorców ciepła, wśród nich wymienić można m.in.:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., Nr 75 poz. 690)[5];
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462)[6];
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2015 r., poz. 1554)[7];
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 2015 r., poz. 376)[8].

Rozporządzenia te mają na celu zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło nowego budownictwa, zwłaszcza po roku 2020, kiedy to wszystkie nowe budynki należy budować o charakterystyce energetycznej spełniającej zasadę „niemal zerowego zużycia energii pierwotnej”.

## **1.2. Charakterystyka gminy**

### **1.2.1. Lokalizacja**

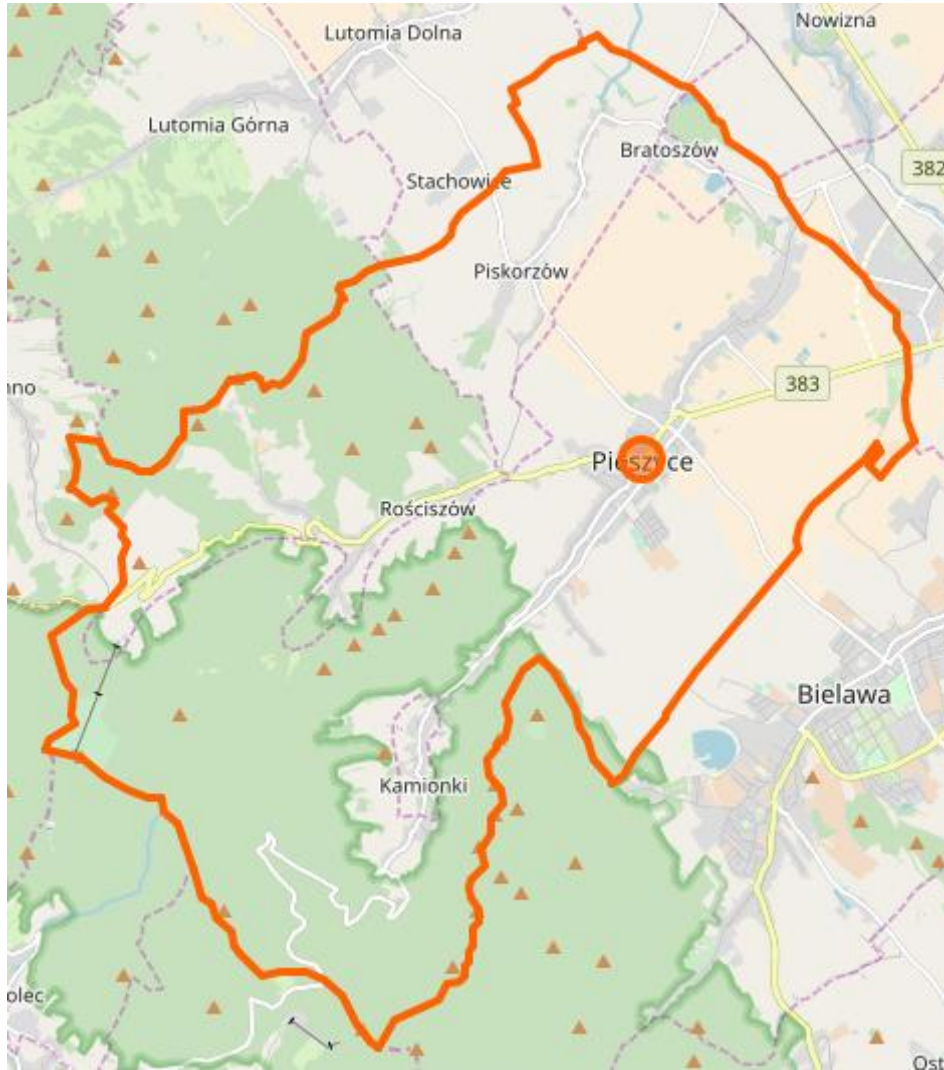
Gmina miejsko-wiejska Pieszycy znajduje się w powiecie dzierzoniowskim w południowej części województwa dolnośląskiego. Gmina Pieszycy zajmuje powierzchnię 64 km<sup>2</sup> co stanowi 0,32% powierzchni województwa dolnośląskiego. W wojewódzkim układzie administracyjnym Gmina Pieszycy graniczy z poniższymi jednostkami administracyjnymi województwa dolnośląskiego:

- od północy – z Gminą Świdnica (powiat świdnicki),
- od wschodu – z Miastem i Gminą Dzierżonów i Gminą Bielawa (powiat dzierzoniowski),
- od południa – z Gminą Nowa Ruda (powiat kłodzki),
- od zachodu – z Gminą Walim (powiat wałbrzyski).

Oprócz miasta Pieszycy w skład gminy wchodzi 4 wsie o statusie sołectwa: Kamionki, Piskorzów, Bratoszów, Rościszów<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Strategia Rozwoju Gminy Pieszycy na lata 2014-2020.



Rysunek 1. Mapa Gminy Pieszyce.<sup>3</sup>

### 1.2.2. Warunki naturalne

Gmina Pieszyce położona jest na obszarze Sudetów oraz Przedgórze Sudeckie, a dokładniej północno-wschodnia część gminy położona jest w Obniżeniu Podsudeckim, natomiast południowo-zachodnia w Górach Sowich. Miasto Pieszyce leży w Kotlinie Dzierżoniowskiej. Obszar leśny jest obszarem szczególnej ochrony systemu Europejskiej Sieci Ekologicznej „Natura 2000”, część gminy leży natomiast w strefie zwykłej ochrony „Natura 2000”.

Średnia roczna temperatura powietrza na terenie Gminy Pieszyce wynosi na obszarze przedgórskim 7-8°C. W górach spada do 4-5°C wraz ze wzrostem wysokości terenu. Średnia temperatura lipca na obszarze przedgórskim wynosi 16-17°C, a w części górskiej spada do 12-13°C wraz ze wzrostem wysokości. Średnia temperatura stycznia wynosi od 2,5 do 3°C w części przedgórskiej, a w wyżej położonych partiach gór obniża się od -3 do -4°C. Na terenie Gminy odnotowuje się największe nasilenie wiatrów w okresie jesiennym z przewagą wiatrów z sektora południowego i południowo – zachodniego. Średnia prędkość wiatru wynosi w części przedgórskiej 3,5-5,0 m/s, a w górach 5,0-7,5 m/s. Opady atmosferyczne są zróżnicowane i zależą od wysokości terenu. Średnia roczna suma opadów w części przedgórskiej wynosi 620-700 mm, a w wyżej

<sup>3</sup> <https://www.openstreetmap.org/>

położonych partiach gór jest wyższa od 900 mm (przekracza średnią roczną sumę opadów dla Polski – 600 mm). W półroczu letnim (V-X) opad stanowi około 68% sum rocznych w części przedgórskiej, a w częściach najwyżej położonych wynosi poniżej 60%. Na obszarze przedgórskim średnia maksymalna grubość pokrywy śnieżnej wynosi 15-20 cm, a w górach zwiększa się do 30 cm. Największe grubości pokrywy śnieżnej w części przedgórskiej osiągają 70-80 cm i utrzymują się ponad 60 dni, a w wyżej położonych partiach gór osiągają grubość 100-150 cm i utrzymują się do 80 dni. Na terenie Gminy Pieszyce okres wegetacyjny trwa w zależności od wysokości - w dolinach i obniżeniach około 210 dni, w partiach szczytowych 170 dni<sup>4</sup>.

### 1.2.3. Analiza stanu aktualnego

#### 1.2.3.1. Uwarunkowania demograficzne

Na rozwój Gminy Pieszyce wpływa m.in. sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Zmiana liczby ludności to również zmiana liczby konsumentów, a zatem zmiana zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, np. paliwa stałe. Gminę Pieszyce w 2017 roku zamieszkiwało 9 550 mieszkańców. W latach 2010–2017 liczba ludności zmniejszyła się o 143 osoby (o 1,48%)<sup>5</sup>. W tabeli przedstawiono liczbę ludności w Gminie Pieszyce, województwie dolnośląskim i Polsce w latach 2010-2017.

Tabela 1. Liczba ludności w Gminie Pieszyce, województwie dolnośląskim i Polsce w latach 2010-2017.<sup>6</sup>

jednostka	stan ludności [os.]							
	rok							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gmina Pieszyce	9 693	9 688	9 678	9 626	9 586	9 628	9 633	9 550
województwo dolnośląskie	2 917 242	2 916 577	2 914 362	2 909 997	2 908 457	2 904 207	2 903 710	2 902 547
Polska	38 529 866	38 538 447	38 533 299	38 495 659	38 478 602	38 437 239	38 432 992	38 433 558

Przyrost naturalny, będący pochodną liczby zgonów i narodzin, ma duży wpływ na zmiany demograficzne. Liczba osób w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym na terenie Gminy Pieszyce ulega na przestrzeni lat 2010-2017 ciągłym zmianom. Widoczny jest spadek liczby osób w wieku przedprodukcyjnym oraz produkcyjnym. Liczba mieszkańców w wieku poprodukcyjnym zwiększa się, co związane jest z wydłużaniem się długości życia mieszkańców. Przyrost naturalny w Gminie Pieszyce jest ujemny. Gęstość zaludnienia wynosi 150 os./km<sup>2</sup>. Jest ona wyższa niż średnia gęstość zaludnienia na terenie województwa dolnośląskiego – 146 os./km<sup>2</sup> i Polski – 123 os./km<sup>2</sup>.

Zakładane zmiany w strukturze demograficznej gminy wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny (GUS) dla Gminy Pieszyce. Prognoza GUS przewiduje do 2030 roku zmniejszenie liczby ludności o 422 mieszkańców (do 9 128 osób), co stanowi spadek w stosunku do stanu ludności z 2017 roku o 4,42%. Taki stopień zmian jest prawdopodobny oraz zgodny z dotychczasowym trendem zmian liczby mieszkańców. Prognozowany jest również wzrost liczby osób w wieku poprodukcyjnym (o 22,89%) do roku 2030. Jednocześnie będzie występował stopniowy spadek liczby osób w wieku przedprodukcyjnym (o 10,62%) i produkcyjnym (o 12,15%) w 2030 roku w stosunku do roku 2017.<sup>7</sup> Zjawisko

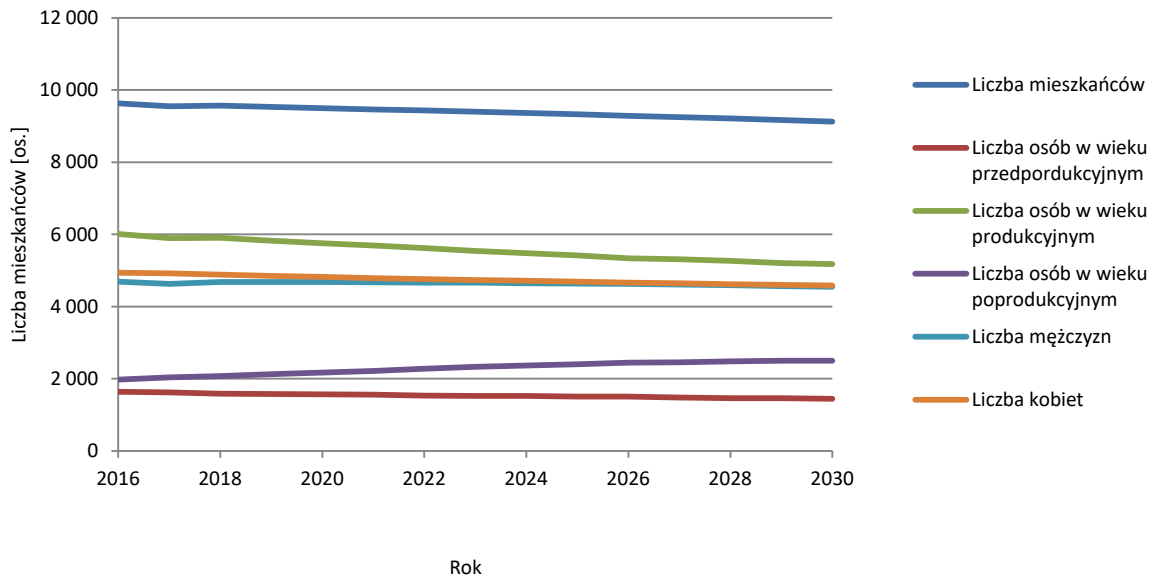
<sup>4</sup> Strategia Rozwoju Gminy Pieszyce na lata 2014-2020.

<sup>5</sup> opracowanie własne na podstawie danych GUS (Raport z dnia 06.07.2018 r.).

<sup>6</sup> opracowanie własne na podstawie danych GUS (Raport z dnia 06.07.2018 r.).

<sup>7</sup> Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030, GUS.

to związane jest z dużym obciążeniem demograficznym. Na podstawie Prognozy demograficznej dla Gminy Pieszycy do 2035 roku prognozowany jest dalszy spadek liczby mieszkańców do 8 848 osób.<sup>8</sup>



Rysunek 2. Prognoza demograficzna dla Gminy Pieszycy.<sup>9</sup>

W ostatnich latach można zaobserwować stopniowe starzenie się społeczeństwa. Liczba ludności w wieku poprodukcyjnym zwiększyła się w stosunku do liczby ludności w wieku produkcyjnym. Kwestię starzejącego się społeczeństwa, należy zaliczyć do negatywnych wskaźników społeczno – gospodarczych, niemniej jednak nie jest to jedynie problem lokalny, lecz dotyczy on całego kraju.

### 1.2.3.2. Działalność gospodarcza

Na terenie Gminy Pieszycy w 2017 roku zarejestrowanych było 1052 podmiotów gospodarczych – głównie małe (wg klasyfikacji REGON). W latach 2010–2014 liczba podmiotów gospodarczych wzrastała. W 2015 roku liczba podmiotów gospodarczych zmniejszyła się o 1,37% w porównaniu z 2014 rokiem, a od 2015 do 2017 roku wzrasta. Na przestrzeni lat 2010-2017 można zauważyć wzrost o 9,03%. Dane o ilości podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Pieszycy w latach 2010–2017 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Liczba zarejestrowanych podmiotów działalności gospodarczej ze względu na liczbę pracowników.<sup>10</sup>

liczby pracowników	liczba podmiotów działalności gospodarczej							
	rok							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>0 - 9</b>	923	922	942	963	987	971	974	1016
<b>10 - 49</b>	27	29	25	26	29	31	32	31
<b>50 - 249</b>	7	7	6	6	6	6	5	5
<b>ogółem</b>	<b>957</b>	<b>958</b>	<b>973</b>	<b>995</b>	<b>1022</b>	<b>1008</b>	<b>1011</b>	<b>1052</b>

<sup>8</sup> Prognoza demograficzna dla gmin województwa dolnośląskiego do 2035 roku, IRT, Wrocław 2015.

<sup>9</sup> Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030, GUS.

<sup>10</sup> Opracowanie własne na podstawie danych GUS (Raport z dnia 23.07.2018 r.).

Do największych grup branżowych na terenie Gminy Pieszycy należą firmy z kategorii:

- działalności związanej z obsługą rynku nieruchomości,
- handlu hurtowego i detalicznego; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego,
- budownictwa,
- przetwórstwa przemysłowego.

Liczbę podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Pieszycy, wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2010-2017 przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 3. Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Pieszycy, wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2010-2017.<sup>11</sup>

sekcja	rok							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
sekcja A - Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	31	27	29	26	18	16	16	13
sekcja B - Górnictwo i wydobywanie	0	0	0	0	0	0	1	1
sekcja C - Przetwórstwo przemysłowe	95	100	96	99	106	101	106	112
sekcja D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0	0	1	1	1	1	1	1
sekcja E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	4	3	2	3	3	4	4	4
sekcja F - Budownictwo	94	98	100	108	112	114	116	125
sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego	220	217	220	223	223	220	210	216
sekcja H - Transport i gospodarka magazynowa	57	52	50	49	46	40	38	40
sekcja I - Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	20	20	23	18	23	21	22	23
sekcja J - Informacja i komunikacja	12	13	14	17	15	14	14	17
sekcja K - Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	17	14	15	15	15	17	17	18
sekcja L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	234	236	237	240	248	249	250	255
sekcja M - Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	39	40	44	47	54	59	60	63
sekcja N - Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	15	20	20	22	21	20	24	26
sekcja O - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	3	3	3	3	3	3	3	3
sekcja P - Edukacja	22	24	30	30	29	28	26	23
sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	24	26	27	30	38	37	38	40
sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	9	8	9	10	10	10	12	14
sekcje S i T - Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	61	57	53	54	56	53	53	57
sekcje U - Organizacje i zespoły eksterytorialne	0	0	0	0	0	0	0	0

<sup>11</sup> Opracowanie własne na podstawie danych GUS (Raport z dnia 23.07.2018 r.).

### 1.2.3.3. Rolnictwo i leśnictwo

W Gminie Pieszyce lasy i grunty leśne zajmują powierzchnię ok. 2 700 ha. Powierzchnię gruntów leśnych, lasów oraz lesistość w Gminie Pieszyce, w latach 2010-2017 zestawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 4. Powierzchnia gruntów leśnych, lasów oraz lesistość w Gminie Pieszyce, w latach 2010-2017.<sup>12</sup>

	rok							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
powierzchnia gruntów leśnych [ha]	2 676,30	2 679,20	2 679,20	2 677,79	2 677,99	2 677,99	2 678,18	2 678,11
lesistość [%]	41,4	41,4	41,4	41,4	41,4	41,4	41,4	41,4
powierzchnia lasów ogółem [ha]	2 632,40	2 635,30	2 635,30	2 633,92	2 634,40	2 634,40	2 634,39	2 634,32

Lasy występują głównie w zachodniej części gminy, w obrębie Parku Krajobrazowego Gór Sowich. Park Krajobrazowy Gór Sowich został utworzony w 1991 r. i zajmuje powierzchnię 8 141 ha. Obejmuje swoimi granicami najwyższą część Sudetów Środkowych wraz z Wielką Sową (1 014,8 m n. p. m.). Dla tego obszaru ustanowiono na lata 2011-2030 plan ochrony uwzględniający zakres działań ochronnych dla specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura 2000 PLH 020071 „Ostoja Nietoperzy Gór Sowich” położonego w granicach Parku Krajobrazowego Gór Sowich.

**Obszar Ochrony Siedlisk (SOO) NATURA 2000 PLH020071 „Ostoja Nietoperzy Gór Sowich”<sup>13</sup>** – obszar wyznaczony w 2009 r. o powierzchni 21 324,86 ha. W skład obszaru wchodzi 16 miejsc zimowania nietoperzy: Sokolec, Sztolnia w Bystrzycy Górnej, Jugowice I, II, III, Włodarz, Srebrna Sztolnia koło Walimia, Rzeczka, Soboń, Osówka, Osówka II, Rościszów – budynek komunalnych, Sztolnia na Chałupą I i (II) w Kamionkach. Na terenie obszaru stwierdzono 3 gatunki nietoperzy z załącznika Dyrektywy Siedliskowej – mopek (*Barbastella barbastellus*), *Myotis bechsteini* (nocek Bechsteina), *Myotis myotis* (nocek duży).<sup>14</sup>

W Rościszowie znajduje się kolonia rozrodcza nocka dużego (licząca około 1000 osobników) stanowiąca jedno z największych letnich znanych zgrupowań tego gatunku w Polsce.<sup>15</sup>

**Obszar Ochrony Siedlisk (SOO) PLH020005 „Kamionki”<sup>16</sup>** – obszar wyznaczony w 2008 r. o powierzchni 71,96 ha. Obszar zlokalizowany jest na zachód od wsi Kamionki w Górach Sowich. Głównym przedmiotem ochrony jest tu znacząca w skali Polski populacja zanokcicy serpentynowej (*Asplenium adulterinum*) licząca do 10% populacji krajowej. Gatunek ten występuje z dwoma innymi gatunkami zanokcicy klinowatej (*Asplenium cuneifolium*).<sup>17</sup>

Obszar Chronionego Krajobrazu Góry Bardzkie i Sowie (pow. 198,06 km<sup>2</sup>) leży w południowo-zachodniej Polsce, w woj. Dolnośląskim, położony na terenie Gór Sowich i Bardzkich na obszarze powiatów: kłodzkiego, ząbkowickiego, dzierzoniowskiego, świdnickiego, wałbrzyskiego. Obszar chronionego krajobrazu obejmuje swym zasięgiem główne grzbiety górskie dwóch pasm Sudetów Środkowych: Góry Bardzkie w całości, oraz północną i południową część Gór Sowich, wraz ze znajdującymi się w ich obrębie: rezerwatami przyrody, utworami geologicznymi, korytarzami ekologicznymi<sup>18</sup>.

<sup>12</sup> Opracowanie własne na podstawie danych GUS (Raport z dnia 23.07.2018 r.).

<sup>13</sup> <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/> (dostęp z dnia 24.10.2018).

<sup>14</sup> Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Pieszyce.

<sup>15</sup> Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Pieszyce.

<sup>16</sup> <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/> (dostęp z dnia 24.10.2018).

<sup>17</sup> Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Pieszyce.

<sup>18</sup> Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pieszyce, 2015.

## 1.2.4. Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

### 1.2.4.1. Zabudowa mieszkaniowa

Na koniec 2017 roku na terenie Gminy Pieszyce zlokalizowanych było 3 491 mieszkań (wzrost o 1,86% w stosunku do 2010 r.) o łącznej powierzchni użytkowej 235 532 m<sup>2</sup> (wzrost o 4% w stosunku do 2010 r.). Wskaźnik średniej powierzchni użytkowej mieszkania na jednego mieszkańca wyniósł 24,7 m<sup>2</sup> i wzrósł w odniesieniu do 2010 roku o ponad 1 m<sup>2</sup>/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił aż 67,5 m<sup>2</sup> i wzrósł w odniesieniu do 2010 roku o około 1,44 m<sup>2</sup>/mieszkanie. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności gminy i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

Wskaźnik średniej liczby osób na jedno mieszkanie uległ spadkowi. Spowodowane jest to spadkiem liczby ludności na terenie gminy w latach 2010-2017. Charakterystykę wskaźników mieszkaniowych na terenie gminy Pieszyce w latach 2010-2017 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 5. Charakterystyka wskaźników mieszkaniowych na terenie Gminy Pieszyce w latach 2010-2017.<sup>19</sup>

rok	powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	liczba mieszkań [szt.]	średnia liczba osób na 1 mieszkanie [os.]	średnia powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m <sup>2</sup> ]	średnia powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m <sup>2</sup> ]
2010	226 211	3 426	2,83	23,34	66,03
2011	227 033	3 431	2,82	23,43	66,17
2012	228 886	3 445	2,81	23,65	66,44
2013	230 692	3 459	2,78	23,97	66,69
2014	231 588	3 465	2,77	24,16	66,84
2015	233 065	3 474	2,77	24,21	67,09
2016	234 070	3 482	2,77	24,30	67,22
2017	235 532	3 491	2,74	24,66	67,47

Tabela 6. Wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową.<sup>20</sup>

		rok							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ilość budynków mieszkalnych [szt.]	Gmina Pieszyce	1 265	1 310	1 324	1 335	1 341	1 359	1 359	1 369
	województwo dolnośląskie	332 096	346 299	350 637	355 402	360 176	365 052	369 809	375 103
	Polska	5 869 959	6 006 608	6 063 721	6 123 726	6 182 136	6 244 730	6 308 344	6 375 734
udział mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie [%]	Gmina Pieszyce	61,6	61,7	61,8	62,0	62,1	62,2	62,2	62,4
	województwo dolnośląskie	82,0	82,2	82,4	82,7	82,9	83,1	83,4	75,2
	Polska	86,4	86,5	86,6	86,8	86,9	87,1	87,4	71,3
średnia powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m <sup>2</sup> ]	Gmina Pieszyce	66,0	66,2	66,4	66,7	66,8	67,1	67,2	67,5
	województwo dolnośląskie	71,5	71,7	71,9	72,0	72,2	72,3	72,4	72,5
	Polska	72,3	72,6	72,8	73,1	73,4	73,6	73,8	74,0
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	Gmina Pieszyce	23,3	23,4	23,7	24,0	24,2	24,2	24,3	24,7
	województwo dolnośląskie	26,3	26,6	27,0	27,5	27,9	28,3	28,7	29,2
	Polska	25,3	25,6	25,9	26,3	26,7	27,0	27,4	27,8

<sup>19</sup> Opracowanie własne na podstawie danych GUS (Raport z dnia 23.07.2018 r.).

<sup>20</sup> Opracowanie własne na podstawie danych GUS (Raport z dnia 23.07.2018 r.).



		rok							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
[m <sup>2</sup> ]									
średnia liczba osób na 1 mieszkanie [os.]	Gmina Pieszycy	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,7
	województwo dolnośląskie	2,7	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5
	Polska	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7	2,7
powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	Gmina Pieszycy	226 211	227 033	228 886	230 692	231 588	233 065	234 070	235 532
	województwo dolnośląskie	76 656 131	77 562 373	78 737 530	79 989 142	81 097 011	82 231 959	83 478 822	84 792 027
	Polska	973 941 691	986 227 715	999 659 538	1 012 888 837	1 025 732 290	1 039 071 275	1 053 251 803	1 068 557 509
liczba mieszkań [szt.]	Gmina Pieszycy	3 426	3 431	3 445	3 459	3 465	3 474	3 482	3 491
	województwo dolnośląskie	1 072 704	1 082 116	1 095 568	1 110 600	1 123 386	1 136 644	1 152 413	1 168 858
	Polska	13 470 428	13 587 440	13 722 786	13 852 896	13 983 039	14 119 452	14 272 010	14 439 777
zużycie energii elektrycznej (na niskim napięciu) w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca [kWh/rok/os]	Gmina Pieszycy	612,9	577,3	653,7	628,8	620,3	636,3	847,6	865,6
	województwo dolnośląskie	765,8	758,7	784,1	752,6	692,0	709,5	726,4	748,8
	Polska	785,4	773,7	768,6	761,4	735,0	727,6	737,3	743,4

Udział mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie (62,4%) jest niższy niż dla województwa dolnośląskiego (75,2%) i dla Polski (71,3%). Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania rośnie zarówno w Polsce (74,0 m<sup>2</sup>) i województwie dolnośląskim (72,5 m<sup>2</sup>), jak i gminie Pieszycy (67,5 m<sup>2</sup>).

Średnie zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu w gospodarstwach domowych, na jednego mieszkańca w Gminie Pieszycy wynosi 865,6 kWh/rok/os. Jest ono dużo wyższe niż dla województwa dolnośląskiego (748,8 kWh/rok/os) i Polski (743,4 kWh/rok/os). Jest to spowodowane rodzajem zabudowy na terenie gminy (przewaga zabudowy zagrodowej oraz mieszkaniowej jednorodzinnej).

Należy dążyć do stymulowania i zachęcania mieszkańców Gminy Pieszycy do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych. Może to się odbywać za pomocą uświadamiania społeczeństwa, poprzez prowadzenie działań edukacyjnych promujących efektywne zachowania (np. organizowanie tematycznych spotkań, przedstawianie problemów w lokalnej prasie lub na stronie internetowej gminy).

#### 1.2.4.2. Budynki użyteczności publicznej

Na obszarze Gminy Pieszycy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania, jako budynki użyteczności publicznej przyjęto zlokalizowane na terenie gminy budynki oświatowe i kulturalne. Wykaz budynków został przedstawiony w poniższej tabeli.

Tabela 7. Wykaz budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Gminy Pieszycy.<sup>21</sup>

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres
1	Urząd Miasta i Gminy w Pieszycach	ul. Tadeusza Kościuszki 2, 58-250 Pieszycy
2	Zakład Gospodarki Mieszkaniowej	ul. Adama Mickiewicza 10, 58-250 Pieszycy
3	Przychodnia Miejska w Pieszycach Samodzielny Publiczny Zakład Opieki	ul. Królowej Jadwigi 1, 58-250 Pieszycy

<sup>21</sup> Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Gminy i Miasta Pieszycy.

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres
	Zdrowotnej	
4	Ośrodek Pomocy Społecznej	ul. Mikołaja Kopernika 124, 58-250 Pieszyce
5	Szkoła Podstawowa nr 1 w Pieszcach	ul. Ogrodowa 23, 58-250 Pieszyce
6	Miejska Biblioteka Publiczna - Centrum Kultury w Pieszcach	ul. Mikołaja Kopernika 37, 58-250 Pieszyce
7	Miejska Biblioteka Publiczna - Filia Rościszów	ul. Rościszów 51a, 58-250 Pieszyce
8	Przedszkole nr 2 im. Marii Konopnickiej – budynek A	ul. Bielawska 1, 58-250 Pieszyce
9	Przedszkole nr 2 im. Marii Konopnickiej – budynek B	ul. Ogrodowa 79, 58-250 Pieszyce

#### 1.2.4.3. Budynek handlowe, usługowe, przemysłowe

W bilansie energetycznym Gminy Pieszyce ważną rolę odgrywają podmioty handlowe, usługowe i przemysłowe. W poniższej tabeli zestawiono największe podmioty gospodarcze.

Tabela 8. Wykaz największych podmiotów handlowych, usługowych i przemysłowych na terenie Gminy Pieszyce.<sup>22</sup>

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres
1	TOP SERVICE – Techniczna Obsługa Produkcji	ul. Zamkowa 67, 58-250 Pieszyce
2	Zakład Usług Komunalnych	ul. Bielawska 6, 58-250 Pieszyce
3	TECHNOTEX – Zakład Tkanin Technicznych	ul. 9-go Maja 9, 58-250 Pieszyce
4	„BOXMET” Ltd Sp. z o. o.	Piskorzów 51, 58-250 Pieszyce
5	IMAGE Zakład Poligraficzny	Bartoszków 24, 58-250 Pieszyce
6	Sanatoria Dolnośląskie Sp. z o. o.	Rościszów 11, 58-250 Pieszyce

<sup>22</sup> Opracowanie na podstawie <http://www.pieszyce.pl/index.php/gospodarka/katalog-firm>

## 2. Ocena stanu istniejącego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

### 2.1. Opis ogólny systemów energetycznych gminy

Zaopatrzenie w energię jest jednym z podstawowych czynników niezbędnych dla egzystencji ludności, jednak wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Gmina Pieszycy należy do gmin miejsko-wiejskich, w której w 2017 roku liczba ludności wyniosła 9 550 mieszkańców. Podobnie jak wiele innych gmin w Polsce, boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych, we wszystkich dziedzinach jej funkcjonowania. Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy zapewniając bezpieczeństwo i równość dostępu zasobów.

### 2.2. Lokalna polityka energetyczna gminy

Przez lokalną politykę energetyczną należy rozumieć dążenie do realizacji zadań oraz celów przedstawionych w niniejszym opracowaniu, a ukierunkowanych na podstawowe zadania, postawione przed Gminą Pieszycy do realizacji poprzez zapisy zawarte w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 r., poz. 755, z późn. zm.)[1].

Zadania te w zakresie planowania energetycznego zostały prawnie przypisane gminie w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 r., poz. 755)[1].

Artykuł 18 ww. ustawy określa, że do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

W ogólnych metodach planowania energetycznego rozróżnia się następujące etapy:

- ocena przyszłych warunków działania,
- wyznaczenie celów ogólnych i szczegółowych,
- sformułowanie programów działania i ich ocena porównawcza,
- wybór programu – sposobu osiągnięcia celów.

W planowaniu energetycznym mamy najczęściej do czynienia z trzema uniwersalnymi celami w zaopatrzeniu podmiotów gospodarczych i społeczeństwa gminy w energię do roku 2030. Są to:

- poprawa jakości powietrza,

- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego,
- akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki w tym tworzenie lepszych warunków dla życia mieszkańców.

Niektóre cele wynikają z uwarunkowań zewnętrznych np. polityki energetycznej i środowiskowej Polski i Unii Europejskiej. Dążenie do realizacji ww. celów nakładają przepisy prawne np. standardy emisji zanieczyszczeń powietrza czy wielkości zaoszczędzonej energii przez jednostki sektora publicznego. Cele wynikają również z lokalnych uwarunkowań wynikających z konieczności poprawy stanu istniejącego i potrzeb rozwoju społeczno-gospodarczego gminy.

Planowanie gospodarki energetycznej ma więc doprowadzić do wyboru takiego scenariusza zaopatrzenia w energię, który ma najniższe koszty oraz zaktywizuje lokalną gospodarkę.

Jeżeli do tego uwzględnimy:

- dużą niepewność przyszłego otoczenia lokalnych systemów energetycznych (ceny paliw i energii, wpływ rynkowych mechanizmów, takich jak ceny pozwoleń na emisję zanieczyszczeń, przychody ze sprzedaży świadectw energii i wkrótce z oszczędności energii),
- dynamicznie powstające nowe uregulowania prawne (pakiet klimatyczno-energetyczny),
- świadomość, że dzisiaj podjęte inwestycje i inne przedsięwzięcia energetyczne będą funkcjonować w okresie żywotności urządzeń (nieraz do 40 – 50 lat, ale prawdopodobnie w innych warunkach technologicznych, prawnych i ekonomicznych),

to można stwierdzić, że zadanie polegające na planowaniu energetycznym postawione przed gminami nie jest łatwe. Tym bardziej potrzebne jest profesjonalne podejście do opracowania planów i wdrożenie procedur monitorowania realizacji oraz okresowej aktualizacji planów.

Dokumentem przedstawiającym długoterminową strategię rządu w sektorze energetycznym kraju jest „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”<sup>23</sup>. Celem Polityki jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, wzrostu konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska.

Główne cele polityki energetycznej w obszarze efektywności energetycznej to:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu określonego w pakiecie klimatyczno – energetycznym.

### **2.3. Cele i kierunki gospodarki energetycznej gminy**

Tworzenie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gmin powinno wyjść od celów jakie gmina przez plan zamierza osiągnąć.

Poniżej zestawiono cele i kierunki gospodarki energetycznej Gminy Pieszyce.

Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego:

- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii dla gospodarki i społeczeństwa,
- rozwój społeczno-gospodarczy gminy, np. wg głównych celów Strategii Unii Europejskiej do 2020 tj.: zatrudnienie, badania i innowacje, zmiany klimatu i energia, edukacja, zwalczanie ubóstwa

---

<sup>23</sup> <https://www.gov.pl/energia/polityka-energetyczna-polski-do-2030-roku>

przez zwiększający się udział zdecentralizowanej energii w zaopatrzeniu gminy w energię oraz wykorzystanie lokalnych i regionalnych zasobów energii w tym OZE.

Poprawa jakości powietrza:

- włączenie się w realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE i Kraju przez przymierzenie się do celów 3x20%, w warunkach polskich do: 20% redukcji CO<sub>2</sub> (GHG<sup>24</sup>), 15% udziału OZE, 20% wzrostu efektywności energetycznej do 2020 roku (np. poprzez realizację i wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej),
- minimalizowanie negatywnego oddziaływania energetyki na zdrowie mieszkańców i środowisko, w tym przede wszystkim poprawa jakości powietrza,
- Stosowanie instalacji w których następuje spalanie paliw, które dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania lub wydzielają ciepło z zachowaniem wymagań zawartych w uchwale Nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa dolnośląskiego, z wyłączeniem Gminy Wrocław i uzdrowisk, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw,

Akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki:

- dążenie do najniższych kosztów ponoszonych za nośniki energetyczne,
- poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej.

Gmina ma pole do wyboru własnych celów, przede wszystkim tych, które wspierać będą strategię rozwoju społecznego gminy: zwiększenie zatrudnienia, większe wpływy z lokalnych podatków do budżetu, poprawa warunków zdrowotnych, rozwój innowacyjności, partnerstwo w realizacji zadań. Cele gospodarki energetycznej Gminy Pieszycy oraz działania opisane w dokumencie są spójne z celami „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”.

## **2.4. Systemy energetyczne gminy**

### **2.4.1. Bilans energetyczny Gminy Pieszycy**

W ramach sporządzenia „Projektu założeń do planu (...)” wykonano inwentaryzację zużywanych na terenie gminy paliw.

Na potrzeby opracowania wykorzystano źródła danych, które zostały przekazane m.in. przez:

- Urząd Miasta i Gminy w Pieszycach,
- przedsiębiorstwa energetyczne (tj. operatorzy sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej i gazu ziemnego),
- Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego – dane z bazy opłat za korzystanie ze środowiska.

W ramach opracowania wykorzystano również informacje, które odnosiły się do natężenia ruchu, które przeprowadzone były na terenie gminy przez GDDKiA.

Na terenie gminy występuje sieć gazowa oraz elektryczna. W związku z tym, mieszkańcy wykorzystują na potrzeby cieplne różne nośniki energii. Bilans energetyczny w 2017 roku w gminie został przedstawiony w kolejnych tabelach.

<sup>24</sup> GHG – ang. greenhouse gas - gazy cieplarniane.

Tabela 9. Bilans paliw na terenie Gminy Pieszycy w 2017 roku.<sup>25</sup>

paliwo	jednostka	suma
energia elektryczna	[kWh/rok]	14 932 985,64
węgiel kamienny	[Mg/rok]	6 222,46
gaz ziemny	[m <sup>3</sup> /rok]	1 090 661,62
olej opałowy	[m <sup>3</sup> /rok]	26 580,38
ciepło sieciowe	[GJ/rok]	0,00
drewno	[Mg/rok]	1 723,80
benzyna	[l/rok]	2 122 604,64
olej napędowy	[l/rok]	1 222 617,37
LPG	[l/rok]	745 420,16

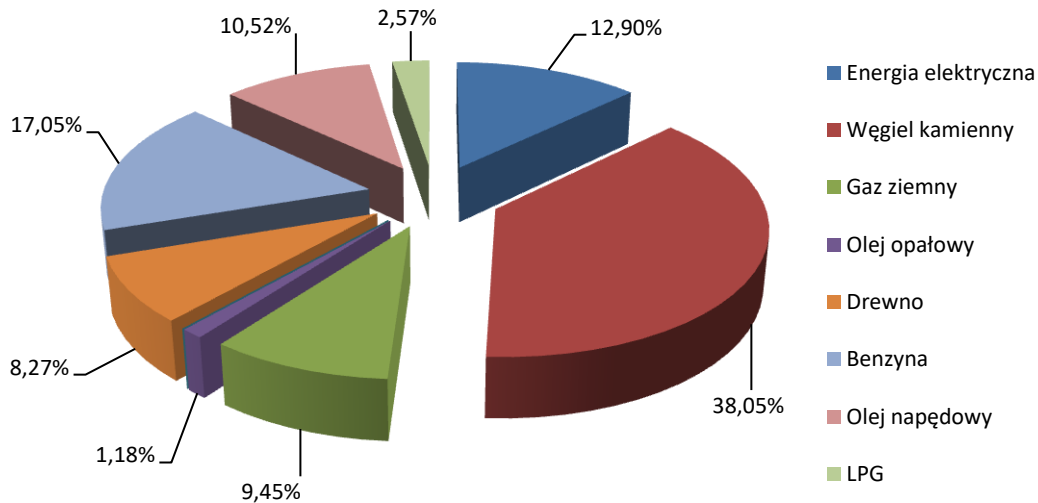
Łączne zużycie energii w 2017 roku, w Gminie Pieszycy wyniosło 115 751,79 MWh. Zużycie energii na mieszkańca wyniosło 12,12 MWh.

Tabela 10. Zużycie energii w Gminie Pieszycy w 2017 roku.<sup>26</sup>

		zużycie energii					
		sektor					
paliwo	jednostka	budynki użyteczności publicznej	mieszkalnictwo	handel, usługi i przemysł	transport	oświetlenie uliczne	suma
energia elektryczna	[MWh/rok]	365,85	12 076,01	2 092,05	0,00	399,07	<b>14 932,99</b>
węgiel kamienny	[MWh/rok]	0,00	43 352,16	689,42			<b>44 041,58</b>
gaz ziemny	[MWh/rok]	1 087,12	6 016,12	3 830,73			<b>10 933,97</b>
olej opałowy	[MWh/rok]	0,00	265,96	1 104,34			<b>1 370,30</b>
ciepło sieciowe	[MWh/rok]	0,00	0,00	0,00			<b>0,00</b>
drewno	[MWh/rok]	0,00	9 574,71	2,06			<b>9 576,77</b>
benzyna	[MWh/rok]				19 740,22		<b>19 740,22</b>
olej napędowy	[MWh/rok]				12 177,27		<b>12 177,27</b>
LPG	[MWh/rok]			0,00	2 978,70		<b>2 978,70</b>
<b>suma</b>	[MWh/rok]	<b>1 452,97</b>	<b>71 284,96</b>	<b>7 718,60</b>	<b>34 896,19</b>	<b>399,07</b>	<b>115 751,79</b>

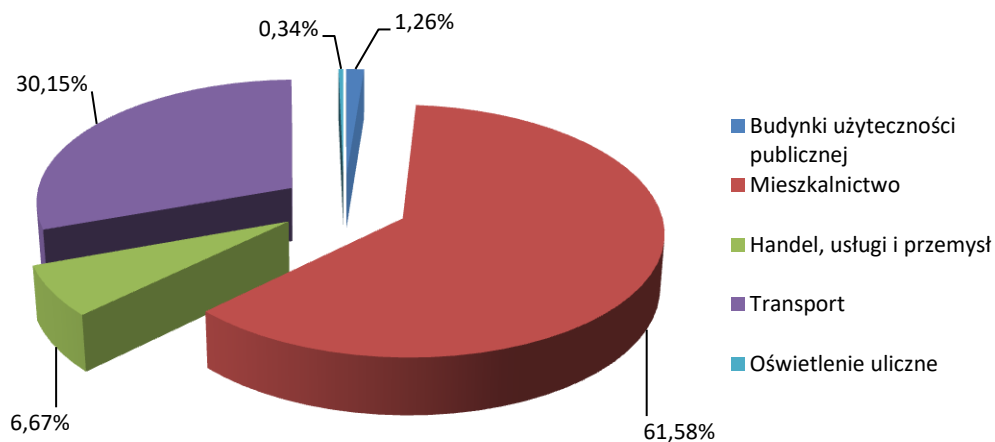
<sup>25</sup> Opracowanie własne na podstawie danych z: Urzędu Miasta i Gminy w Pieszycach, operatorów sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej, GUS, badań natężenia ruchu, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pieszycy.

<sup>26</sup> Opracowanie własne na podstawie danych z: Urzędu Miasta i Gminy w Pieszycach, operatorów sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej, GUS, badań natężenia ruchu, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pieszycy.



Rysunek 3. Struktura zużycia energii na terenie Gminy Pieszycy w 2017 roku.<sup>27</sup>

Największe zużycie energii w 2017 roku w bilansie energetycznym Gminy Pieszycy pochodziło z węgla kamiennego (38,05%), benzyny (17,05%), energii elektrycznej (12,90%), oleju napędowego (10,52%), gazu ziemnego (9,45%) i drewna (8,27%). Najmniejszy udział w łącznym zużyciu energii w 2017 roku miał LPG (2,57%), olej opałowy (1,18%).



Rysunek 4. Struktura zużycia energii w Gminie Pieszycy w 2017 roku w podziale na sektory.<sup>28</sup>

Największe zużycie energii w Gminie Pieszycy w 2017 roku występowało w sektorze mieszkalnictwa (61,58%), kolejnym sektorem z największym zużyciem był transport (30,15%). W dalszej kolejności był sektor handlu, usług i przemysłu (6,67%). Najmniejszy udział w zużyciu energii miał sektor budynków użyteczności publicznej (1,26%) i oświetlenia ulicznego (0,34%).

<sup>27</sup> Opracowanie własne na podstawie danych z: Urzędu Miasta i Gminy w Pieszycach, operatorów sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej, GUS, badań natężenia ruchu, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pieszycy.

<sup>28</sup> Opracowanie własne na podstawie danych z: Urzędu Miejskiego w Pieszycach, od operatorów sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej, GUS, badań natężenia ruchu, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego.

## **Podsumowanie**

W wyniku wykonanej analizy danych oraz zużycia energii w Gminie Pieszycy można stwierdzić, iż:

- węgiel kamienny jest najczęściej używanym nośnikiem energii,
- mieszkańcy na potrzeby ciepłe używają głównie węgla kamiennego, drewno i gaz ziemny,
- najczęściej stosowanym paliwem transportowym jest benzyna,
- największe zużycie energii występuje w sektorze mieszkalnictwa.

### **2.4.2. System ciepłowniczy**

#### **2.4.2.1. Informacje ogólne**

Na terenie Gminy Pieszycy nie występuje sieć ciepłownicza.

### **2.4.3. System gazowniczy**

#### **2.4.3.1. Informacje ogólne**

Gmina Pieszycy zasilana jest gazem ziemnym wysokometanowym grupy E z sieci gazowej podwyższonego średniego o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) 1,6 MPa relacji Lubiechów – Kłodzko – Mikowice DN 250, odgałęzieniem DN 100 do stacji redukcyjno – pomiarowej pierwszego stopnia zlokalizowanej przy ul. Tadeusza Kościuszki w Pieszycach. Od stacji pierwszego stopnia gaz przesyłany jest siecią gazową średniego ciśnienia o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) 500 kPa do jednej stacji redukcyjnej (systemowej) zlokalizowanej przy ul. Bielawskiej. Dodatkowo na terenie gminy zlokalizowane są jeszcze dwie tzw. stacje klienckie zasilające jednego odbiorcę z sieci średnioprężnej. Od stacji redukcyjnej przy ul. Bielawskiej gaz dostarczany jest do odbiorców siecią niskoprężną o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) kPa.

Na terenie Gminy Pieszycy według stanu na dzień 31.12.2017 r.<sup>29</sup> funkcjonowało łącznie 40 503 m gazociągów z czego 6 396 m stanowią gazociągi zlokalizowane na obszarze wiejskim.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu na terenie Gminy Pieszycy posiada sieć gazową podwyższonego średniego, średniego i niskiego ciśnienia o łącznej długości 40,576 km z podziałem na:

- sieć gazowa podwyższonego średniego ciśnienia – 5,582 km;
  - sieć gazowa średniego ciśnienia – 10,175 km;
  - sieć gazowa niskiego ciśnienia – 24,819 km;
- przyłącza 1 052 szt. o łącznej długości 18,816 km.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. nie posiada na terenie Gminy Pieszycy sieci gazowej wysokiego ciśnienia.

Stacje gazowe, sieć gazowa podwyższonego średniego ciśnienia, sieć rozdzielcza średniego i niskiego ciśnienia zlokalizowana na terenie gminy Pieszycy są w dobrym stanie technicznym. PSG Sp. z o. o. zapewnia transport gazu do odbiorców w sposób bezpieczny, niezawodny i efektywny kosztowo poprzez:

- monitorowanie stacji redukcyjno-pomiarowych,
- monitorowanie parametrów pracy i stanu sieci,
- sprawne usuwanie awarii i zagrożeń.

<sup>29</sup> Opracowanie własne na podstawie danych GUS.



### 2.4.3.2. Odbiorcy i zużycie gazu ziemnego

Zużycie gazu na terenie Gminy Pieszycy wzrasta. W latach 2013 – 2016 zużycie gazu wzrosło o 1%.

Tabela 11. Zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Pieszycy oraz liczba odbiorców w latach 2013-2017.<sup>30</sup>

	rok				
	2013	2014	2015	2016	2017
zużycie gazu ziemnego [m <sup>3</sup> ]	1 121 500	1 005 100	1 050 500	1 137 000	-
odbiorcy gazu [gosp.]	2 515	2 518	2 518	2 520	2 508

### 2.4.3.3. Plany rozwojowe systemu gazowniczego na terenie gminy

Podstawą planowania rozwoju sieci na obszarach, na których brak jest sieci gazowej, jest spełnienie warunków technicznych i ekonomicznych przedsięwzięcia oraz zainteresowanie odbiorców. W celu przeprowadzenia takiej oceny, przed podjęciem decyzji o gazyfikacji obszarów, na których nie występuje sieć gazowa, opracowywane są koncepcje gazyfikacji. Jednakże, do realizacji kierowane są tylko inwestycje rozwojowe, które przy uwzględnianiu możliwości finansowych spółki wykazują efektywność ekonomiczną. Obecnie dla obszaru Gminy Pieszycy Plan Rozwoju 2018-2022 PSG Sp. z o. o. nie jest opracowywana żadna koncepcja rozwoju sieci gazowej.

## 2.4.4. System elektroenergetyczny

### 2.4.4.1. Informacje ogólne

Właścicielem systemu elektroenergetycznego na obszarze Gminy Pieszycy jest TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Wałbrzychu. Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 5. Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej.<sup>31</sup>

<sup>30</sup> Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Zaopatrzenie w energię elektryczną odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Pieszycy odbywa się za pośrednictwem dwóch stacji (GPZ): 110/20 kV R-Dzierżoniów i 110/20 kV R-Bielawa.

Napowietrzna rozdzielnia 110 kV stacji R-Dzierżoniów pracuje z pojedynczym, sekcjonowanym systemem szyn zbiorczych, z dwoma transformatorami 110/20 kV o mocach znamionowych: T1-25 MVA oraz T2-25 MVA.

Obecnie obciążenie stacji R-Dzierżoniów wynosi:

- na transformatorze T-1 około 11 MW,
- na transformatorze T-2 około 10 MW.

Stacja przystosowana jest do zabudowy docelowo transformatorów o mocy 40 MVA.

Do stacji R-Dzierżoniów przyłączone są linie 110 kV:

- linia 110 kV S-281, ciąg 110 kV relacji Dzierżoniów – Świdnica – Świebodzice,
- linia 110 kV S-205, ciąg 110 kV relacji Dzierżoniów – Ząbkowice Śląskie,
- linia 110 kV S-270, ciąg 110 kV relacji Dzierżoniów – Uciechów.<sup>32</sup>

Napowietrzana rozdzielnia 110 kV stacji R-Bielawa pracuje w układzie H-5 z dwoma transformatorami 110/20 kV o mocach znamionowych: T1-16 MVA oraz T2-25MVA.

Obecnie obciążenie stacji R-Bielawa wynosi:

- na transformatorze T-1 około 5 MW,
- na transformatorze T-2 około 5 MW.

Do stacji R-Bielawa przyłączone są linie 110 kV:

- linia 110 kV S-205a, stanowiąca odczep od linii 110 kV S-205 Ząbkowice – Dzierżoniów,
- linia 110 kV S-217, CIA 110 kV relacji Świebodzice – Bielawa.

Z wyżej wymienionych stacji 110/20 kV wyprowadzone są linie średniego napięcia 20 kV zasilające m. in. stacje transformatorowe SN/nn na obszarze gminy Pieszycy oraz rozdzielnię sieciową 20 kV R-650 w Pieszycach.

Obecnie obciążenie rozdzielni sieciowej 20 kV R-650:

- sekcja 1 (zasilana ze stacji 110/20 kV R-Bielawa linią 20 kV L-617) – 0,8 MW,
- sekcja 2 (zasilana ze stacji 110/20 kV R-Dzierżoniów linią 20 kV L-617) – 1,6 MW.

Na obszarze Gminy Pieszycy zlokalizowane są 43 stacje transformatorowe średniego i niskiego napięcia – z czego 17 z nich to stacje słupowe, natomiast 26 szt. To stacje wnetrzowe.

Przez teren Gminy przebiegają linie wysokiego, średniego i niskiego napięcia. Szczegółowe informacje dotyczące rodzaju i długości linii przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 12. Długość linii niskiego, średniego i wysokiego napięcia na terenie Gminy Pieszycy.<sup>33</sup>

Rodzaj linii	niskiego napięcia [km]	średniego napięcia [km]	wysokiego napięcia [km]
napowietrzne	16,5	38,6	19,5
kablowe	41,0	15,3	
<b>SUMA</b>	<b>57,5</b>	<b>53,9</b>	<b>19,5</b>

#### 2.4.4.2. Oświetlenie ulic

Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków gminy w zakresie planowania energetycznego.

<sup>31</sup> Sektor energetyczny w Polsce, Polska Agencja Informacji i Inwestycji Zagranicznych S.A.

<sup>32</sup> Dane TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.

<sup>33</sup> Źródło: opracowanie na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Miasta i Gminy w Pieszycach.

Obecnie na terenie Gminy Pieszycze zainstalowanych jest 1 068<sup>34</sup> opraw świetlnych, w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. znajduje się 761 sztuk. Wszystkie oprawy sodowe zamontowane na terenie Gminy Pieszycze to oprawy SGS Philips.

Łączne zużycie energii elektrycznej w 2017 r. na potrzeby oświetlenia ulicznego wyniosło 399,07 MWh/rok (moc zainstalowana opraw wynosi 99,47 kW).

Tabela 13. Charakterystyka oświetlenia na terenie Gminy Pieszycze, rodzaj i liczba opraw.<sup>35</sup>

Rodzaj oprawy	Liczba opraw [szt.]				
	50 W	70 W	100 W	150 W	suma
sodowe	11	456	359	177	1 003
ledowe	-	65	-	-	65
suma	11	521	359	177	1 068

Przeważa oświetlenie sodowe, które stanowi 94% oświetlenia. Udział oświetlenia ledowego wynosi 6%.

#### 2.4.4.3. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Pieszycze zmniejsza się.

Tabela 14. Zużycie energii elektrycznej w podziale na poszczególnych odbiorców, w latach 2013-2017 na terenie Gminy Pieszycze.<sup>36</sup>

Rok	Wyszczególnienie	Umowy kompleksowe		Umowy dystrybucyjne	
		Liczba odbiorców	Zużycie [MWh]	Liczba odbiorców	Zużycie [MWh]
2013	WN (taryfa A)	0	0,00	0	0,00
	SN (taryfa B)	6	4 405,92	4	413,05
	Nn (taryfa C, G, R)	4 148	8 557,53	175	1 718,06
	<b>SUMA</b>	<b>4 154</b>	<b>12 963,45</b>	<b>179</b>	<b>2 131,11</b>
2014	WN (taryfa A)	0	0,00	0	0,00
	SN (taryfa B)	6	4 324,62	3	329,67
	Nn (taryfa C, G, R)	4 105	7 703,04	201	2 496,25
	<b>SUMA</b>	<b>4 111</b>	<b>12 027,66</b>	<b>204</b>	<b>2 825,92</b>
2015	WN (taryfa A)	0	0,00	0	0,00
	SN (taryfa B)	6	4 312,24	4	422,83
	Nn (taryfa C, G, R)	4 157	7 802,77	174	2 608,13
	<b>SUMA</b>	<b>4 163</b>	<b>12 115,01</b>	<b>178</b>	<b>3 030,96</b>
2016	WN (taryfa A)	0	0,00	0	0,00
	SN (taryfa B)	0	0,00	0	1 473,64
	Nn (taryfa C, G, R)	4 098	7 495,24	156	2 452,54
	<b>SUMA</b>	<b>4 098</b>	<b>7 495,24</b>	<b>156</b>	<b>3 926,18</b>
2017	WN (taryfa A)	0	0,00	0	0,00
	SN (taryfa B)	1	1 436,91	3	172,36
	Nn (taryfa C, G, R)	4 069	7 408,39	147	1 880,85
	<b>SUMA</b>	<b>4 070</b>	<b>8 845,30</b>	<b>150</b>	<b>2 053,21</b>

Najwięcej odbiorców jest w grupie podmiotów korzystających z energii elektrycznej o niskim napięciu. Również największe zużycie energii elektrycznej występuje w tej grupie.

<sup>34</sup> Dane Urząd Miasta i Gminy w Pieszcach.

<sup>35</sup> Źródło: opracowanie na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Miasta i Gminy w Pieszcach.

<sup>36</sup> Dane TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.

#### 2.4.4.4. Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie gminy

W celu polepszenia niezawodności pracy sieci, TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Wałbrzychu podejmuje działania modernizacyjne i inwestycyjne, mające na celu zwiększenie przepustowości sieci oraz poprawę pewności i jakości zasilania. Do działań tych należy zaliczyć: wymianę sieci napowietrznej i kablowej na dostosowaną do większych obciążeń, stosowanie izolowanych przewodów średniego i niskiego napięcia, kablowanie sieci napowietrznej, stosowanie łączników sterowanych drogą radiową.

W obowiązującym „Planie Inwestycyjnym na lata 2019-2021” TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu ujęto następujące zadania inwestycyjne związane z obszarem Gminy Pieszycy<sup>37</sup>:

- Skablowanie odcinka linii napowietrznej L-618 przez teren Lasów Państwowych, o długości ok. 1,5 km,
- Modernizacja obwodu X-1, X-2, X-3 z R.618-13 o długości ok. 250 m, w miejscowości Kamionki,
- Przebudowa linii napowietrznej na odcinku Pieszycy-Dzierżoniów 20kV L-616, o długości ok. 2,5 km.

## 2.5. Ocena jednostek wytwórczych i sieci zdefiniowanych w prawie energetycznym na terenie Gminy Pieszycy pod względem bezpieczeństwa energetycznego

### 2.5.1. System ciepłowniczy

Na terenie Gminy Pieszycy nie występuje sieć ciepłownicza.

### 2.5.2. System gazowniczy

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz. U. z 2010 r., Nr 133 poz. 891)<sup>38</sup> warunki przyłączenia do sieci gazowej mogą zostać określone, gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki do przyłączenia do sieci gazowej i dostarczenia paliwa gazowego. Koszt rozbudowy sieci gazowej ponosi PSG Sp. z o. o. Inwestor za przyłączenia do sieci gazowej wnosi tzw. opłatę przyłączeniową. Jej wysokość określa się w oparciu o obowiązującą taryfę dla usług dystrybucji paliw gazowych i regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego.<sup>39</sup>

Na podstawie informacji PSG Sp. z o. o. stan techniczny sieci oraz pewność zasilania na terenie Gminy Pieszycy jest dobry.<sup>40</sup>

### 2.5.3. System elektroenergetyczny

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. System zasilania gminy w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. GPZ pracują w układzie dwustronnego zasilania w powiązaniu z innymi stacjami systemu energetycznego. GPZ utrzymywane są na wysokim poziomie technicznym i też stanowią pewny element systemu.

Średni koszt roczny energii elektrycznej (brutto) dla gospodarstw domowych zasilanych z TAURON Dystrybucja S.A. jest jednym z niższych w Polsce.

<sup>37</sup> Dane TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.

<sup>38</sup> <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20101330891>

<sup>39</sup> Dane PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.

<sup>40</sup> Dane PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.

## 2.6. Stan środowiska na obszarze gminy

System zaopatrzenia w ciepło na terenie gminy oparty jest głównie o spalanie paliw stałych (głównie węgla kamiennego) oraz gazu ziemnego. W wielu budynkach na terenie Gminy ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej, w tym również wątpliwej jakości. Negatywne oddziaływanie na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne.

### 2.6.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Emisja zanieczyszczeń składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne).

Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, ołów, miedź, chrom, kadm i inne metale ciężkie. Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO<sub>2</sub>), siarki (SO<sub>2</sub>) i azotu (NO<sub>x</sub>), amoniak (NH<sub>3</sub>) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne) oraz fenole.

Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla, tlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu, pyły oraz benzo(α)piren. W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne.

Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla oraz metan. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy.

Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom. W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników.

Na stopień oddziaływania mają również wpływ warunki klimatyczne takie jak: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność powietrza oraz kierunek i prędkość wiatru.

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 15. Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia.<sup>41</sup>

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny lub docelowy [µg/m <sup>3</sup> ]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub>	rok kalendarzowy	25	-
Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	24 godziny	50	35 razy
	rok kalendarzowy	40	-
	próg informowania	200	-
	próg alarmowy	300	-
Benzen	rok kalendarzowy	5	-
Ozon	8 godzin	120	25 dni

<sup>41</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny lub docelowy [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Benzo( $\alpha$ )piren	rok kalendarzowy	1	-

## 2.7. Ocena stanu powietrza na terenie Gminy Pieszycy

Analiza jakości powietrza w ciągu ostatnich lat na terenie Gminy Pieszycy wskazuje na zmiany w jakości powietrza. Badania i ocena jakości powietrza na terenie Gminy Pieszycy dokonywana jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, który prowadzony jest przez WIOŚ we Wrocławiu<sup>42</sup>. Na podstawie zebranych wyników badań, dokonywana jest roczna ocena jakości powietrza w strefie. Informacje te pozwalają wskazać prawdopodobne przyczyny występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach oraz pozyskać informacje o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach. Poniżej przedstawiono ocenę jakości powietrza dla Gminy Pieszycy, którą wykonano dla 2017 roku. Dokonana ona została pod kątem spełnienia ustanowionych wymagań mających na celu ochronę zdrowia. Do kryteriów tych należą:

- poziom  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ , CO,  $\text{C}_6\text{H}_6$ , pyłu zawieszonego PM10, PM2,5<sup>43</sup> i zawartości ołowiu Pb w pyłe zawieszonym PM10 w powietrzu,
- poziom As, Cd, Ni, B(a)P w pyłe zawieszonym PM10.

W województwie dolnośląskim ocena jakości powietrza w latach 2013-2017 wykonywana była w zależności od ustanowionych stref. Wyróżnia się 4 strefy: aglomerację wrocławską (obejmującą miasto Wrocław), miasto Legnicę, miasto Wałbrzych oraz strefę dolnośląską. Klasy jakości powietrza dla strefy dolnośląskiej w roku 2017 dla poszczególnych zanieczyszczeń strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tabela 16. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy dolnośląskiej, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi – w roku 2017.<sup>44</sup>

Nazwa strefy	Rok oceny	Symbol klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń											
		$\text{SO}_2$	$\text{NO}_2$	CO	$\text{C}_6\text{H}_6$	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B( $\alpha$ )P	PM2,5 <sup>1</sup>	O <sub>3</sub> <sup>2</sup>
Strefa dolnośląska	2017	A	A	A	A	C	A	C	A	A	C	A	C

1\ klasyfikacja podstawowa wg poziomu dopuszczalnego (faza I)

2\ wg poziomu docelowego

Opis poszczególnych klas powietrza zastosowanych w powyższej tabeli przedstawiony został poniżej:

- klasa A – poziom stężeń zanieczyszczeń nie przekracza wartości docelowych/dopuszczalnych. Prowadzenie działań na rzecz poprawy jakości powietrza nie jest wymagane;

<sup>42</sup> Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego w latach 2013-2017.

<sup>43</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy rozszerzyła obowiązek oceny jakości powietrza w krajach członkowskich o pył zawieszony PM2,5. Przeprowadzona ocena wstępna za lata 2004-2008 w zakresie pyłu PM2,5 opierała się wyłącznie na wynikach pomiaru pyłu zawieszonego PM10, przeliczanego na pył PM2,5.

<sup>44</sup> Źródło: Opracowanie własne Atmoterm SA na podstawie danych z WIOŚ we Wrocławiu.

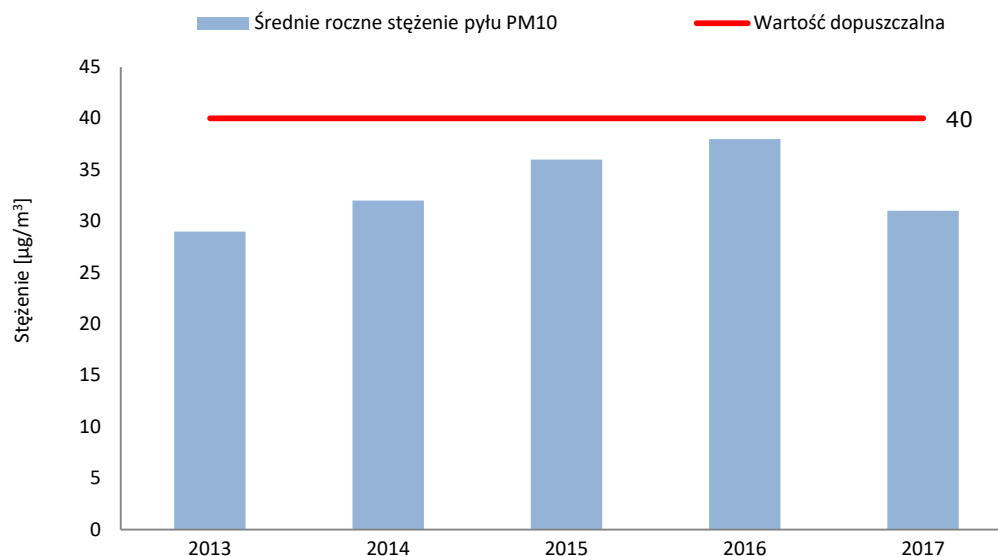
- klasa C – poziom stężeń zanieczyszczeń przekracza wartości dopuszczalne/docelowe, powiększone o margines tolerancji. Występuje tu konieczność określenia obszarów przekroczeń oraz opracowania programu ochrony powietrza. Należy dążyć do osiągnięcia wartości kryterialnych;

Gmina Pieszycy jest w całości położona w strefie dolnośląskiej. Stacją pomiarową zlokalizowaną w najbliższej odległości od Gminy Pieszycy jest stacja pomiarowa zlokalizowana w Dzierżoniowie przy ul. Piłsudskiego, gdzie wykonywane są pomiary automatyczne PM10, NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub>.

### Pył zawieszony PM10

Pył PM10 jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren, metale ciężkie oraz dioksyny i furany). PM10 to pył o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, który może docierać do górnych dróg oddechowych i płuc.

Poniższy wykres przedstawia zestawienie pomiarów pyłu zawieszzonego PM10 mierzonych na stacji Dzierżoniów – Piłsudskiego w latach 2013-2017.



Rysunek 6. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszzonego PM10 mierzonych na stacji automatycznej WIOŚ w Dzierżoniowie zlokalizowanej przy ul. Piłsudskiego – DsDziePiłsudWios.<sup>45</sup>

Analizując wyniki stężenia pyłu zawieszzonego PM10 mierzonych na przestrzeni lat 2013-2017 na stacji pomiarowej zlokalizowanej przy ul. Piłsudskiego można stwierdzić, iż w żadnym roku nie zostały przekroczone dopuszczalne wartości stężeń. W latach 2013-2016 stężenie pyłu znacznie wzrastało. Jednakże w 2017 r. odnotowano spadek stężenia. Na wzrost oraz spadek stężeń pyłu zawieszzonego PM10 głównie miały wpływ warunki meteorologiczne, a co za tym idzie okres grzewczy w poszczególnych latach.

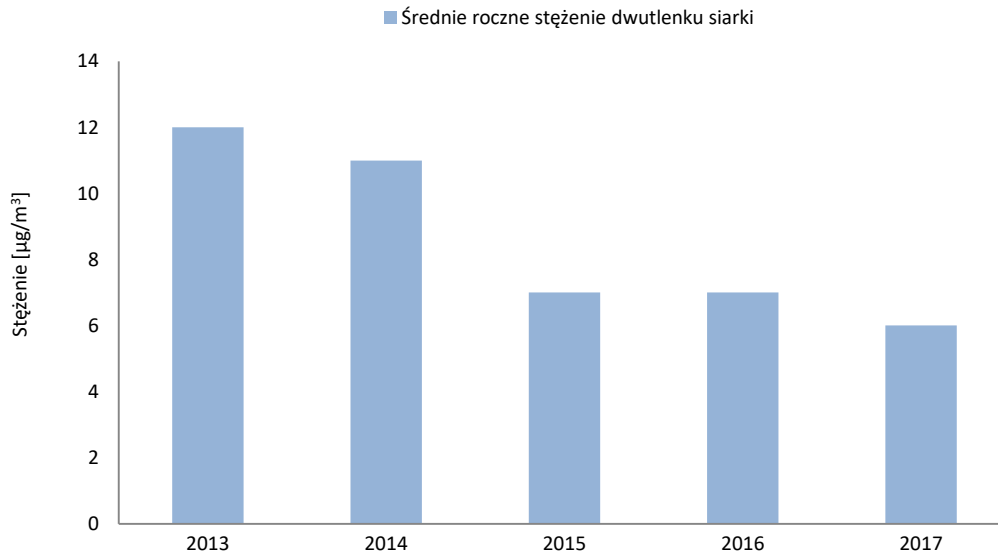
### Dwutlenek siarki

Dwutlenek siarki jest to nieorganiczny związek chemiczny powstający m.in. w wyniku spalania paliw kopalnych. Łatwo rozpuszcza się w wodzie, czego efektem są kwaśne deszcze niszczące roślinność i budynki

<sup>45</sup> Opracowanie własne Atmoterm SA, na podstawie danych z WIOŚ we Wrocławiu.

oraz powodujące korozję metali. Zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki dla kryterium ochrony zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych ustalonych dla 1 i 24 - godzinnego czasu uśredniania stężeń, wynoszących odpowiednio 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Poziomy te mogą być przekraczane z dopuszczalną częstością, wynoszącą 24 razy w roku dla stężeń 1-godz. i 3 razy dla stężeń 24-godz.

Poniższy wykres przedstawia zestawienie pomiarów dwutlenku siarki  $\text{SO}_2$  mierzonych na stacji Dzierżoniów – Piłsudskiego w latach 2013-2017.



Rysunek 7. Stężenia średnioroczne dwutlenku siarki  $\text{SO}_2$  mierzone na stacji automatycznej WIOŚ we Wrocławiu zlokalizowanej przy ul. Piłsudskiego – DsDziePilsudWios.<sup>46</sup>

Analizując powyższe wyniki pomiarów w latach 2013–2017 nie odnotowano przekroczeń norm jakości powietrza określonych dla  $\text{SO}_2$ . Wartość stężenia dwutlenku węgla w 2017 roku znacząco spadła

### Dwutlenek azotu

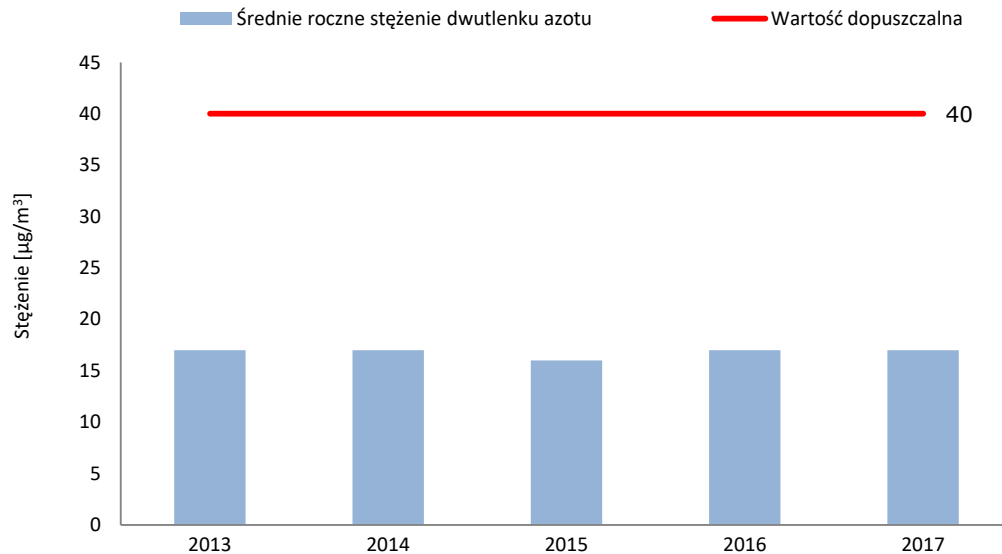
Tlenki azotu to grupa nieorganicznych związków chemicznych, z których w powietrzu najczęściej występują tlenek i dwutlenek azotu. Oba związki są szkodliwe dla zdrowia i stanowią jeden z głównych składników smogu. Największy wpływ na emisje tlenków azotu mają spaliny z transportu samochodowego.

W latach 2013–2017 nie zarejestrowano przekroczeń norm jakości powietrza określonych dla  $\text{NO}_2$ .

Poniższy wykres przedstawia zestawienie pomiarów tlenku azotu  $\text{NO}_2$  mierzonych na stacji Dzierżoniów – Piłsudskiego w latach 2013-2017.

<sup>46</sup> Opracowanie własne Atmoterm SA na podstawie danych z WIOŚ we Wrocławiu.





Rysunek 8. Stężenia średnioroczne dwutlenku azotu  $NO_2$  mierzone na stacji automatycznej WIOŚ we Wrocławiu zlokalizowanej przy ul. Piłsudskiego – DsDziePiłsudWios.<sup>47</sup>

Analiza powyższego wykresu pozwala stwierdzić, że w latach 2013-2017 nie odnotowano przekroczenia wartości dopuszczalnej stężenia tlenu azotu. Wszystkie otrzymane wartości średniorocznych stężeń plasowały się na podobnym poziomie.

### Pył PM<sub>2,5</sub>

Wyniki pomiarów pyłu PM<sub>2,5</sub>, podobnie jak w przypadku pyłu PM<sub>10</sub>, wskazują na źródła grzewcze jako główną przyczynę ponadnormatywnego zanieczyszczenia powietrza. W 2017 r. na terenie województwa dolnośląskiego eksploatowano 8 stanowisk pomiarowych poziomu pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu. Pomiarów nie wykazały przekroczeń normy średniorocznej w żadnej stacji monitoringu jakości powietrza. Stężenia średnioroczne mieściły się w zakresie od 65% do 96% normy.

### Benzo(a)piren w pyłe PM<sub>10</sub>

Jednym z największych problemów w skali województwa dolnośląskiego pozostaje wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem. Poziom zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem zawartym w pyłe PM<sub>10</sub> ze względu na ochronę zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu: 1 ng/m<sup>3</sup>. W 2017 r. na wszystkich stanowiskach pomiarowych benzo(a)pirenu stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego.

Stężenia benzo(a)pirenu – zanieczyszczenia, które pochodzi głównie ze spalania paliw stałych do celów grzewczych ze źródeł bytowo-komunalnych (niska emisja) – na wszystkich stanowiskach wzrastały wielokrotnie w sezonie grzewczym.

### Arsen w pyłe PM<sub>10</sub>

Poziom zanieczyszczenia powietrza arsenem zawartym w pyłe PM<sub>10</sub> ze względu na ochronę zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do średniorocznego poziomu docelowego arsenu: 6 ng/m<sup>3</sup>. Oszacowane obszary przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego arsenu w pyłe PM<sub>10</sub> w 2017 r. na terenie strefy

<sup>47</sup> Opracowanie własne Atmoterm SA na podstawie danych z WIOŚ we Wrocławiu.

dolnośląskiej – powierzchnia obszaru przekroczeń wynosi 459,3 km<sup>2</sup>, a liczba ludności w tym obszarze to 82 970 mieszkańców.

### Ozon

Ozon jest produktem reakcji fotochemicznych (inicjowanych poprzez oddziaływanie światła słonecznego) z udziałem zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, dlatego, w odróżnieniu od pozostałych mierzonych zanieczyszczeń, najwyższe stężenia ozonu rejestrowane są w okresie letnim, kiedy występuje duże nasłonecznienie. Pomiarzy stężeń ozonu w 2017 r., w odniesieniu do kryterium ochrony zdrowia, wykazały więcej niż 25 dni z przekroczeniami poziomu docelowego w stacjach tła miejskiego w Jeleniej Górze i w Czerniawie – stacji pozamiejskiej położonej w Górach Izerskich. Dotrzymanie poziomu docelowego dla ozonu sprawdza się w okresach 3-letnich, a w przypadku braku danych pomiarowych z 3 lat z co najmniej 1 roku. W stacjach w Jeleniej Górze i Czerniawie przekroczenie poziomu docelowego ozonu stwierdzono na podstawie średniej liczby dni z 3 lat: 2015-2017. W odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, który nie dopuszcza żadnych dni ze stężeniami ozonu powyżej 120 µg/m<sup>3</sup>, przekroczenia w 2017 r. stwierdzono we wszystkich stacjach pomiarowych w województwie dolnośląskim. W 2017 r. nie zarejestrowano przekroczeń poziomu informowania i poziomu alarmowego dla ozonu. Analizy danych pomiarowych z wielolecia nie wykazują istotnych trendów zmian poziomu stężeń ozonu.<sup>48</sup>

## 2.8. Emisja zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Pieszyce

W poniższym rozdziale została przeanalizowana emisja zanieczyszczeń do powietrza w wyniku użytkowania nośników energii w 2017 roku na terenie Gminy Pieszyce.

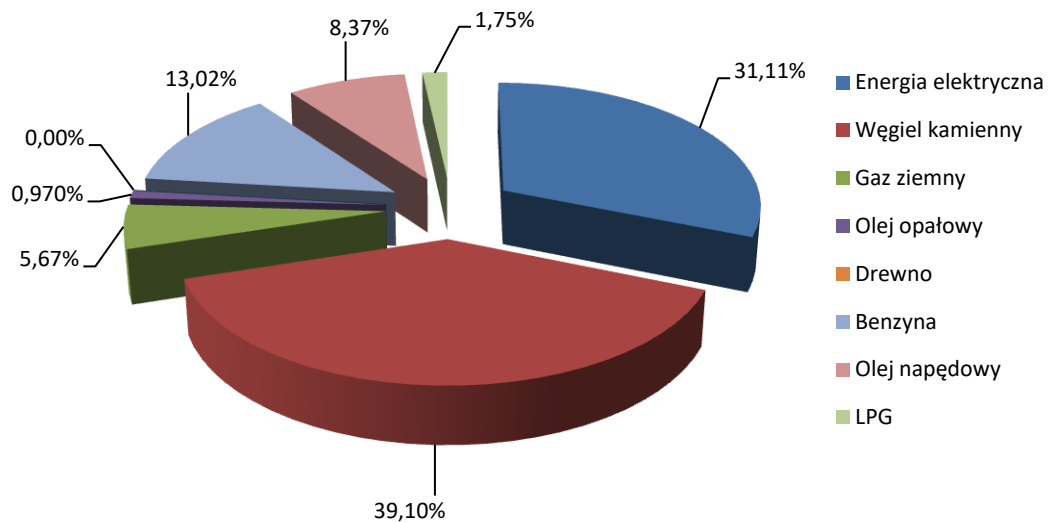
### Dwutlenek węgla – CO<sub>2</sub>

Łączna emisja dwutlenku węgla wyniosła 38 970,58 MgCO<sub>2</sub>/rok. Emisja na mieszkańca w 2017 wyniosła 4,08 MgCO<sub>2</sub>.

Tabela 17. Emisja CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Pieszyce w 2017 roku.

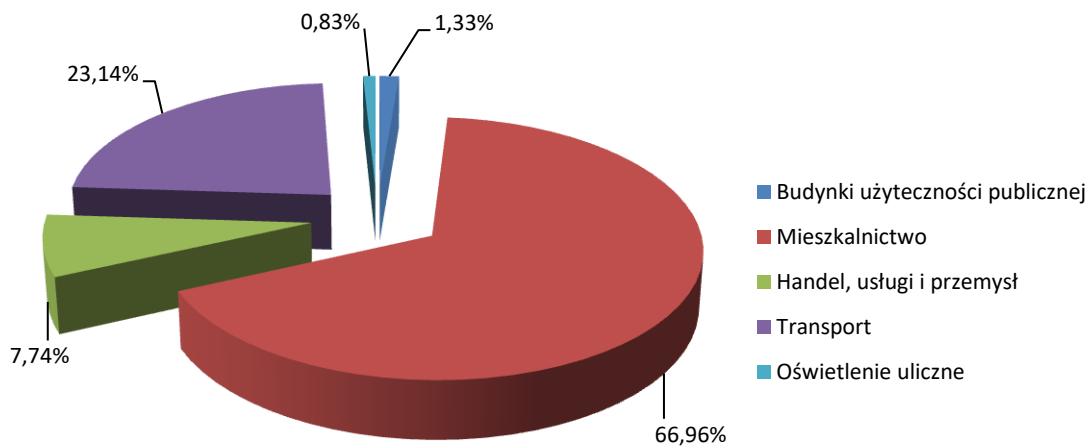
paliwo	jednostka	emisja CO <sub>2</sub>					suma
		sektor					
		budynki użyteczności publicznej	mieszkalnictwo	handel, usługi i przemysł	transport	oświetlenie uliczne	
energia elektryczna	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	297,07	9 805,72	1 698,75	0,00	324,05	<b>12 125,58</b>
węgiel kamienny	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	0,00	14 999,85	238,54			<b>15 238,39</b>
gaz ziemny	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	219,60	1 215,26	773,81			<b>2 208,66</b>
olej opałowy	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	0,00	73,41	304,80			<b>378,20</b>
ciepło sieciowe	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	0,00	0,00	0,00			<b>0,00</b>
drewno	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	0,00	1,17	0,00			<b>1,17</b>
benzyna	[MgCO <sub>2</sub> /rok]				5 073,24		<b>5 073,24</b>
olej napędowy	[MgCO <sub>2</sub> /rok]				3 263,51		<b>3 263,51</b>
LPG	[MgCO <sub>2</sub> /rok]			0,00	681,82		<b>681,82</b>
suma	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	<b>516,67</b>	<b>26 095,40</b>	<b>3 015,89</b>	<b>9 018,57</b>	<b>324,05</b>	<b>38 970,58</b>

<sup>48</sup> Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2017 roku.



Rysunek 9. Emisja CO<sub>2</sub> w 2017 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.

Największa emisja CO<sub>2</sub> pochodziła ze zużycia węgla kamiennego (39,10%) i energii elektrycznej (31,11%), następnie z benzyny (13,02%), oleju napędowego (8,37%), gazu ziemnego (5,67%) i LPG (1,75%). Natomiast najmniejsza emisja CO<sub>2</sub> była ze zużycia oleju opałowego (0,97%) oraz drewna (0,003%).



Rysunek 10. Emisja CO<sub>2</sub> w 2017 roku w podziale na sektory.

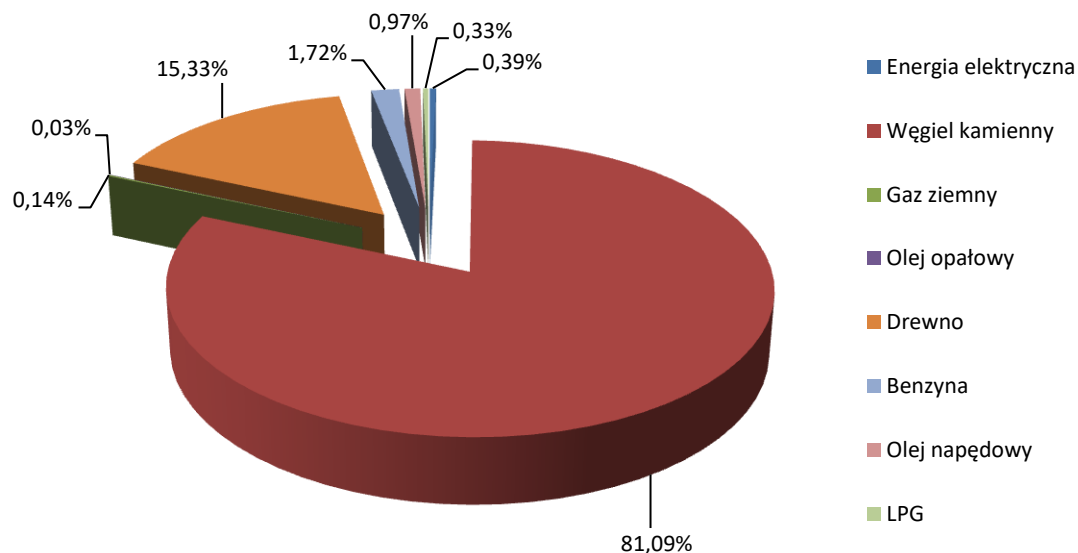
Największa emisja CO<sub>2</sub> w 2017 roku pochodziła z sektora mieszkalnictwa (66,96%) i transportu (23,14%). Następnym źródłem emisji CO<sub>2</sub> zbył sektor handlu, usług i przemysłu (7,74%). Najmniejsza emisja CO<sub>2</sub> w 2017 roku pochodziła z sektorów użyteczności publicznej (1,33%) i oświetlenia ulicznego (0,83%).

#### Tlenek węgla – CO

Łączna emisja tlenu węgla wyniosła 899,39 MgCO/rok. Emisja na mieszkańca w 2017 wyniosła 0,094 MgCO.

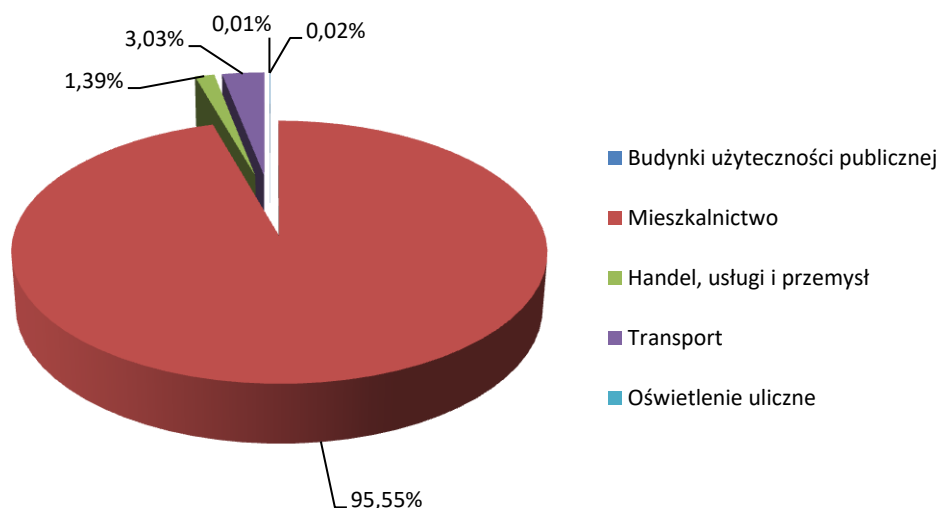
Tabela 18. Emisja CO na terenie Gminy Pieszycy w 2017 roku.

paliwo	jednostka	emisja CO					suma
		sektor					
		budynki użyteczności publicznej	mieszkalnictwo	handel, usługi i przemysł	transport	oświetlenie uliczne	
energia elektryczna	[MgCO/rok]	0,09	2,83	0,49	0,00	0,09	3,49
węgiel kamienny	[MgCO/rok]	0,00	717,91	11,42			729,33
gaz ziemny	[MgCO/rok]	0,12	0,67	0,43			1,22
olej opałowy	[MgCO/rok]	0,00	0,04	0,18			0,23
ciepło sieciowe	[MgCO/rok]	0,00	0,00	0,00			0,00
drewno	[MgCO/rok]	0,00	137,88	0,03			137,91
benzyna	[MgCO/rok]				15,46		15,46
olej napędowy	[MgCO/rok]				8,75		8,75
LPG	[MgCO/rok]	0,00		0,00	2,99		2,99
suma	[MgCO/rok]	<b>0,21</b>	<b>859,33</b>	<b>12,55</b>	<b>27,21</b>	<b>0,09</b>	<b>899,39</b>



Rysunek 11. Emisja CO w 2017 roku, w podziale na poszczególne nośniki energii.

Największa emisja CO pochodziła ze zużycia węgla kamiennego (81,09%). W dalszej kolejności ze zużycia drewna (15,33%), benzyny (1,72%), oleju napędowego (0,97%), energii energetycznej (0,39%) i LPG (0,33%), gazu ziemnego (0,14%) i oleju opałowego (0,03%).



Rysunek 12. Emisja CO w 2017 roku w podziale na poszczególne sektory.

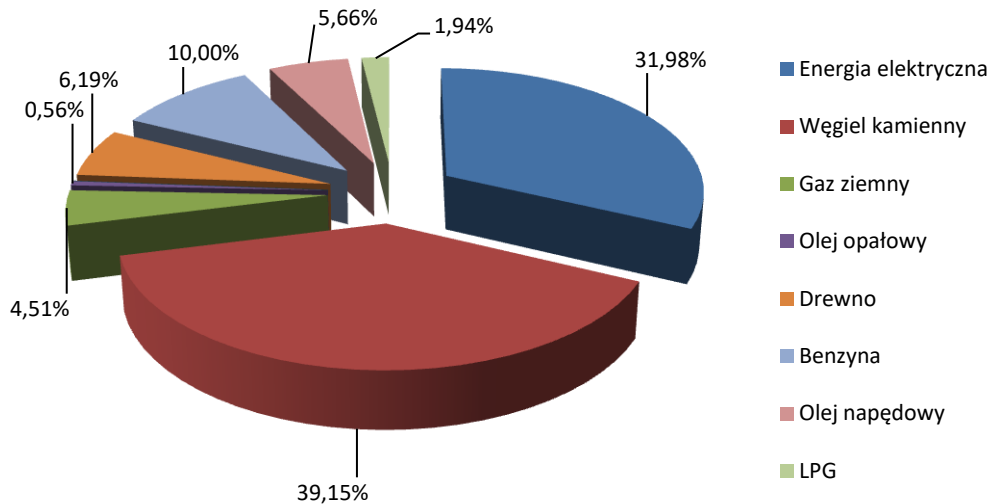
Największa emisja CO w 2017 roku pochodziła z sektora mieszkalnictwa (95,55%) i transportu (3,03%). Najmniejsza emisja CO w 2017 z sektora handlu, usług i przemysłu (1,39%), budynków użyteczności publicznej (0,02%) i oświetlenia ulicznego (0,01%).

### Tlenek azotu – NO<sub>x</sub>

Łączna emisja tlenków azotu wyniosła 44,55 MgNO<sub>x</sub>/rok. Emisja na mieszkańca w 2017 wyniosła 0,005 MgNO<sub>x</sub>.

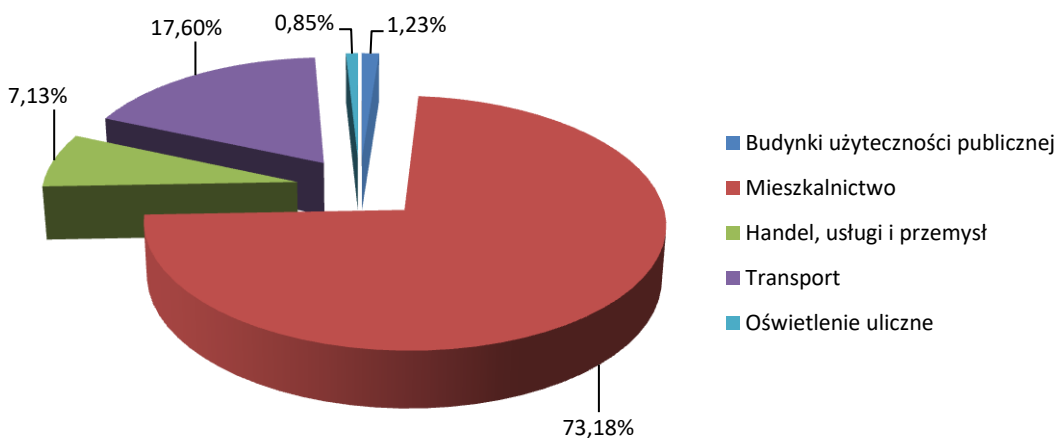
Tabela 19. Emisja NO<sub>x</sub> na terenie Gminy Pieszyce w 2017 roku.

paliwo	jednostka	emisja NO <sub>x</sub>					suma
		sektor					
		budynki użyteczności publicznej	mieszkalnictwo	handel, usługi i przemysł	transport	oświetlenie uliczne	
energia elektryczna	[MgNO <sub>x</sub> /rok]	0,35	11,52	2,00	0,00	0,38	14,25
węgiel kamienny	[MgNO <sub>x</sub> /rok]	0,00	17,17	0,27			17,44
gaz ziemny	[MgNO <sub>x</sub> /rok]	0,20	1,10	0,70			2,01
olej opałowy	[MgNO <sub>x</sub> /rok]	0,00	0,05	0,20			0,25
ciepło sieciowe	[MgNO <sub>x</sub> /rok]	0,00	0,00	0,00			0,00
drewno	[MgNO <sub>x</sub> /rok]	0,00	2,76	0,00			2,76
benzyna	[MgNO <sub>x</sub> /rok]				4,46		4,46
olej napędowy	[MgNO <sub>x</sub> /rok]				2,52		2,52
LPG	[MgNO <sub>x</sub> /rok]	0,00		0,00	0,86		0,86
suma	[MgNO <sub>x</sub> /rok]	0,55	32,60	3,18	7,84	0,38	44,55



Rysunek 13. Emisja NOx w 2017 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.

Największa emisja NOx pochodziła ze zużycia oleju napędowego (39,15%) i energii elektrycznej (31,98%). W dalszej kolejności z benzyny (10,00%), drewna (6,19%), oleju napędowego (5,66%) i gazu ziemnego (4,51%). Najmniejsza natomiast emisja NOx w 2017 pochodziła ze zużycia LPG (1,94%) i oleju opałowego (0,56%).



Rysunek 14. Emisja NOx w 2017 roku w podziale na poszczególne sektory.

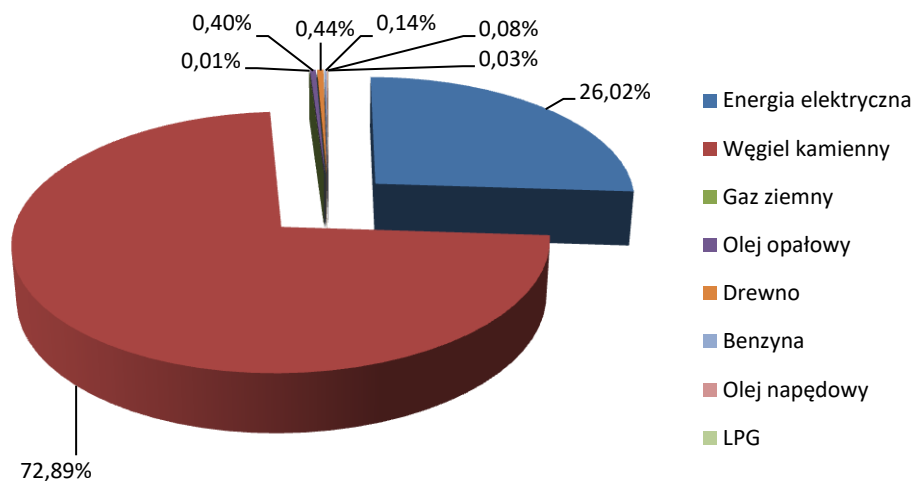
Największa emisja NOx w 2017 r. pochodziła z sektora mieszkalnictwa (73,18%) i transportu (17,60%). Następnie z sektora handlu, usług i przemysłu (7,13%). Źródłem najmniejszej emisji NOx w 2017 r. był sektor budynków użyteczności publicznej (1,23%) i oświetlenia ulicznego (0,85%).

### Dwutlenek siarki – SO<sub>2</sub>

Łączna emisja dwutlenku siarki wyniosła 87,00 MgSO<sub>2</sub>/rok. Emisja na mieszkańca w 2017 wyniosła 0,009 MgSO<sub>2</sub>.

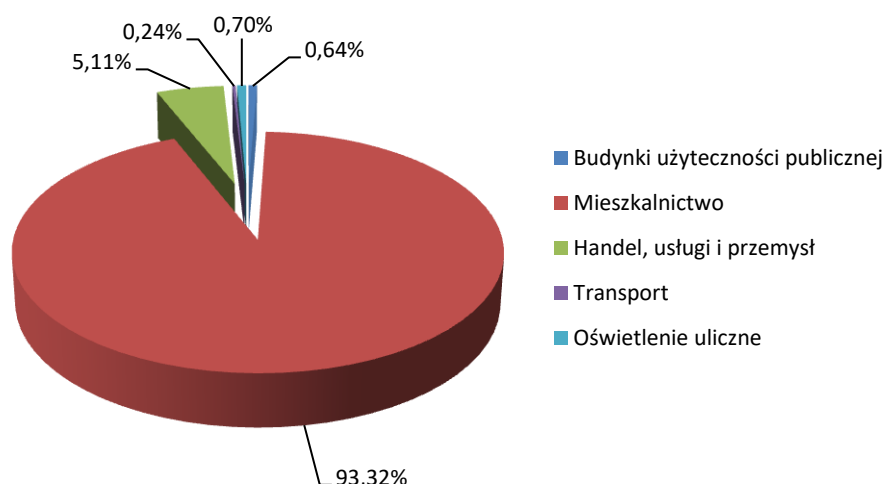
Tabela 20. Emisja SO<sub>2</sub> na terenie Gminy Pieszyce w 2017 roku.

paliwo	jednostka	emisja SO <sub>2</sub>					suma
		sektor					
		budynki użyteczności publicznej	mieszkalnictwo	handel, usługi i przemysł	transport	oświetlenie uliczne	
energia elektryczna	[MgSO <sub>2</sub> /rok]	0,55	18,31	3,17	0,00	0,60	22,64
węgiel kamienny	[MgSO <sub>2</sub> /rok]	0,00	62,43	0,99			63,42
gaz ziemny	[MgSO <sub>2</sub> /rok]	0,00	0,01	0,00			0,01
olej opałowy	[MgSO <sub>2</sub> /rok]	0,00	0,07	0,28			0,35
ciepło sieciowe	[MgSO <sub>2</sub> /rok]	0,00	0,00	0,00			0,00
drewno	[MgSO <sub>2</sub> /rok]	0,00	0,38	0,00			0,38
benzyna	[MgSO <sub>2</sub> /rok]				0,12		0,12
olej napędowy	[MgSO <sub>2</sub> /rok]				0,07		0,07
LPG	[MgSO <sub>2</sub> /rok]	0,00		0,00	0,02		0,02
suma	[MgSO <sub>2</sub> /rok]	<b>0,56</b>	<b>81,19</b>	<b>4,45</b>	<b>0,21</b>	<b>0,60</b>	<b>87,00</b>



Rysunek 15. Emisja SO<sub>2</sub> w 2017 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.

Największa emisja SO<sub>2</sub> w 2017 roku pochodziła ze zużycia węgla kamiennego (72,89%) i energii elektrycznej (26,02%). W dalszej kolejności z drewna (0,44%). Natomiast najmniejsza emisja SO<sub>2</sub> w 2017 pochodziła ze zużycia oleju opałowego (0,40%), benzyny (0,14%), oleju napędowego (0,08%),LPG (0,03%) i gazu ziemnego (0,01%).



Rysunek 16. Emisja SO<sub>2</sub> w 2017 roku w podziale na poszczególne sektory.

Największa emisja SO<sub>2</sub> w 2017 roku pochodziła z sektora mieszkalnictwa (93,32%) i handlu, usług i przemysłu (5,11%). Źródłem najmniejszej emisji SO<sub>2</sub> w 2017 r. był sektor użyteczności publicznej (0,64%), oświetlenia ulicznego (0,70%) i transportu (0,24%).

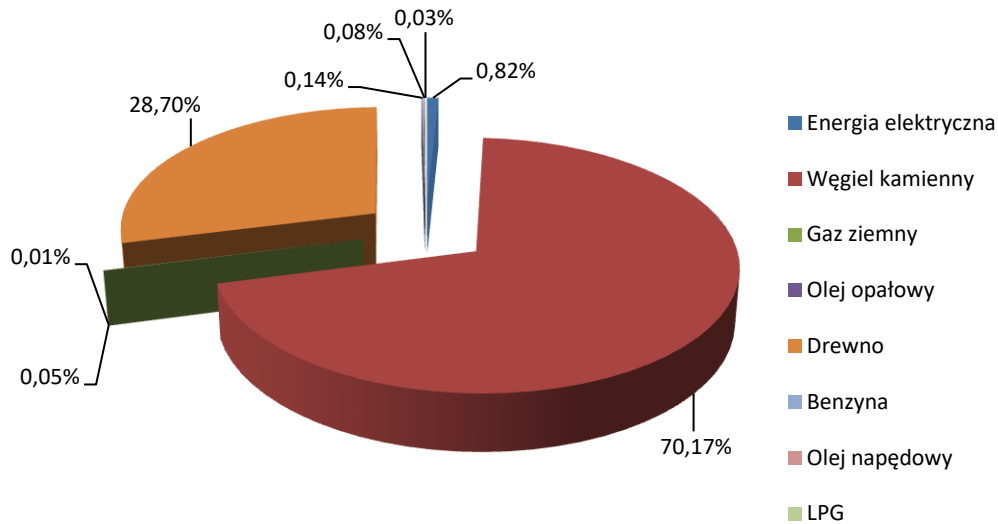
### Pył PM10

Łączna emisja pyłu PM10 wyniosła 91,29 MgPM10/rok. Emisja na mieszkańca w 2017 wyniosła 0,010 MgPM10.

Tabela 21. Emisja PM10 na terenie Gminy Pieszyce w 2017 roku.

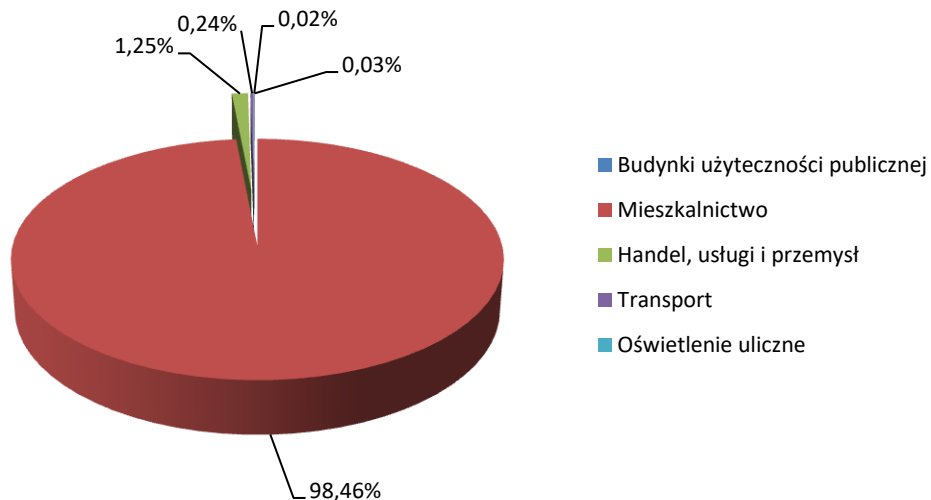
paliwo	jednostka	emisja PM10					suma
		budynki użyteczności publicznej	mieszkalnictwo	handel, usługi i przemysł	transport	oświetlenie uliczne	
energia elektryczna	[MgPM10/rok]	0,02	0,61	0,11	0,00	0,02	0,75
węgiel kamienny	[MgPM10/rok]	0,00	63,05	1,00			64,05
gaz ziemny	[MgPM10/rok]	0,00	0,03	0,02			0,05
olej opałowy	[MgPM10/rok]	0,00	0,00	0,01			0,01
ciepło sieciowe	[MgPM10/rok]	0,00	0,00	0,00			0,00
drewno	[MgPM10/rok]	0,00	26,20	0,01			26,20
benzyna	[MgPM10/rok]				0,13		0,13
olej napędowy	[MgPM10/rok]				0,07		0,07
LPG	[MgPM10/rok]	0,00		0,00	0,02		0,02
suma	[MgPM10/rok]	0,02	89,88	1,14	0,22	0,02	91,29





Rysunek 17. Emisja PM10 w 2017 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.

Największa emisja pyłu PM10 w 2017 roku pochodziła ze zużycia węgla kamiennego (70,17%) i drewna (28,70%). Najmniejsza emisja pyłu PM10 pochodziła ze zużycia energii elektrycznej (0,82%), LPG (0,03%), gazu ziemnego (0,05%), benzyny (0,14%), oleju napędowego (0,08%) i oleju opałowego (0,01%).



Rysunek 18. Emisja PM10 w 2017 roku w podziale na poszczególne sektory.

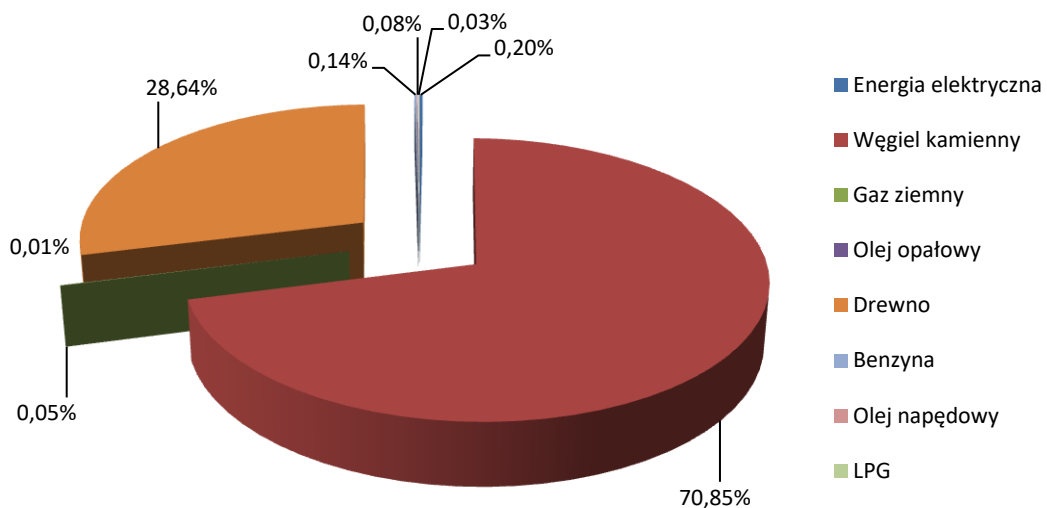
Największa emisja PM10 w 2017 roku pochodziła z sektora mieszkalnictwa (98,46%) i handlu, usług i przemysłu (1,25%). Źródłem najmniejszej emisji PM10 w 2017 r. był sektor transportu (0,24%), budynków użyteczności publicznej (0,03%) i oświetlenia ulicznego (0,02%).

### Pył PM2,5

Łączna emisja pyłu PM2,5 wyniosła 89,07 MgPM2,5/rok. Emisja na mieszkańca w 2017 wyniosła 0,009 MgPM2,5.

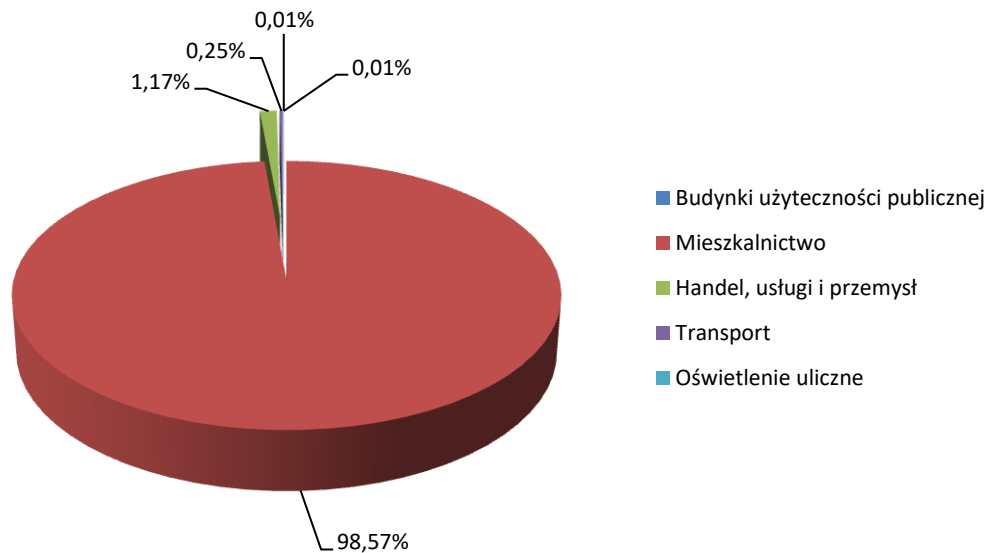
Tabela 22. Emisja PM2,5 na terenie Gminy Pieszycy w 2017 roku.

paliwo	jednostka	emisja PM2,5					suma
		sektor					
		budynki użyteczności publicznej	mieszkalnictwo	handel, usługi i przemysł	transport	oświetlenie uliczne	
energia elektryczna	[MgPM2,5/rok]	0,00	0,14	0,02	0,00	0,00	0,18
węgiel kamienny	[MgPM2,5/rok]	0,00	62,11	0,99			63,10
gaz ziemny	[MgPM2,5/rok]	0,00	0,03	0,02			0,05
olej opałowy	[MgPM2,5/rok]	0,00	0,00	0,01			0,01
ciepło sieciowe	[MgPM2,5/rok]	0,00	0,00	0,00			0,00
drewno	[MgPM2,5/rok]	0,00	25,51	0,01			25,51
benzyna	[MgPM2,5/rok]				0,13		0,13
olej napędowy	[MgPM2,5/rok]				0,07		0,07
LPG	[MgPM2,5/rok]	0,00		0,00	0,02		0,02
suma	[MgPM2,5/rok]	0,01	87,79	1,04	0,22	0,00	89,07



Rysunek 19. Emisja PM2,5 w 2017 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.

Największa emisja PM2,5 w 2017 roku pochodziła ze zużycia węgla kamiennego (70,85%) i drewna (28,64%). Natomiast najmniejsza emisja PM2,5 odnotowana została ze zużycia energii elektrycznej (0,20%), LPG (0,03%), gazu ziemnego (0,05%), benzyny (0,14%), oleju napędowego (0,08%) i oleju opałowego (0,01%).



Rysunek 20. Emisja PM<sub>2,5</sub> w 2017 roku w podziale na poszczególne sektory.

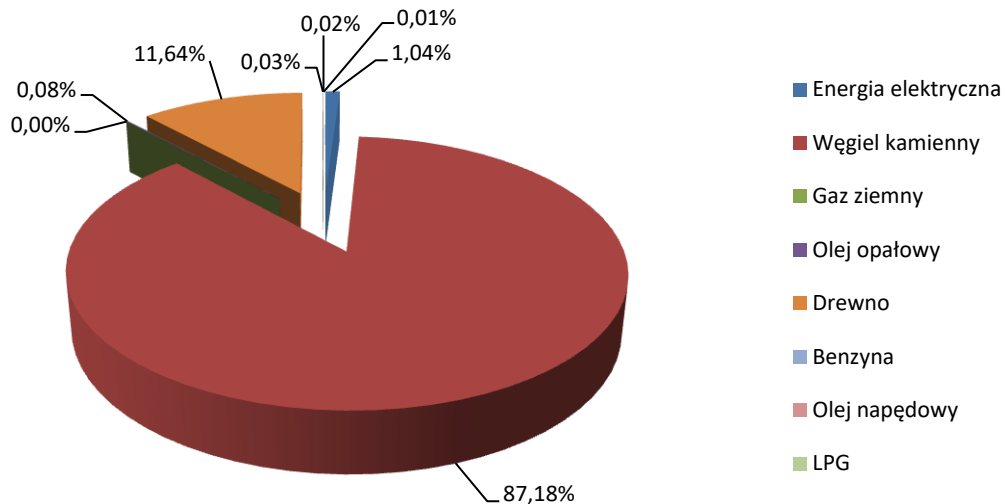
Największa emisja PM<sub>2,5</sub> w 2017 roku pochodziła z sektora mieszkalnictwa (98,57%) i handlu, usług i przemysłu (1,17%). Źródłem najmniejszej emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> w 2017 r. był sektor transportu (0,25%), budynków użyteczności publicznej (0,01%) i oświetlenia ulicznego (0,01%).

### Benzo(a)piren w pyłe PM<sub>10</sub>

Łączna emisja b(a)p wyniosła 35,82 kgB(a)P/rok. Emisja na mieszkańca w 2017 wyniosła 0,004 kgB(a)P.

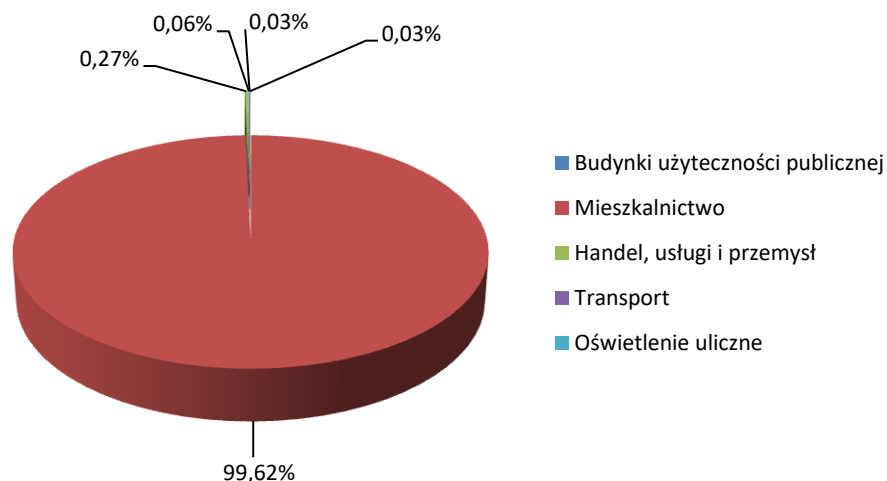
Tabela 23. Emisja B(a)P na terenie Gminy Pieszyce w 2017 roku.

paliwo	jednostka	emisja B(a)P					suma
		sektor					
		budynki użyteczności publicznej	mieszkalnictwo	handel, usługi i przemysł	transport	oświetlenie uliczne	
energia elektryczna	[kgB(a)P/rok]	0,01	0,30	0,05	0,00	0,01	0,37
węgiel kamienny	[kgB(a)P/rok]	0,00	31,21	0,02			31,23
gaz ziemny	[kgB(a)P/rok]	0,00	0,00	0,00			0,00
olej opałowy	[kgB(a)P/rok]	0,00	0,00	0,03			0,03
ciepło sieciowe	[kgB(a)P/rok]	0,00	0,00	0,00			0,00
drewno	[kgB(a)P/rok]	0,00	4,17	0,00			4,17
benzyna	[kgB(a)P/rok]				0,01		0,01
olej napędowy	[kgB(a)P/rok]				0,01		0,01
LPG	[kgB(a)P/rok]	0,00		0,00	0,00		0,00
suma	[kgB(a)P/rok]	0,01	35,68	0,10	0,02	0,01	35,82



Rysunek 21. Emisja B(a)P w 2017 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.

Największa emisja B(a)P w 2017 roku pochodzi ze zużycia węgla kamiennego (87,18%) i drewna (11,64%). Najmniejsze natomiast emisje B(a)P w 2017 roku odnotowano ze zużycia energii elektrycznej (1,04%), LPG (0,01%), oleju opałowego (0,08%), benzyny (0,03%) i oleju napędowego (0,02%).



Rysunek 22. Emisja B(a)P w 2017 roku w podziale na poszczególne sektory.

Największa emisja B(a)P w 2017 roku pochodziła z sektora mieszkalnictwa (99,62%) i handlu, usług i przemysłu (0,27%). Źródłem najmniejszej emisji B(a)P w 2017 r. był sektor budynków użyteczności publicznej (0,03%), transportu (0,06%) i oświetlenia ulicznego (0,03%).

Tabela 24. Emisja zanieczyszczeń w 2017 roku w Gminie Pieszyce.

Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]						
CO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5	B(a)P
38 970,58	899,39	44,55	87,00	91,29	89,07	0,04

Największa emisja zanieczyszczeń w 2017 roku pochodziła z dwutlenku węgla oraz tlenku węgla. Najmniejsza wartość ładunku emisji była dla benzo(α)piranu zawartego w pyłe PM10.

Tabela 25. Emisja zanieczyszczeń na 1 mieszkańca w 2017 roku w Gminie Pieszycy.

Emisja zanieczyszczeń na 1 mieszkańca [Mg/mieszkańca/rok]						
CO <sub>2</sub>	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5	B(a)P
4,081	0,094	0,005	0,009	0,010	0,009	0,000004

Największa emisja w 2017 roku w przeliczeniu na mieszkańca pochodziła z dwutlenku węgla i wyniosła 4,081 MgCO<sub>2</sub>/mieszkańca/rok.

**W wyniku przedstawionych analiz i zestawień zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Pieszycy można zaobserwować, że:**

- na terenie Gminy występuje problem z tzw. „niską emisją”. Wynika to z emisji pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)piranu, które są głównymi substancjami mającymi wpływ na jakość powietrza w gminie,
- główny udział w emisji zanieczyszczeń zajmuje węgiel kamienny,
- wskazanym jest, aby mieszkańcy wymieniali swoje źródła ciepła na inne „niskoemisyjne” źródła ciepła lub czynnie brali udział w podłączaniu swoich budynków do sieci gazowej (w miejscach gdzie są możliwości techniczne).

## 2.9. Koszty energii

Koszt wytworzenia 1 GJ energii cieplnej do ogrzewania przykładowego budynku jednorodzinnego jest zależny od sprawności urządzeń/źródła ciepła oraz rodzaju stosowanego nośnika energii.

Poniżej zestawiono założenia przyjęte do analizy. Dane o powierzchni budynku jednorodzinnego to średnia dla budynków istniejących na terenie gminy wynikająca z danych statystycznych.

Tabela 26. Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego.

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	opis / wartość
<b>Dane techniczne budowlane</b>		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	11,3
Długość budynku	m	9
Powierzchnia ogrzewana budynku	m <sup>2</sup>	148
Kubatura ogrzewana budynku	m <sup>3</sup>	370
Sumaryczna powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	m <sup>2</sup>	20,7
<b>Dane energetyczne</b>		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m <sup>2</sup>	0,64
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	94,5
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	12
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65

Średni koszt nośników energii i wody:

- cena węgla kamiennego do kotłów komorowych – 800 zł/Mg,
- cena węgla kamiennego do kotłów retortowych – 850 zł/Mg,
- cena drewna opałowego – 197 zł/m<sup>3</sup>,
- cena oleju opałowego – 3,45 zł/l,
- cena gazu płynnego LPG – 2,15 zł/l,

- cena energii elektrycznej jest uzależniona od taryfy tj. Taryfa G11 – 0,2966 zł/kWh, Taryfa G12: Strefa I – 0,3667 zł/kWh, Strefa II – 0,1881 zł/kWh.

Najczęściej użytkowanym przez mieszkańców Gminy Pieszycy nośnikiem energii jest węgiel kamienny.

Tabela 27. Koszt jednostkowy wytworzenia energii cieplnej w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników.<sup>49</sup>

Rodzaj	Jednostkowe koszty ciepła [zł/GJ]
Energia elektryczna - taryfa G11	165
Energia elektryczna - taryfa G12	126
Kocioł LPG	123
Kocioł olejowy	107
Kocioł gazowy	73
Pompa ciepła zasilana energią elektryczną	56
Kocioł węglowy - tradycyjny	54
Kocioł węglowy - retortowy	40
Kocioł na drewno	36

Najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi na słomę, a w dalszej kolejności na drewno, węgiel do kotłów retortowych oraz komorowych.

Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła, która około 2/3 energii potrzebnej do ogrzewania pobiera z gruntu (lub innego źródła), a tylko 1/3 w postaci energii konwencjonalnej jaką zazwyczaj jest energia elektryczna. Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinne występują w przypadku zasilania w ciepło energią elektryczną oraz olejem opałowym.

W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła trzeba się liczyć z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych.

<sup>49</sup> opracowanie na podstawie informacji przedstawionych przez dostawców energii

### 3. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z elektrowni wodnych,
- z elektrowni wiatrowych,
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy/ biogazu,
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych/ kolektorów do produkcji ciepła,
- ze źródeł geotermicznych.

Do najważniejszych cech odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych (nieodnawialnych) należą:

- wyższy koszt początkowy (inwestycji),
- niższe koszty eksploatacyjne,
- źródło przyjazne środowisku – czysta technologia energetyczna (mniejsza emisja zanieczyszczeń do powietrza),
- zwykle opłacalne ekonomicznie w oparciu o metodę obliczania kosztu w cyklu żywotności (wskaźnik SPBT<sup>50</sup>),
- odnawialne źródła energii charakteryzuje duża zmienność ilości produkowanej energii w zależności od pory dnia i roku, warunków pogodowych czy lokalizacji geograficznej miejsca ich pozyskiwania.

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

- środowiskowy - zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel kamienny, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego,
- ekonomiczny - technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku, ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast tańsza eksploatacja. Z tego powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy zewnętrznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE,
- społeczny - stworzenie nowych miejsc pracy przy produkcji instalacji OZE oraz niższe koszty zużycia energii,
- prawny - umowy międzynarodowe i zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu ziemi i produkcji części energii ze źródeł odnawialnych, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli, wszystko to

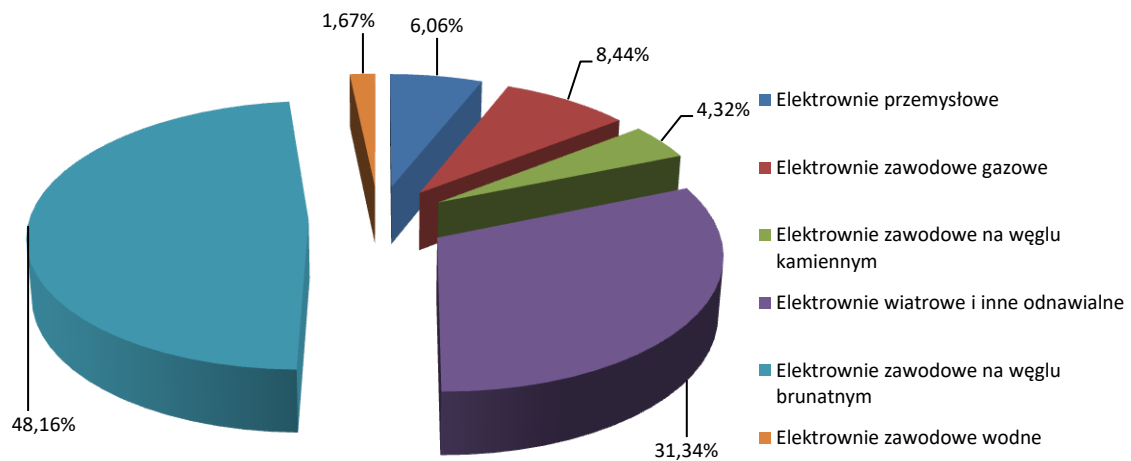
<sup>50</sup> Prosty czas zwrotu nakładów SPBT (ang. Simply Pay Back Time). Jest on definiowany jako czas potrzebny do odzyskania nakładów inwestycyjnych poniesionych na realizację danego przedsięwzięcia. Jest liczony od momentu uruchomienia inwestycji do chwili, gdy suma korzyści brutto uzyskanych w wyniku realizacji inwestycji zrównoważy poniesione nakłady.

ma przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie (np. Pakiet klimatyczno-energetyczny 3x20%).

Wymóg wzrostu produkcji energii z OZE w Polsce został wprowadzony poprzez pakiet klimatyczno – energetyczny z 2007 roku tzw. pakiet 3x20%. Stanowi on, iż wszystkie kraje członkowskie UE osiągną do 2020 roku:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych o 20%,
- wzrost efektywności energetycznej (zmniejszenie zużycia energii finalnej) o 20%,
- wzrost produkcji energii z OZE o 20%.

Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15% (jest to wyjątek dla jednego kraju członkowskiego UE). W 2017 roku udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem wyniósł dla Polski – 14,1%, dla województwa dolnośląskiego – 7,9%<sup>51</sup>. Strukturę produkcji energii elektrycznej w polskim systemie elektroenergetycznym oraz udział poszczególnych technologii OZE w jej produkcji przedstawiono na poniższych rysunkach. Największą szansę we wzroście udziału OZE w produkcji energii w Polsce upatruje się w energii wiatru oraz biomasie.

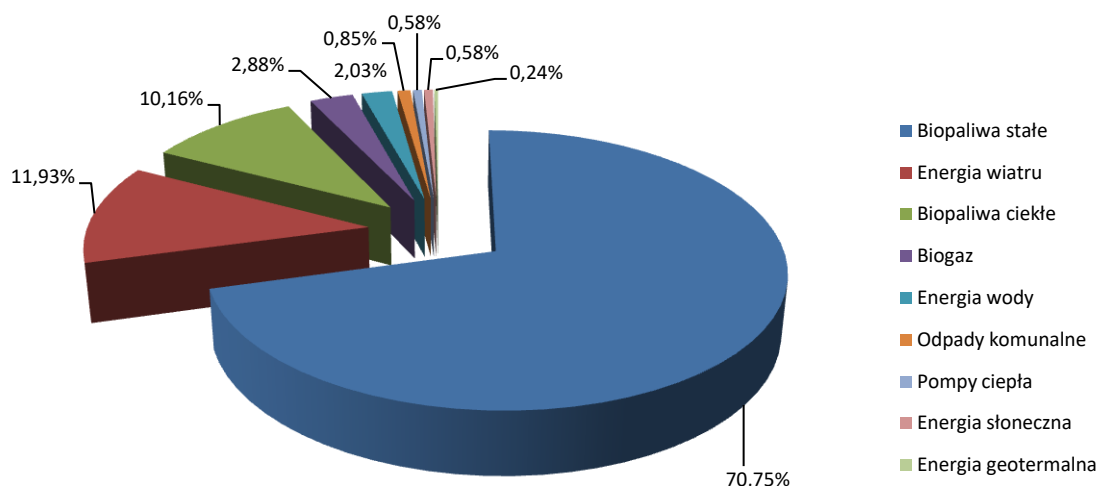


Rysunek 23. Procentowy udział w krajowej produkcji energii elektrycznej poszczególnych grup elektrowni według rodzajów paliw w 2017 roku.<sup>52</sup>

<sup>51</sup> Dane GUS (stan na 25.09.2018 r.).

<sup>52</sup> Raport 2017. Polskie Sieci Energetyczne. [https://www.pse.pl/dane-systemowe/funkcjonowanie-rb/raporty-roczne-z-funkcjonowania-kse-za-rok/raporty-za-rok-2017#r6\\_2](https://www.pse.pl/dane-systemowe/funkcjonowanie-rb/raporty-roczne-z-funkcjonowania-kse-za-rok/raporty-za-rok-2017#r6_2)





Rysunek 24. Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce według nośników w 2016 r.<sup>53</sup>

### 3.1. Energia wiatru

Przed podjęciem decyzji o budowie elektrowni wiatrowej w miejscu gdzie występuje duża wietrzność niezbędne jest przeprowadzenie badań: siły, kierunku i częstości występowania wiatrów. Na podstawie przeprowadzonych analiz budowa turbin wiatrowych o dużych mocach ma sens ekonomiczny tylko w rejonach o średniorocznej prędkości wiatru powyżej 4,0 m/s.

Z produkcją energii elektrycznej w wykorzystaniu siły wiatru wiąże się szereg zalet ale również szereg wad. Do podstawowych zalet energetyki wiatrowej należą:

- naturalna odnawialność zasobów energii wiatru bez ponoszenia kosztów,
- niskie koszty eksploatacyjne siłowni wiatrowych,
- duża dekoncentracja elektrowni – pozwala to na zbliżenie miejsca wytwarzania energii elektrycznej do odbiorcy.

Wadami elektrowni wiatrowych są:

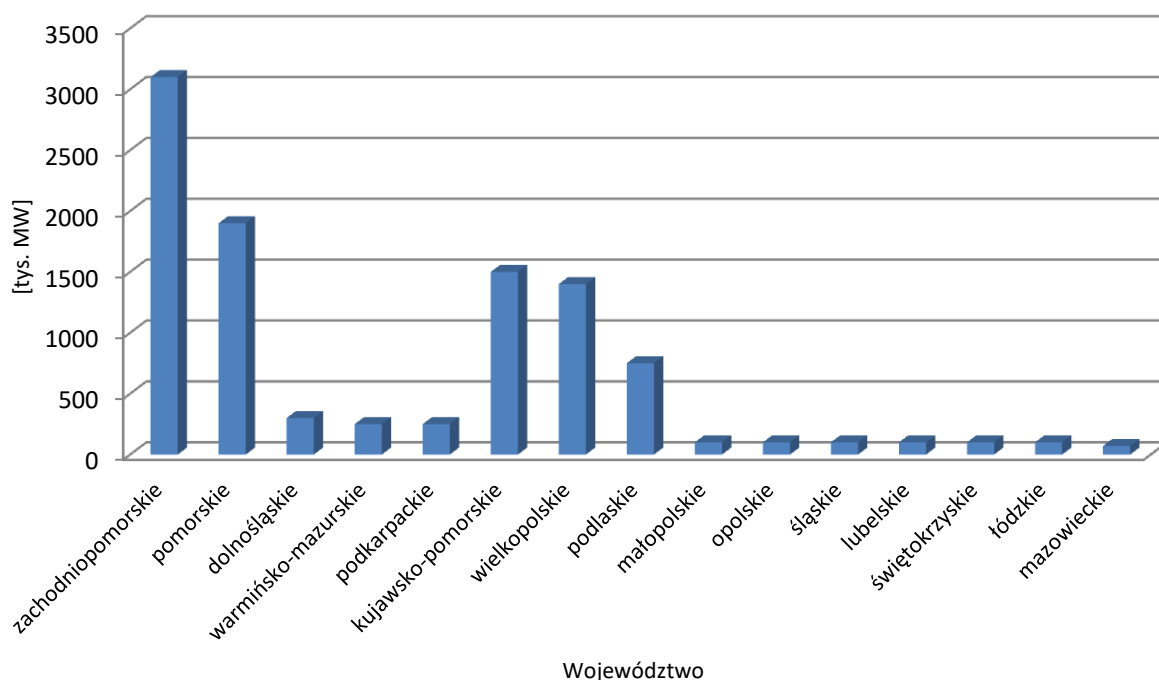
- wysokie koszty inwestycyjne,
- niska przewidywalność produkcji,
- niskie wykorzystanie mocy zainstalowanej,
- trudności z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej,
- trudności lokalizacyjne ze względu na ochronę krajobrazu oraz ochronę dróg przelotów ptaków,
- wysoki poziom hałasu – pochodzący z obracających się łopat wirnika.

Istotnym ograniczeniem przestrzennym dla rozwoju energetyki wiatrowej, a w szczególności lądowych farm wiatrowych, jest występowanie i powiększanie się obszarów chronionych, w tym terenów należących do sieci NATURA 2000. Należy podkreślić, że ochrona obszarowa nie wyklucza, przynajmniej w niektórych przypadkach, lokalizacji elektrowni wiatrowych; ostateczne decyzje zależą jednak od władz lokalnych i regionalnych. Najwięcej ograniczeń występuje w północnej i południowej części kraju, co wynika z jednej strony z pokrywania się obszarów o wysokiej prędkości wiatru z obszarami podlegającymi ochronie (małopolskie, warmińsko-mazurskie, świętokrzyskie), z drugiej zaś z rozdrobnienia gospodarstw rolnych

<sup>53</sup> Energia ze źródeł odnawialnych w 2016 r., GUS, Warszawa 2017.

i trudności w mikro lokalizacji turbin, związanych z rozproszoną zabudową siedliskową (np. podkarpackie). Szczególnym przypadkiem jest województwo dolnośląskie, gdzie pomimo, iż ogólny udział terenów chronionych w powierzchni użytków rolnych regionu utrzymuje się na względnie niskim poziomie, to jednak utrudnienia lokalizacyjne są bardzo znaczące. Region ten charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem warunków wiatrowych – są one najlepsze na obszarach wzgórz i przedgórz w południowej części województwa, które to obszary równocześnie w znacznym stopniu podlegają różnym formom ochrony obszarowej.

Najbardziej efektywnym scenariuszem (zarówno dla gospodarki krajowej, jak i z punktu widzenia korzyści dla regionu) byłaby kontynuacja (utrwalanie) obecnego rozkładu regionalnego realizacji inwestycji wielkoskalowych wyposażonych w nowe turbiny wiatrowe, przy założeniu ograniczenia wsparcia dla inwestycji w turbiny używane i preferencji dla inwestycji o najlepszych wynikach ekonomicznych. W takiej sytuacji ulega wyhamowaniu rozwój rynku na obszarach o mniejszym potencjale (większy udział projektów „przypadkowych”, inicjowanych i lokalizowanych z uwagi także na czynniki pozarynkowe), a województwa znajdujące się aktualnie na pozycjach liderów w rankingu instalacji nowoczesnych turbin mogą zdominować rynek do roku 2020. W województwach o dużym, aczkolwiek niewykorzystywanym dotąd potencjale należy spodziewać się bardzo powolnego przełamania barier blokujących inwestycje i rozwoju dopiero po roku 2020<sup>54</sup>.



Rysunek 25. Potencjał rynkowy energetyki wiatrowej w regionach Polski na lata 2014-2020<sup>55</sup>.

W celu określenia potencjału rozwoju energetyki wiatrowej na terenie Gminy Pieszycy należy również uwzględnić uwarunkowania wynikające z ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych[5] m.in.: lokalizacja elektrowni wiatrowej następuje wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego; odległość, w której mogą być lokalizowane i budowane elektrownie wiatrowe od budynku mieszkalnego albo budynku o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja

<sup>54</sup> Ocena potencjału wykorzystania OZE w regionach Polski w latach 2014-2020.

<sup>55</sup> Ocena potencjału wykorzystania OZE w regionach Polski w latach 2014-2020.

mieszaniowa powinna być równa lub większa od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli.

Duża część obszaru Gminy Pieszyce znajduje się w obszarze wysokiego ryzyka lokalizacji elektrowni wiatrowych. Jest to obciążone dużym ryzykiem środowiskowym i inwestycyjnym ze względu na występowanie obszarów ważnych dla ptaków, szczególnie cennych dla nietoperzy, a także strefę zintegrowanej ochrony walorów przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych obejmującą obszary chronione przyrodniczo.<sup>56</sup>

### 3.2. Energia geotermalna

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100°C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35 – 70 m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1°C na każde 35 – 70 m.

W Polsce zasoby energii wód geotermalne uznaje się za duże, ponadto występują na obszarze około 66% terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno – ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

Tabela 28. Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce<sup>57</sup>.

Lp.	Nazwa okręgu	Powierzchnia obszaru [km <sup>2</sup> ]	Objętość wód geotermalnych [km <sup>3</sup> ]	Zasoby wód geotermalnych [mln tpu]
1	grudziądzko – warszawski	70 000	2 766	9 853
2	szczecińsko – łódzki	67 000	2 580	16 627
3	sudecko – świętokrzyski	39 000	155	995
4	pomorski	12 000	21	162
5	lubelski	12 000	30	193
6	przybałtycki	15 000	38	241
7	podlaski	7 000	17	113
8	przedkarpacki	16 000	362	1 555
9	karpacki	13 000	100	714
<b>RAZEM</b>		<b>251 000</b>	<b>6 069</b>	<b>30 453</b>

Łączne zasoby cieplne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 30 453 mln tpu (ton paliwa umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 – 4 000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Pod

<sup>56</sup> Aktualizacja studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim.

<sup>57</sup> Zimny J., Karch M., Szczotka K., Prowincje i okręgi geotermalne Polski oraz potencjalne zasoby wód i energii w nich zawarte, Polska Geotermalna Asocjacja, Kraków, 2008.

względem technicznym stosowanie ich jest możliwe, wymaga to natomiast zróżnicowanych i wysokich nakładów finansowych.

W województwie dolnośląskim sytuacja przedstawia się następująco. W okolicach Wrocławia znajdują się zasoby wód geotermalnych na głębokości 3000 m p.p.m. (ok. 50°C) i 4000 m p.p.m. (ok. 100°C). Jednak zasoby wód geotermalnych w województwie dolnośląskim zlokalizowane są głównie w Sudetach. We wschodniej ich części wody termalne charakteryzują się temperaturą od 20 do 45°C i wydajnością 1,2 – 108 m<sup>3</sup>/h. Natomiast w zachodniej części Sudetów wody termalne mają wyższą temperaturę (22 – 61°C).<sup>58</sup>

### **3.3. Energia wody**

Rozwój elektrowni wodnych jest ograniczony warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora. Najwięcej funduszy pochłania budowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jaz, zaporą). Charakterystyczne dla elektrowni wodnych są znikome koszty eksploatacji (wynoszące średnio około 0,5 – 1% łącznych nakładów inwestycyjnych rocznie) oraz wysoka sprawność energetyczna (90 – 95%).

Polska leży na terenach o niewielkich zasobach wodnych, których wykorzystanie dla celów energetycznych jest poważnie ograniczone. Ze względu na deficyty wody (szczególnie w okresie niskich stanów) przy istniejącej i planowanej zabudowie rzek, priorytet mają zagadnienia gospodarki wodnej.

Aktualnie w południowo-zachodniej Polsce, w zlewni Odry Górnej i Środkowej czynnych jest 47 elektrowni zawodowych o łącznej mocy instalowanej ponad 150 MW oraz ponad 40 małych elektrowni wodnych prywatnych właścicieli dysponujących mocą ok. 4,5 MW. Jednym z atutów energetyki wodnej południowo-zachodniej Polski jest jej duża różnorodność, zarówno pod względem wielkości obiektów jak i ich rozwiązań technicznych. Otwiera to szeroki wachlarz możliwości ich wykorzystania w programach tworzenia wewnętrznych obszarów zasilania.

Wykorzystanie elektrowni wodnych w systemie bezpieczeństwa energetycznego możliwe jest jedynie w skali regionalnej i odnosi się wyłącznie do elektrowni wodnych – zbiornikowych należących do energetyki zawodowej. Włączenie tych elektrowni w system bezpieczeństwa wiąże się ze znacznymi nakładami związanymi z modernizacją samych elektrowni tj. z wyposażeniem ich w nowoczesne systemy nadzoru i sterowania jak również przebudowę lokalnych sieci rozdzielczych pod kątem pracy wyspowej, tj. wyposażeniem w złożone systemy podziału sieci, systemy sterowania i monitorowania. W szczególnych wypadkach największe elektrownie wodne mogą być wykorzystane do odbudowy systemu elektroenergetycznego. Istnieją też możliwości wykorzystania małych elektrowni wodnych o mocach zainstalowanych do 0,5 MW dla zasilania znajdujących się w pobliżu, wybranych niewielkich odbiorów w układzie: elektrownia wodna – zasilanie podstawowe, sieć energetyczna- zasilanie rezerwowe. Konieczna jest jednak całkowita przebudowa takich elektrowni, tj. zainstalowanie generatorów synchronicznych oraz nowoczesnej automatyki sterowania i nadzoru.<sup>59</sup>

<sup>58</sup> Ocena potencjału wykorzystania OZE w regionach Polski w latach 2014-2020.

<sup>59</sup> Bezpieczeństwo energetyczne w Regionie (dotyczy obszaru Dolnego Śląska).

### 3.4. Energia słoneczna

Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza.

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 – 1 250 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1 600 godzin na rok. Energia solarna znajduje zastosowanie głównie w indywidualnych gospodarstwach domowych oraz budynkach komunalnych przede wszystkim do ogrzewania wody użytkowej.

Łączny potencjał rynkowy energetyki słonecznej termicznej wynosi 19 341 TJ i wymaga zainstalowania do 2020 r. 14,7 mln m<sup>2</sup> kolektorów słonecznych. Największy potencjał wykazują województwa: mazowieckie, śląskie, małopolskie, wielkopolskie. Ponadto, w celu weryfikacji potencjału, istotnym wskaźnikiem może być powierzchnia kolektora słonecznego per capita; średnio dla całej Polski na rok 2020 przyjęto 0,39 m<sup>2</sup>.

Największą liczbę kolektorów zainstalowano w województwie śląskim, jednakże stabilny, sukcesywny wzrost odnotowano w województwach: podkarpackim, dolnośląskim oraz łódzkim<sup>60</sup>.

### 3.5. Energia z biomasy

Biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów<sup>61</sup>.

W przemyśle energetycznym wykorzystywana biomasa pochodzi głównie z rolnictwa i leśnictwa. Na terenie województwa dolnośląskiego do celów energetycznych wykorzystywana jest biomasa w postaci roślin energetycznych, drewna odpadowego oraz słomy. Potencjał biomasy rolniczej uzależniony jest od arealu oraz plonowania roślin.

<sup>60</sup> Ocena potencjału wykorzystania OZE w regionach Polski w latach 2014-2020.

<sup>61</sup> Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015 r. poz. 478).

Obecnie energetyka odnawialna w Polsce w ponad 80% bazuje na zasobach biomasy, ale dalsze wykorzystanie potencjału energetycznego biomasy musi opierać się na, także ograniczonych, możliwościach polskiego rolnictwa. Stawianie ograniczeń w produkcji biomasy na cele energetyczne w rolnictwie wynika z priorytetu jaki powinien być nadany wykorzystaniu zasobów rolnictwa na zasadniczy cel jakim jest produkcja żywności.

Aby potencjał biomasy został wykorzystany, rolnicy muszą uzyskać cenę za biomase taką, jaką otrzymują za obecną produkcję na cele żywnościowe oraz dodatkowo premię za ryzyko związane z nową produkcją. Warunek ten jest spełniony przy cenie oferowanej przez energetykę na poziomie 21 zł/GJ.

Słoma jako produkt uboczny wykorzystywana jest w rolnictwie jako pasza objętościowa dla zwierząt, ściółka, substrat zwiększający reprodukcję materii organicznej w glebie oraz podłoże do produkcji pieczarek. Po odliczeniu zapotrzebowania słomy na wymienione cele, na potrzeby energetyki można by przeznaczyć średnio 5,8 mln Mg  $\pm$  30% suchej masy słomy. Ponieważ zasoby słomy są zmienne w latach, na ogół przyjmuje się, że energetyka zawodowa może wykorzystać efektywnie 30-50% istniejącego zasobu. Reszta powinna być wykorzystywana lokalnie. Przyjmując takie założenia energetyka zawodowa mogłaby wykorzystać od 1,74 do 2,90 mln Mg s. m. słomy.

Województwo dolnośląskie posiada jeden z największych potencjałów biomasy i zasobów słomy.<sup>62</sup>

### **3.6. Energia z biogazu**

Biogaz to gaz uzyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów<sup>63</sup>.

W Polsce według stanu na dzień 30.09.2015 r. występowało 267 instalacji biogazowych, których łączna moc stanowiła około 200 MW. Największa liczba biogazowni występowała w województwach: śląskim (33 instalacje), mazowieckim (31 instalacji) oraz dolnośląskim (26 instalacji). We wszystkich województwach, posiadających największą liczbę biogazowni w Polsce, przeważają te, które wykorzystują biogaz ze składowisk odpadów. W województwie mazowieckim stanowią one 61% wszystkich występujących tu biogazowni, natomiast w województwie śląskim – 50%. Z kolei w województwie dolnośląskim dominują dwa typy elektrowni: wykorzystujące biogaz z oczyszczalni ścieków (35%) i składowisk odpadów (35%)<sup>64</sup>.

Położenie w pobliżu potencjalnych dostawców substratów do biogazowni jest jednym z kluczowych czynników lokalizacyjnych. Obszarem o jej najlepszych warunkach do produkcji biogazu są powiaty złotoryjski, jaworski, świdnicki, południowa część legnickiego, średzki, wrocławski, dzierzoniowski, ząbkowicki, strzeliński i południowa część powiatu oławskiego. Większość gmin w tym regionie posiada udział gruntów ornych powyżej 80% powierzchni. Na tym obszarze, ze względu na wysoką średnią temperatur, uprawiana jest także duża ilość kukurydzy. Województwo dolnośląskie jest największym w Polsce producentem kukurydzy na ziarno, natomiast zbiory kukurydzy na kiszonkę (najczęściej stosowanej w biogazowniach) należą do jednych z najmniejszych w kraju. Przemawia to za niestandardowym wykorzystaniem tej rośliny.

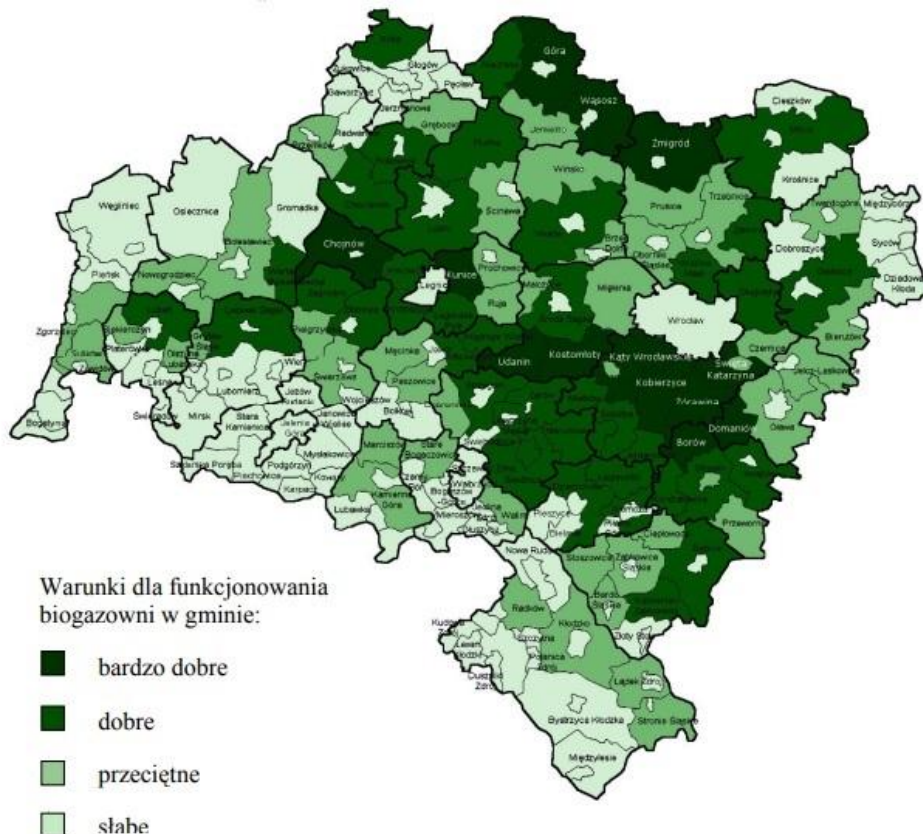
Należy stwierdzić, że województwo dolnośląskie ma dobre warunki dla funkcjonowania biogazowni rolniczych, zwłaszcza w jego środkowej i północnej części. Lokalne społeczności coraz przychylniej odbierają lokalizację biogazowni na terenie swojej gminy. Istnieją także ekonomiczne podstawy dla funkcjonowania biogazowni w regionie. Oczekiwać należy jednak większego wsparcia ze strony samorządu województwa, chociażby poprzez promocje OZE i samych biogazowni wśród dolnośląskich przedsiębiorców. Pozytywne efekty dałoby

<sup>62</sup> Ocena potencjału wykorzystania OZE w regionach Polski w latach 2014-2020.

<sup>63</sup> Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015 r. poz. 478).

<sup>64</sup> Woźniak E., Występowanie elektrowni biogazowych w Polsce i czynniki ich lokalizacji, 2015.

także większe zaangażowanie się władz lokalnych w promowanie tego typu instalacji jak i bezpośrednie ich wsparcie poprzez dostępne gminie narzędzia<sup>65</sup>.



Rysunek 26. Warunki dla funkcjonowania biogazowni rolniczych w poszczególnych gminach województwa dolnośląskiego.<sup>66</sup>

### 3.7. Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na terenie Gminy Pieszycy nie ma możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych, gdyż nie jest ono produkowane.

### 3.8. Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji

Na terenie Gminy Pieszycy nie przewiduje się wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji.

### 3.9. Produkcja energii z odnawialnych źródeł na terenie Gminy Pieszycy

Produkcja energii z OZE na terenie Gminy w 2017 r. pochodziła z 3 instalacji fotowoltaicznych. Łączna moc zainstalowana wynosi 10 kW<sup>67</sup>, lecz obecnie brak jest informacji o produkowanej przez nie energii.

Gmina Pieszycy realizując na swoim terenie inwestycje mające na celu wzrost produkcji energii z odnawialnych źródeł przyczyni się do poprawy jakości powietrza ale też do realizacji założeń nałożonych na Polskę w pakiecie klimatyczno – energetycznym 3x20%.

<sup>65</sup> Derski B., Ekonomiczne, prawne i społeczne uwarunkowania powstawania i funkcjonowania biogazowni rolniczych na Dolnym Śląsku, 2010.

<sup>66</sup> Derski B., Ekonomiczne, prawne i społeczne uwarunkowania powstawania i funkcjonowania biogazowni rolniczych na Dolnym Śląsku, 2010.

<sup>67</sup> Opracowanie na podstawie informacji z TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.

## 4. Zakres współpracy między gminami

W rozdziale opisano powiązania energetyczne Gminy Pieszycy z gminami ościennymi. Gmina Pieszycy sąsiaduje z następującymi gminami:

- od północy – z Gminą Świdnica (powiat świdnicki),
- od wschodu – z Miastem i Gminą Dzierżoniów i Gminą Bielawa (powiat dzierżoniowski),
- od południa – z Gminą Nowa Ruda (powiat kłodzki),
- od zachodu – z Gminą Walim (powiat wałbrzyski).

### Gmina Świdnica

Przez teren Gminy Pieszycy i Gminy Świdnica przebiegają linie elektroenergetyczne stanowiące fragment systemu ogólnokrajowego o zasadniczym znaczeniu dla zasilania w energię elektryczną regionu wałbrzyskiego. Gmina Świdnica nie posiada powiązań sieciowych lokalnych systemów ciepłowniczych z Gminą Pieszycy, z których zasilane byłyby obiekty zlokalizowane w granicach administracyjnych Gminy Świdnica. Z uwagi na rozległy charakter gminy oraz znaczne rozproszenia zabudowy, brak dużych odbiorców energii – gmina nie dysponuje scentralizowanymi źródłami energetycznymi. Dokumenty strategiczne z zakresu ochrony środowiska czy planowania przestrzennego nie zakładają powiązań systemami energetycznymi między Gminą Pieszycy a Gminą Świdnica – nie wyklucza się możliwości współpracy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub realizacji innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.<sup>68</sup>

### Miasto Dzierżoniów

Gmina Miejska Dzierżoniów nie posiada powiązań sieciowych systemów energetycznych (stanowiących własność Gminy) z systemami sieciowymi Gminy Pieszycy.

Gmina przewiduje możliwość współpracy między Gminą Miejską Dzierżoniów a Gminą Pieszycy w zakresie energetycznym – od 28.06.2017 r. wspólnie z innymi podmiotami, Gminy współpracują w ramach Dzierżoniowskiego Klastra Energii.<sup>69</sup>

### Gmina Dzierżoniów

Gmina posiada opracowane „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wiejskiej Dzierżoniów”.

Gmina Dzierżoniów posiada powiązania sieciowe z systemem energetycznym Gminy Pieszycy. Przez miejscowości Mościsk, Nowizna, następnie Gminę Pieszycy przechodzi linia 220 kV, która w miejscowym planie wsi Mościsko i Nowizna planowana jest do rozbudowy na 400 kV.<sup>70</sup>

### Gmina Bielawa

Gmina posiada opracowane „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bielawa”.

Z ramienia gminy sprawami związanymi z sieciowymi systemami energetycznymi zajmuje się Bielawska Agencja Rozwoju Lokalnego Sp. z o. o.<sup>71</sup>

<sup>68</sup> Opracowanie na podstawie informacji z Urzędu Gminy Świdnica.

<sup>69</sup> Opracowanie na podstawie informacji z Urzędu Miasta w Dzierżoniowie.

<sup>70</sup> Opracowano na podstawie informacji z Urzędu Gminy Dzierżoniów.

<sup>71</sup> Opracowanie na podstawie informacji z Urzędu Miejskiego w Bielawie.



Planowana jest lokalizacja na terenie gminy elektrowni słonecznych. Zmiany odnośnie prac zostaną wprowadzone w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

### **Gmina Nowa Ruda**

Gmina Nowa Ruda posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Nowa Ruda”.

Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa stałe w sąsiednich gminach oparte jest o rozwiązania indywidualne. Systemy istniejące w sąsiednich gminach (w tym w Gminie Pieszycy) są zbyt oddalone, aby mogły mieć wpływ na gminę wiejską Nowa Ruda. Sieć elektroenergetyczna wiąże sąsiadujące gminy jedynie z uwagi na tranzyt i lokalizację sieci przesyłowych. Powiązania polegające na zasilaniu z tych samych stacji redukcyjnych gazu i GPZ w przypadku energii elektrycznej nie mają wpływu na poszczególne gminy. Można stwierdzić, że współpraca w wyżej wymienionym zakresie nie istnieje.

Zakres współpracy z uwagi na brak racjonalnych przesłanek do tworzenia wspólnych systemów zaopatrzenia w ciepło powinny sprowadzać się do:

- nie konkurowania z sąsiednimi gminami na rynku paliw ze źródeł odnawialnych (biomasa)
- w przypadku wprowadzania biomasy jako paliwa alternatywnego, wskazane są kontakty z sąsiadami w celu ustalenia wspólnych działań mających na celu ich pozyskiwanie i magazynowanie,
- wymiany doświadczeń w zakresie wprowadzania alternatywnych źródeł energii oraz przedsięwzięć mających na celu ograniczenie jej zużycia i wprowadzenie oszczędności. Należy zwrócić uwagę podczas opracowywania planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych aby nie zawęzić ich do pojedynczych miejscowości, ale opracowywać je w powiązaniu sąsiadami.<sup>72</sup>

### **Gmina Walim**

Gmina Walim nie posiada powiązań sieciowych systemów energetycznych z Gminą Pieszycy. Aktualnie nie ma planów współpracy pomiędzy gminami w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska. Jednakże nie wyklucza się takiej współpracy, czy też realizacji wspólnych inwestycji w przyszłości.<sup>73</sup>

---

<sup>72</sup> Opracowanie na podstawie informacji z Urzędu Gminy Nowa Ruda.

<sup>73</sup> Opracowanie na podstawie informacji z Urzędu Gminy Walim.

## 5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju

Na terenie Gminy Pieszycy występują dwa sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty. Jest to energia elektryczna i gaz ziemny.

Wielkość zapotrzebowania na poszczególne nośniki wyznaczają następujące czynniki:

- cena jednostkowa za dany nośnik energii,
- aktywność gospodarcza (wielkość produkcji i usług) lub społeczna (liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych),
- pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej, wyposażenie gospodarstw domowych,
- energochłonność produkcji i usług lub energochłonność usługi energetycznej w gospodarstwach domowych (np. jednostkowe zużycie energii elektrycznej do przygotowania posiłków i c.w.u., jednostkowe zużycie energii elektrycznej na oświetlenie i napędy sprzętu gospodarstwa domowego itp.).

Przyjęto następujący podział grup odbiorców dla sieciowego nośnika energii oraz paliw:

- budynki użyteczności publicznej;
- mieszkalnictwo;
- handel, usługi i przemysł;
- oświetlenie uliczne.

W poniższych tabelach i na rysunkach zestawiono dane odnośnie prognozowanego zużycia energii elektrycznej, gazu ziemnego do 2020 i 2030 roku.

Mimo prognozowanego spadku liczby mieszkańców wzrasta zużycie nośników sieciowych.<sup>7475</sup> Spowodowane jest to m.in.:

- wzrostem liczby powierzchni użytkowej mieszkań,
- wzrostem liczby podmiotów działalności gospodarczej,
- wzrostu konsumpcji i wykorzystania większej ilości sprzętu AGD,
- wymianą węglowych źródeł ciepła na inne niskoemisyjne źródła ciepła (gazowe, elektryczne).

### 5.1. Ciepło sieciowe

Na terenie Gminy Pieszycy nie występuje ciepło sieciowe.

### 5.2. Energia elektryczna

Na podstawie prognozowanych danych można zauważyć, że zużycie energii elektrycznej do 2020 roku wzrośnie o 1,51% natomiast do roku 2030 roku o 6,70%. Wzrośnie również zużycie energii elektrycznej a 1 mieszkańca tj. do 2020 roku o 2,04% i do 2030 roku o 11,63% i na 1 podmiot działalności gospodarczej o 1,20% do 2020 roku i o 5,32% do 2030 roku. W kolejnej tabeli przedstawiono prognozowane zużycie energii

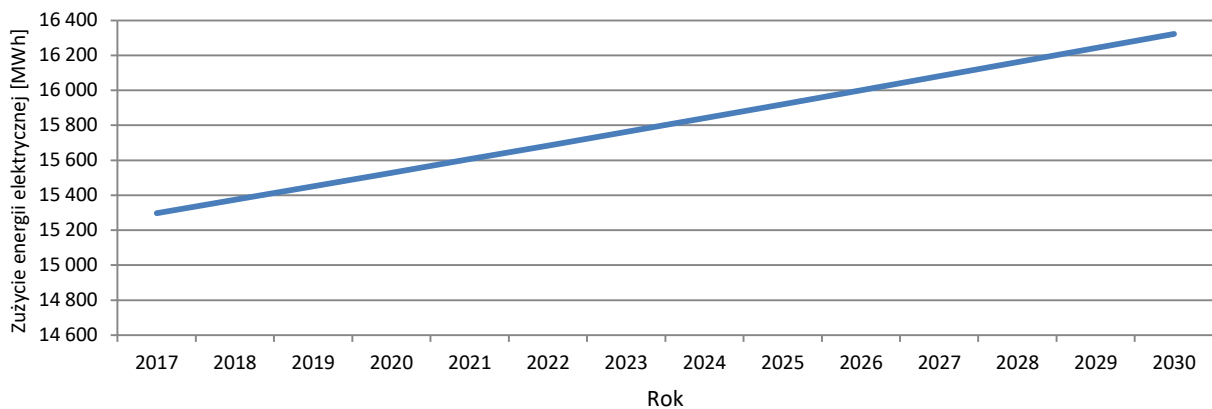
<sup>74</sup> Prognoza demograficzna dla gmin województwa dolnośląskiego do 2035 roku, IRT, Wrocław 2015.

<sup>75</sup> Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030, GUS.

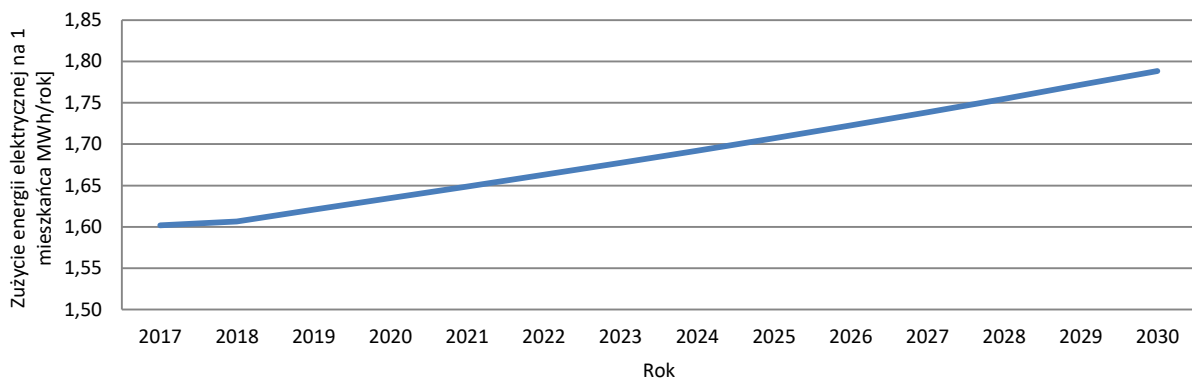
elektrycznej w 2020 i 2030 roku. Wzrost jest spowodowany coraz większym użyciem sprzętu AGD w gospodarstwach domowych oraz częstszego stosowania energii elektrycznej na potrzeby ciepłne.

Tabela 29. Prognozowane zużycie energii elektrycznej w 2020 i 2030 roku.<sup>76</sup>

	rok			zmiana 2017/2020 [%]	zmiana 2017/2030 [%]
	2017	2020	2030		
liczba mieszkańców [os.]	9 550	9 500	9 128	-0,52	-4,42
powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	235 006	237 838	247 524	1,20	5,33
liczba podmiotów działalności gospodarczej [szt.]	1 052	1 055	1 066	0,30	1,31
zużycie energii elektrycznej [MWh]	15 298	15 528	16 323	1,51	6,70
zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca [MWh]	1,60	1,63	1,79	2,04	11,63
zużycie energii elektrycznej na 1 podmiot działalności gospodarczej [MWh]	14,5	14,72	15,32	1,20	5,32



Rysunek 27. Łączne zużycie energii elektrycznej [MWh/rok] do 2030 roku.



Rysunek 28. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca [MWh/rok] do 2030 roku.

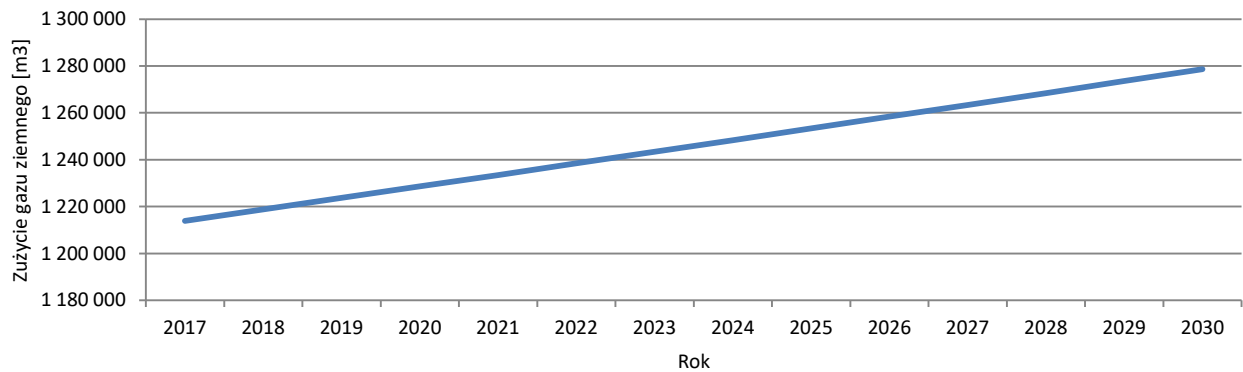
<sup>76</sup> Opracowanie własne na podstawie danych od operatora sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej i GUS.

### 5.3. Gaz ziemny

Zużycie gazu ziemnego do roku 2020 wzrośnie o 1,20% a do 2030 roku o 5,33%. Jest to spowodowane rozbudową zabudowy mieszkaniowej oraz wymianą źródeł ciepła stosujących jako paliwo węgiel kamienny na gaz ziemny w budynkach mieszkalnych, usługowych i przemysłowych. W konsekwencji wzrośnie również zużycie gazu ziemnego na 1 mieszkańca do 2020 roku o 1,74% i do 2030 roku o 10,20% i na 1 podmiot działalności gospodarczej o 0,90% do 2020 roku i o 3,97% do 2030 roku. Prognozowane zużycie gazu ziemnego w 2020 i 2030 roku zestawiono w kolejnej tabeli.

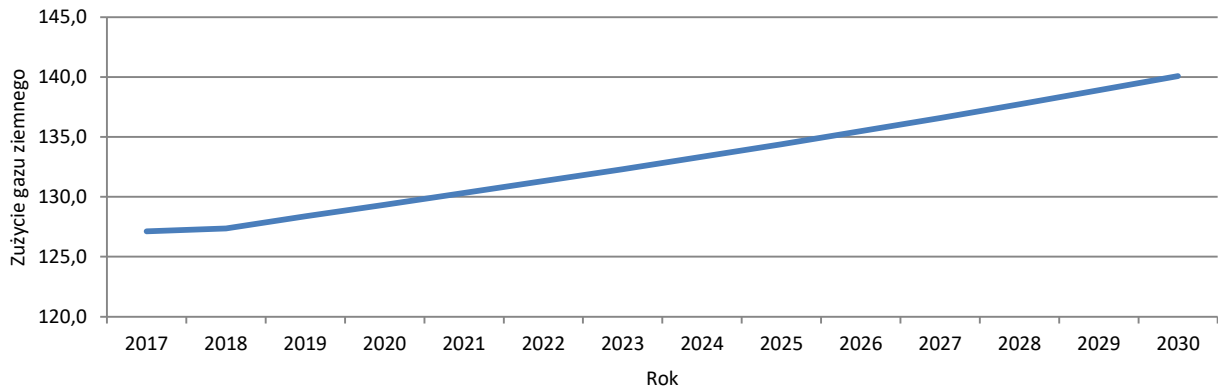
Tabela 30. Prognozowane zużycie gazu ziemnego w 2020 i 2030 roku.<sup>77</sup>

	rok			zmiana 2017/2020 [%]	zmiana 2017/2030 [%]
	2017	2020	2030		
liczba mieszkańców [os.]	9 550	9 500	9 128	-0,52	-4,42
powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	235 006	237 838	247 524	1,20	5,33
liczba podmiotów działalności gospodarczej [szt.]	1 052	1 055	1 066	0,30	1,31
zużycie gazu ziemnego [m <sup>3</sup> ]	1 213 955	1 228 581	1 278 618	1,20	5,33
Zużycie gazu ziemnego na 1 mieszkańca [m <sup>3</sup> ]	127,1	129,3	140,1	1,74	10,20
zużycie gazu ziemnego na 1 podmiot działalności gospodarczej [m <sup>3</sup> ]	1 153,9	1 164,4	1 199,7	0,90	3,97



Rysunek 29. Łączne zużycie gazu ziemnego [m<sup>3</sup>/rok] do 2030 roku.

<sup>77</sup> Opracowanie własne na podstawie danych statystycznych oraz GUS.



Rysunek 30. Zużycie gazu ziemnego na 1 mieszkańca [m<sup>3</sup>/rok] do 2030 roku.

**Podsumowanie:**

- Prognozowany jest wzrost zużycia wszystkich nośników sieciowych w Gminie Pieszycy,
- Największy wzrost jest planowany w przypadku energii elektrycznej, najmniejszy w przypadku gazu ziemnego,
- Przyczyną wzrostu jest: wymiana węglowych źródeł ciepła na niskoemisyjne wykorzystujące np. gaz ziemny i energię elektryczną, podłączenia nowych obszarów do sieci gazowej, wzrost zużycia w sektorze handlu, usług i przemysłu (wzrost liczby podmiotów działalności gospodarczej), coraz większa ilość używanego sprzętu AGD w gospodarstwach domowych.

## 6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

### 6.1. Propozycja przedsięwzięć w sektorze budynków użyteczności publicznej (podległych Gminie Pieszycy) – możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

#### 6.1.1. Zakres analizowanych budynków

Oceny stanu istniejącego dokonano na podstawie informacji zebranych z 8 budynków użyteczności publicznej należących do Gminy Pieszycy. Łączna powierzchnia całkowita budynków w 2014 roku wyniosła 924 m<sup>2</sup>. Pełne i jednoznaczne dane dotyczące podstawowych parametrów budynku (np. powierzchnia ogrzewana, zabudowy) przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 31. Aktualny stan danych o obiektach użyteczności publicznej.<sup>78</sup>

Lp.	Nazwa obiektu	Adres	Rok budowy	Powierzchnia ogrzewana
-	-	-	[rok]	[m <sup>2</sup> ]
1	Urząd Miejski	ul. Tadeusza Kościuszki 2, 58-250 Pieszycy	1895 r.	327,00
2	Zakład Gospodarki Mieszkaniowej	ul. Adama Mickiewicza 10, 58-250 Pieszycy	1896 r.	466,80
3	Przychodnia Miejska w Pieszycach, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej	ul. Królowej Jadwigi 1, 58-250 Pieszycy	2014 r.	1734,58
4	Ośrodek Pomocy Społecznej (zaadoptowany na OPS od 30.06.2015 r.)	ul. Mikołaja Kopernika 124, 58-250 Pieszycy	1970 r.	654,00
5	Szkoła Podstawowa nr 1 w Pieszycach	ul. Ogrodowa 23, 58-250 Pieszycy	1963 r.	1823,10
6	Miejska Biblioteka Publiczna - Centrum Kultury w Pieszycach (po modernizacji w 2014 r.)	ul. Mikołaja Kopernika 37, 58-250 Pieszycy	1925 r.	1541,41
7	Miejska Biblioteka Publiczna - Filia Rościszów	Rościszów 51a, 58-250 Pieszycy	2016 r.	b.d.
8	Publiczne Przedszkole nr 2 im. Marii Konopnickiej - budynek A	ul. Bielawska 1, 58-250 Pieszycy	1910 r.	1386,20
9	Publiczne Przedszkole nr 2 im. Marii Konopnickiej - budynek B	ul. Ogrodowa 79, 58-250 Pieszycy	1930 r.	385,53

#### 6.1.2. Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii

W 2017 roku wzrosło zużycie energii elektrycznej oraz gazu ziemnego w stosunku do roku 2013. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2017 przedstawiono w kolejnej tabeli.

<sup>78</sup> Dane Urzędu Miasta i Gminy Pieszycy, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pieszycy.

Tabela 32. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2017.<sup>79</sup>

Rok	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie gazu ziemnego
	[kWh/rok]	[m <sup>3</sup> /rok]
2013	b.d.	126 897,00
2014	62 551,00	95 407,00
2015	152 553,67	161 296,00
2016	382 015,00	119 261,00
2017	365 849,00	108 440,00

W okresie lat 2013 – 2017 najwyższe zużycie energii było w 2015 roku i wyniosło 1 822,64 MWh. Najmniejsze natomiast było w 2014 roku i wyniosło 1 066,44 MWh. Największy udział w zużyciu energii w latach 2013 – 2017 miał gaz ziemny.

Tabela 33. Zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2017.<sup>80</sup>

Rok	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Węgiel kamienny	Suma
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
2013	0,00	1 272,15	31,14	1 303,30
2014	62,55	956,46	47,42	1 066,44
2015	152,55	1 617,01	53,08	1 822,64
2016	382,02	1 195,60	0,00	1 577,62
2017	365,85	1 087,12	0,00	1 452,97

### 6.1.3. Klasyfikacja obiektów

Priorytet działań w zakresie modernizacji obiektów, a także zmniejszania kosztów energii na ogrzewanie oraz obciążenia środowiska ustalono na podstawie danych otrzymanych od właścicieli budynków użyteczności publicznej.

Tabela 34. Zużycie nośników energii dla budynków użyteczności publicznej w 2017 r.<sup>81</sup>

Lp.	Nazwa obiektu	Adres	Zużycie energii	
			Energia elektryczna	Gaz ziemny
-	-	-	[kWh]	[m <sup>3</sup> ]
1	Urząd Miejski	ul. Kościuszki 2, 58-250 Pieszycy	43 854,00	11 550,00
2	Zakład Gospodarki Mieszkaniowej	ul. Mickiewicza 10, 58-250 Pieszycy	b.d.	b.d.
3	Przychodnia Miejska w Pieszycach, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej	ul. Królowej Jadwigi 1, 58-250 Pieszycy	193 489,00	22 682,00
4	Ośrodek Pomocy Społecznej (zaadoptowany na OPS od 30.06.2015 r.)	ul. Mikołaja Kopernika 124, 58-250 Pieszycy	17 680,00	12 781,00
5	Szkoła Podstawowa nr 1 w Pieszycach	ul. Ogrodowa 23, 58-250 Pieszycy	42 792,00	36 114,00
6	Miejska Biblioteka Publiczna - Centrum Kultury w Pieszycach (po modernizacji w 2014 r.)	ul. Mikołaja Kopernika 37, 58-250 Pieszycy	40 513,00	12 284,00
7	Miejska Biblioteka Publiczna - Filia Rościszów	Rościszów 51a, 58-250 Pieszycy	4 296,00	2 415,00

<sup>79</sup> Dane przekazane przez Urząd Miejski w Pieszycach.

<sup>80</sup> Dane przekazane przez Urząd Miejski w Pieszycach.

<sup>81</sup> Dane przekazane przez Urząd Miejski w Pieszycach.

Lp.	Nazwa obiektu	Adres	Zużycie energii	
			Energia elektryczna [kWh]	Gaz ziemny [m <sup>3</sup> ]
-	-	-		
8	Publiczne Przedszkole nr 2 im. Marii Konopnickiej - budynek A	ul. Bielawska 1, 58-250 Pieszycy	23 225,00	10 614,00
9	Publiczne Przedszkole nr 2 im. Marii Konopnickiej - budynek B	ul. Ogrodowa 79, 58-250 Pieszycy	b.d.	b.d.
<b>SUMA</b>			<b>365 849,00</b>	<b>108 440,00</b>

#### 6.1.4. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Najbardziej skutecznym działaniem w sektorze budynków użyteczności publicznej mającym na celu zmniejszenie zużycia energii jest termomodernizacja. Niezależnie od realizacji działań termomodernizacyjnych na terenie Gminy Pieszycy proponuje się realizację programu mającego na celu zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej.

Zarządzanie budynkami odbywa się na dwóch poziomach: zarządzania pojedynczym budynkiem poprzez administratora (np. Dyrektor Szkoły Podstawowej), zarządzania zespołem budynków (związane z długoterminowymi decyzjami, często o charakterze strategicznym przez pracownika Urzędu Miejskiego w Pieszycach). Zarządzanie budynkiem z punktu widzenia zapotrzebowania energetycznego to m. in.:

- określenie zużycia poszczególnych nośników energii (np. energii elektrycznej, oleju opałowego, węgla kamiennego, drewna),
- określenie sezonowych zmian zużycia energii na przestrzeni kilku lat z uwzględnieniem panujących warunków klimatycznych,
- określenie sposobów zmniejszenia zużycia energii na podstawie audytu energetycznego,
- wprowadzanie metod racjonalnej gospodarki energią (tj. mające na celu zmniejszenie zużycia energii),
- dokumentowanie podejmowanych działań na podstawie płaconych faktur,
- przygotowanie raportów przez osoby zarządzające budynkiem do Urzędu Miejskiego w Pieszycach.

Poprzez szkolenia zarządców oraz zbieranie i analizę danych dotyczących budynków, istnieje możliwość wykorzystania wszystkich opłacalnych (bezinwestycyjnych lub niskonakładowych) możliwości zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków. Taka baza danych jest również niezastąpionym narzędziem ułatwiającym przygotowanie gminnych planów modernizacji budynków użyteczności publicznej (określenie zadań priorytetowych oraz źródeł finansowania i harmonogramu działań).

Osiągane korzyści poprzez prowadzenie zarządzania energią:

- zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynków użyteczności publicznej,
- dokładna kontrola nad zarządzanymi budynkami,
- poprawa stanu technicznego budynków poprzez prowadzone działania termomodernizacyjne,
- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska wynikającego z eksploatacji budynków (spadek emisji substancji),
- ujednoczenie formy informacji o zasobach danych,
- uporządkowanie wiedzy na temat stanu technicznego posiadanych budynków,
- uporządkowanie wiedzy o zużyciu i kosztach mediów w zarządzanych budynkach,
- pomoc w przygotowywaniu różnego rodzaju raportów,
- pomoc w opracowywaniu planów termomodernizacyjnych budynków gminnych.



Odpowiednie zarządzanie energetyczne w budynkach daje więc szereg korzyści, ale i wymaga od zarządcy, administratora oraz użytkowników podjęcia szerokiej gamy działań, współpracy i zaangażowania.

#### **6.1.5. Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej**

Po przeprowadzeniu inwentaryzacji, w następstwie uzyskania podstawowych informacji o stanie budynków i po zaplanowaniu pierwszych przedsięwzięć należy ocenić ich skuteczność. Kolejnym krokiem jest prowadzenie monitoringu sytuacji energetycznej budynku. Jeżeli informacje o zużyciu nośników energii i zmianie sytuacji energetycznej aktualizowane są okresowo, możliwie często, to pojawiają się nowe możliwości w zakresie identyfikacji przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii.

Monitoring jest to proces, którego celem jest gromadzenie informacji, głównie o zużyciu i kosztach (energii elektrycznej, gazu ciekłego, oleju opałowego, węgla kamiennego, drewna), w odstępach np.: miesięcznych, które będą pomocne w bieżącym zarządzaniu budynkami. Ciągła obserwacja zmian wielkości zużywanych mediów oraz ponoszonych kosztów pozwoli na ocenę stanu wykorzystania energii oraz stanu budżetu, diagnozę wszelkich nieprawidłowości w funkcjonowaniu budynku. Co najważniejsze umożliwi podjęcie działań zaradczych poprzez natychmiastową reakcję, która bezpośrednio wpłynie na minimalizację ponoszonych strat.

Korzyści z prowadzonego monitoringu:

- ocena bieżącego zużycia nośników energii i wody (w wybranych okresach czasu tj. miesięcznie, kwartalnie, rocznie),
- ocena bieżących kosztów zużycia nośników energetycznych (w wybranych okresach czasu tj. miesięcznie, kwartalnie, rocznie),
- ocena stopnia wykorzystania budżetu,
- wykrywanie stanów awaryjnych i nieprawidłowości w funkcjonowaniu budynku,
- bieżące określenie wpływu realizowanych przedsięwzięć i podejmowanych działań.

#### **6.1.6. Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej**

Udział budynków użyteczności publicznej w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w gminie wynosi niespełna 2 procent. Potencjał techniczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej zawiera się w granicach od 15% do 70%. Wyższe wartości dotyczą tych budynków, w których do oświetlenia stosuje się jeszcze tradycyjne oświetlenie żarowe i potencjał redukcji zużycia na tle innych inwestycji energetycznych jest bardzo opłacalny, ponieważ okres zwrotu (SPBT) waha się zazwyczaj w granicach 3-6 lat. Sytuacja taka ma miejsce, gdy jest spełniony wymagany komfort oświetleniowy, ale niestety doświadczenie pokazuje, że bardzo często występuje niedoświetlenie pomieszczeń, zwłaszcza w obiektach edukacyjnych, które nierzadko sięga 50% wymaganego natężenia światła.

Oszczędność kosztów w budynkach użyteczności publicznej jest to płaszczyzna, na której Gmina Pieszyce może osiągnąć najwięcej efektów, ponieważ są to budynki utrzymywane właśnie z budżetu gminy. Zaleca się, aby przy planach modernizacji już na etapie audytu energetycznego wymagać od audytorów rozszerzenia zakresu audytu o część oświetleniową. Jest to działanie ponad standardowy zakres audytu, natomiast w bardzo dokładny sposób pokazuje możliwości osiągnięcia korzyści w wyniku racjonalizacji zużycia energii właśnie w zakresie modernizacji źródeł światła. Ponadto poprawa jakości światła to nie tylko efekt w postaci mniejszych rachunków za energię elektryczną, lecz również bardzo trudna do zmierzenia korzyść społeczna,

wynikająca z poprawy komfortu pracy czy nauki, wpływająca na zdrowie osób przebywających w takich pomieszczeniach nierzadko przez wiele godzin w ciągu dnia.

Ponadto istnieje olbrzymi potencjał oszczędzania energii w urządzeniach biurowych, natomiast użytkownicy tych urządzeń przy ich zakupie nie kierują się ich parametrami energetycznymi. Zaleca się, aby wprowadzić procedurę ich zakupów na zasadach tzw. zielonych zamówień, przy wyborze których efektywność energetyczna jest podstawowym poza parametrami użytkowymi elementem decydującym o wyborze danego urządzenia. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń biurowych używanych we wszystkich budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Pieszycy.

Istnieje również możliwość uzyskania wymiernych oszczędności w zakresie zużycia energii i wody. Jest to możliwe poprzez wdrożenie aplikacji „System Zarządzania Kosztami Energii i Wody”. Jej skuteczne wdrożenie pozwala na poprawę wyniku energetycznego, a co za tym idzie, obniżenie kosztów mediów (m.in. energii elektrycznej, wody) oraz obniżenie stopnia oddziaływania na środowisko. Aplikacja ta w jednym miejscu gromadzi informacje o stanie aktualnym zużycia medium dla monitorowanych obiektów i umożliwia prowadzenie analiz oraz gromadzenia kopii wymaganych dokumentów.

Korzyści wynikające z wdrożenia „Systemu Zarządzania Kosztami Energii i Wody”:

- oszczędność zużycia mediów,
- obniżenie kosztów funkcjonowania budynków,
- zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
- wzrost świadomości użytkowników w zakresie zmniejszenia zużycia mediów,
- usystematyzowanie działań i zorganizowane podejście w zakresie prowadzenia gospodarki energetycznej,
- kreowanie i rozwój wizerunku jednostki samorządu terytorialnego, świadomej konieczności efektywnego zarządzania energią.

#### **6.1.7. Planowane przedsięwzięcia**

Wśród przedsięwzięć, które Gmina Pieszycy chce zrealizować w ciągu najbliższych lat wymienić można działania w zakresie<sup>82</sup>:

- poprawy efektywności energetycznej obiektów podległych pod Urząd Miejski,
- wdrażania i kontynuowania systemu zielonych zamówień publicznych.

Korzyści płynące z realizacji zaplanowanych zadań:

- zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach gminnych, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi,
- kształtowanie norm dla energooszczędnych zachowań,
- pełnienie wzorowej roli dla innych podmiotów. Sygnał dla innych usługobiorców i konsumentów dotyczący możliwości zamawiania usług i produktów także w oparciu o kryteria ekologiczne (a także ekonomiczne, lecz ze skutkami długofalowymi).

<sup>82</sup> Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pieszycy.

## 6.2. Propozycja przedsięwzięć w sektorze mieszkalnictwa

Mieszkańcy Gminy Pieszycy wykorzystują na potrzeby cieplne różne nośniki energii: energię elektryczną, gaz ziemny, węgiel kamienny, olej opałowy, drewno.

Liczba zasobów mieszkaniowych w 2017 roku wyniosła 3 491, natomiast ich powierzchnia bliska była 235 532 m<sup>2</sup>. Zapotrzebowanie na ciepło w mieszkalnictwie w 2017 roku wyniosło 190 780,92 GJ.

Tabela 35. Analiza zapotrzebowanie energetycznego i stanu technicznego w mieszkalnictwie.<sup>83</sup>

Rok	Zasoby mieszkaniowe		Zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
	Liczba [szt.]	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	
2013	3 459	230 692	186 860,52
2014	3 465	231 588	187 586,28
2015	3 474	233 065	188 782,65
2016	3 482	234 070	189 596,70
2017	3 491	235 532	190 780,92

Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od różnych czynników, na niektóre z nich mieszkańcy nie mają wpływu (np. położenie geograficzne domu). Polska podzielona jest na 5 stref klimatycznych z uwagi na temperatury zewnętrzne w okresie zimowym. Najzimniej jest w V strefie, tj. na południu w Zakopanem i na północnym – wschodzie (Ełk, Suwałki), natomiast najcieplej jest w strefie I na północnym – zachodzie w pasie od Gdańska do Myśliborza, który leży pomiędzy Szczecinem a Gorzowem Wielkopolskim. Rejon województwa, w którym znajduje się Gmina Pieszycy leży w III strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi 20°C. Kolejną sprawą jest usytuowanie budynku. Budynek w centrum miasta zużyje mniej energii niż taki sam budynek usytuowany na otwartej przestrzeni lub wzniesieniu.

Wiele budynków nie posiada dostatecznej izolacji termicznej, a więc straty ciepła przez przegrody są duże. W uproszczeniu można przyjąć, że ochrona cieplna budynków wybudowanych przed 1981 r. jest słaba, przeciętna w budynkach z lat 1982 – 1990, dobra w budynkach powstałych w latach 1991 – 1994 i w końcu bardzo dobra w budynkach zbudowanych po 1995 r. Energochłonność wynika zatem z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Duże straty ciepła powodują także okna, które nierzadko są nieszczelne i niskiej jakości technicznej.

Drugą ważną przyczyną dużego zużycia paliw i energii, a tym samym wysokich kosztów za ogrzewanie jest niska sprawność układu grzewczego. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności samego źródła ciepła (kotła), ale także ze złego stanu technicznego instalacji wewnętrznej, która zwykle jest rozregulowana, a rury źle izolowane i podobnie jak grzejniki zarośnięte osadami stałymi. Ponadto brak jest możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne). Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na 4 główne składniki. Pierwszym jest sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca).

Można przyjąć, że im starszy kocioł tym jego sprawność jest mniejsza, np. pieców ceramicznych (kaflowych) jest około o połowę mniejsza niż dla kotłów węglowych. Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania również wpływają na jej sprawność. Trzecim składnikiem jest sprawność

<sup>83</sup> Dane GUS (stan na 25.10.2018 r.).

wykorzystania ciepła, która związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu. Ostatnim elementem mocno wpływającym na całkowitą sprawność instalacji jest możliwość regulacji systemu grzewczego. Takie elementy jak przygrzejnikowe zawory termostatyczne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają oraz szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa) pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.

Tabela 36. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.<sup>84</sup>

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia energii cieplnej [%]
Ograniczenie strat przez wentylację grawitacyjną	10
Uszczelnienie dachu lub stropodachu	10
Uszczelnienie/wymiana drzwi wejściowych	5
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	15
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	20

Siła i możliwości oddziaływania Gminy Pieszycy na decyzje mieszkańców są znacznie ograniczone, a więc można powiedzieć, że jedynym sposobem do podjęcia przez właściciela budynku decyzji o sposobie zaopatrywania budynku w energię jest zachęta właściciela tego budynku do takich działań. Jednym ze sposobów jest uruchomienie zachęt na mieszkańców, np. wprowadzenia ulg podatkowych lub dotacji.

### 6.2.1. Program wymiany indywidualnych źródeł ciepła na terenie Gminy Pieszycy

W 2018 roku udzielane są dotacje celowe na finansowanie przedsięwzięć związanych z ograniczeniem niskiej emisji na terenie gminy Pieszycy, obejmujące trwałą zmianę systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym węglowym na ogrzewanie ekologiczne jak: elektryczne, gazowe i olejowe. Poprzez trwałą zmianę ogrzewania rozumiana jest całkowita likwidacja dotychczasowego ogrzewania opartego na paliwie stałym węglowym poprzez jego wyburzenie lub wymontowanie.

Celem dotacji jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów z pieców oraz kotłowni opalanych paliwem stałym węglowym oraz ograniczenie emisji innych substancji stanowiących o przekroczeniu standardów powietrza na terenie gminy Pieszycy<sup>85</sup>.

### 6.2.2. Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobów użytkowania, a także od stopnia zamożności użytkowników. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 50% do 75% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych itp.,
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych. W przypadku ogrzewania pomieszczeń potencjał tkwi w termomodernizacji budynków.

<sup>84</sup> Norwicz J., Panek A. D., Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju.

<sup>85</sup> Uchwała Nr XLI/292/2018 Rady Miejskiej w Pieszcach z dnia 31 stycznia 2018 r.

Możliwości oszczędzania energii w mieszkalnictwie są w polskich gospodarstwach domowych bardzo duże, natomiast świadomość i wiedza użytkowników jest nadal bardzo mała. Możliwości Gminy w zakresie działań na tej grupie interesariuszy w sferze inwestycyjnej praktycznie nie występują, natomiast istnieje szeroki zakres możliwości promocji i zwiększania efektywności w gospodarstwach domowych, tym bardziej iż rachunki za energię w budżetach polskich gospodarstw domowych nadal stanowią ważny i niemały udział. Mało tego należy się spodziewać, że ceny energii niezależnie od postaci energii nadal będą rosnąć.

Poprzez realizację celów stawianych w planie władze gminy mogą oddziaływać na interesariuszy planu, m.in. przez stworzenie platformy komunikacji ze społeczeństwem, utworzenia gminnego punktu doradczego w zakresie przyjaznych środowisku energooszczędnych technologii użytkowania energii w budynkach, w tym również energii elektrycznej. Wymienione narzędzia zarządcze mogłyby być sfinansowane przez przedsiębiorstwa energetyczne, producentów urządzeń i Gminę Pieszyce.

### **6.2.3. Planowane przedsięwzięcia**

Wśród przedsięwzięć które Gmina Pieszyce chce zrealizować w ciągu najbliższych lat można wymienić:

- promocję energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizację oraz ograniczenie emisji w budynkach mieszkalnych,
- ograniczenie emisji w budynkach jednorodzinnych – poprzez dofinansowania do wymiany źródeł ogrzewania.

W przypadku montażu instalacji, w których następuje spalanie paliw w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, w szczególności do kotłów, pieców oraz kominków, jeżeli dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania lub wydzielają ciepło zakazuje się stosowania, od dnia 1 lipca 2018 r.:

- mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu poniżej 3 mm,
- biomasy stałej o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20%.<sup>86</sup>

Korzyści płynące z realizacji zaplanowanych zadań to przede wszystkim:

- kształtowanie norm dla energooszczędnych zachowań, zaangażowanie mieszkańców w działania Gminy,
- bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.

### **6.3. Propozycja przedsięwzięć w sektorze handlu, usług i przemysłu**

Udział sektora usług, handlu i przemysłu w całkowitym zużyciu energii w 2017 r. na terenie Gminy Pieszyce wyniósł 6,67%.

W handlu, usługach oraz przemyśle zużycie energii jest zróżnicowane i łączy je cechy typowe zarówno dla mieszkalnictwa, użyteczności publicznej jak i obszarów produkcyjnych.

<sup>86</sup> Uchwała Nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa dolnośląskiego, z wyłączeniem Gminy Wrocław i uzdrowisk, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Z tego względu ekonomiczny potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w technologiach energetycznych podobnie jak w przemyśle szacuje się w zakresie od 15 % do 28%, natomiast w oświetleniu nawet do 75%. Nie przewiduje się aby Gmina Pieszycy w tej grupie odbiorców realizowała jakiegokolwiek inwestycje, siła oddziaływania gminy na użytkowników i właścicieli podmiotów gospodarczych może się sprowadzić jedynie do wzrostu ich świadomości i przedstawieniu korzyści jakie idą za technologiami energooszczędnymi, ponieważ możliwy do osiągnięcia efekt ekonomiczny wydaje się być najsilniejszym argumentem przekonującym.

Działania możliwe do realizacji:

- pozyskiwanie informacji od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie Gminy Pieszycy w zakresie liczby odbiorców oraz zużycia energii w sektorze handlu, usług i przedsiębiorstw,
- przeprowadzenie cyklu szkoleń dla zainteresowanych firm, przedsiębiorstw w zakresie: sposobów racjonalnego wykorzystania energii w firmie, energooszczędnych technologii, zachowania, instalacji, zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach,
- projekcja możliwych do osiągnięcia korzyści poprzez realizację przedsięwzięć mających na celu ochronę środowiska.

Porównywanie wskaźników zużycia energii w kolejnych latach:

- zużycie energii elektrycznej w sektorze handlu, usług i przemysłu,
- zużycie pozostałych nośników energii (tj. węgla kamiennego, gazu ciekłego, drewna) w sektorze handlu, usług i przemysłu,
- pozyskiwanie informacji z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego na temat zużycia nośników energii oraz emisji zanieczyszczeń dotyczących terenu Gminy Pieszycy z bazy opłat środowiskowych.

#### **6.4. Propozycja przedsięwzięć w sektorze oświetlenia ulicznego**

Udział zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulic w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w 2017 roku wynosi 2,67%. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic w 2017 roku wyniosło 1 789,36 MWh/rok. Planuje się kontynuację modernizacji oświetlenia ulicznego wzdłuż dróg i ulic<sup>87</sup>, wymianę pozostałych lamp sodowych starego typu na terenie Gminy Pieszycy.

Energooszczędne systemy oświetlenia pozwalają na obniżenie zużycia energii elektrycznej nawet o 80% (w przypadku lamp sodowych można uzyskać do 50% oszczędności, a w przypadku lamp typu LED nawet do 80% oszczędności).

Działanie przyniesie korzyści w postaci zmniejszenia zużycia energii, ograniczenia ponoszonych kosztów oraz wpłynie pozytywnie na ochronę klimatu, poprawi komfort wykorzystania przestrzeni publicznej, zwiększy bezpieczeństwo uczestników ruchu drogowego, przyczyni się do ugruntowania pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.

<sup>87</sup> Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pieszycy.

## 7. System monitoringu Planu

### 7.1. Cel monitorowania

Uchwalone przez Radę Miejską „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Pieszyce” zgodnie z aktualnym brzmieniem ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 r., poz. 755)[1] obowiązują przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymagają aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

Potrzeba okresowej oceny stanu realizacji działań oraz aktualizacji i weryfikacji założeń do planu wymagają wdrożenia systemu monitorowania stanu zaopatrzenia miasta w paliwa i energię. Do najważniejszych zadań monitorowania można zaliczyć:

- możliwość dokonywania okresowych ocen stanu zaopatrzenia gminy pod względem bezpieczeństwa energetycznego, kosztów paliw energii i obciążenia środowiska oraz realizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- śledzenia zmian zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii,
- gromadzenie danych, wykonywanie okresowych diagnoz i kroczącej prognozy dla weryfikacji aktualności przyjętych założeń do przedsięwzięć planów wykonawczych.

Celem tego przedsięwzięcia jest:

- stworzenie systemu monitoringu dla zadań jw.,
- przygotowanie okresowych ocen i raportów dla głównych podmiotów lokalnych systemów energetycznych oraz dla władz gminy.

### 7.2. Zakres monitorowania

Jako wskaźniki ocen dotyczących zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe proponuje się przyjąć:

- zmianę ilości (wzrost lub spadek) dostarczonej energii elektrycznej, gazu ziemnego w MWh i w % do roku poprzedzającego – ogółem i w grupach odbiorców/ sektorach,
- zmianę (wzrost, spadek) zużycia energii w wielkościach bezwzględnych MWh/rok i względnie w % do roku poprzedniego – ogółem i w grupach odbiorców/ sektorach,
- krocząca prognozę trendu z ostatnich 5 lat dotyczącą zużycia energii elektrycznej i gazu ziemnego na terenie gminy,
- zmiana udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym,
- emisja zanieczyszczeń na terenie Gminy.

W celu oceny utrzymania bezpieczeństwa energetycznego należy monitorować:

- poziom rentowności przedsiębiorstw energetycznych pozwalający na spłatę inwestycji energetycznych i pokrycie kosztów operacyjnych.

W celu oceny racjonalizacji kosztów usług energetycznych należy monitorować:

- zmianę (wzrost lub spadek) średniej ceny sprzedaży paliw stałych na potrzeby ciepłne w wielkościach bezwzględnych zł/GJ i względnych w % do ceny roku poprzedzającego, w tym również na tle wskaźnika inflacji,

- średnie ceny sprzedaży energii elektrycznej i gazu ziemnego w wybranych grupach taryfowych na tle innych przedsiębiorstw energetycznych.

W celu oceny ograniczania emisji zanieczyszczeń do środowiska należy monitorować:

- wielkości i ich zmiany (wzrost lub spadek) stężeń zanieczyszczeń powietrza: pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5, benzo(a)piren zawarty w pyłe PM10, arsen zawarty w pyłe PM10,
- zmianę (wzrost lub spadek) udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji i wykorzystaniu ciepła i energii elektrycznej,
- ilości wymienionych nieefektywnych małych i średnich kotłów węglowych (o mocy do 1 MW) na wysokosprawne i niskoemisyjne źródła ciepła.

W celu oceny realizacji przedsięwzięć założeń do planu należy monitorować:

- stopień realizacji przedsięwzięć,
- istotne zagrożenia realizacji i ich skutki.



## 8. Spis tabel

Tabela 1. Liczba ludności w Gminie Pieszycy, województwie dolnośląskim i Polsce w latach 2010-2017. ....	12
Tabela 2. Liczba zarejestrowanych podmiotów działalności gospodarczej ze względu na liczbę pracowników. ....	13
Tabela 3. Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Pieszycy, wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2010-2017. ....	14
Tabela 4. Powierzchnia gruntów leśnych, lasów oraz lesistość w Gminie Pieszycy, w latach 2010-2017. ....	15
Tabela 5. Charakterystyka wskaźników mieszkaniowych na terenie Gminy Pieszycy w latach 2010-2016. ....	16
Tabela 6. Wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową.....	16
Tabela 7. Wykaz budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Gminy Pieszycy.....	17
Tabela 8. Wykaz największych podmiotów handlowych, usługowych i przemysłowych na terenie Gminy Pieszycy.....	18
Tabela 9. Bilans paliw na terenie Gminy Pieszycy w 2017 roku.....	22
Tabela 10. Zużycie energii w Gminie Pieszycy w 2017 roku.....	22
Tabela 11. Zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Pieszycy oraz liczba odbiorców w latach 2013-2017. ....	25
Tabela 12. Długość linii niskiego, średniego i wysokiego napięcia na terenie Gminy Pieszycy. ....	26
Tabela 13. Charakterystyka oświetlenia na terenie Gminy Pieszycy, rodzaj i liczba opraw. ....	27
Tabela 14. Zużycie energii elektrycznej w podziale na poszczególnych odbiorców, w latach 2013-2017 na terenie Gminy Pieszycy.....	27
Tabela 15. Dopuszczalne normy jakości powietrza– kryterium ochrony zdrowia. ....	29
Tabela 16. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy dolnośląskiej, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi – w roku 2017 .....	30
Tabela 17. Emisja CO <sub>2</sub> na terenie Gminy Pieszycy w 2017 roku.....	34
Tabela 18. Emisja CO na terenie Gminy Pieszycy w 2017 roku.....	36
Tabela 19. Emisja NO <sub>x</sub> na terenie Gminy Pieszycy w 2017 roku.....	37
Tabela 20. Emisja SO <sub>2</sub> na terenie Gminy Pieszycy w 2017 roku.....	39
Tabela 21. Emisja PM <sub>10</sub> na terenie Gminy Pieszycy w 2017 roku. ....	40
Tabela 22. Emisja PM <sub>2,5</sub> na terenie Gminy Pieszycy w 2017 roku. ....	42
Tabela 23. Emisja B(α)P na terenie Gminy Pieszycy w 2017 roku.....	43
Tabela 24. Emisja zanieczyszczeń w 2017 roku w Gminie Pieszycy. ....	44
Tabela 25. Emisja zanieczyszczeń na 1 mieszkańca w 2017 roku w Gminie Pieszycy. ....	45
Tabela 26. Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego. ....	45
Tabela 27. Koszt jednostkowy wytworzenia energii cieplnej w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników.....	46
Tabela 28. Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce.....	51
Tabela 29. Prognozowane zużycie energii elektrycznej w 2020 i 2030 roku. ....	59
Tabela 30. Prognozowane zużycie gazu ziemnego w 2020 i 2030 roku. ....	60
Tabela 31. Aktualny stan danych o obiektach użyteczności publicznej. ....	62
Tabela 32. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2017. ....	63
Tabela 33. Zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2017.....	63
Tabela 34. Zużycie nośników energii dla budynków użyteczności publicznej w 2017 r.....	63

Tabela 35. Analiza zapotrzebowanie energetycznego i stanu technicznego w mieszkalnictwie. ....	67
Tabela 36. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych. ....	68

## 9. Spis rysunków

Rysunek 1. Mapa Gminy Pieszyce .....	11
Rysunek 2. Prognoza demograficzna dla Gminy Pieszyce.....	13
Rysunek 3. Struktura zużycia energii na terenie Gminy Pieszyce w 2017 roku.....	23
Rysunek 4. Struktura zużycia energii w Gminie Pieszyce w 2017 roku w podziale na sektory.....	23
Rysunek 5. Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej.....	25
Rysunek 6. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 mierzone na stacji automatycznej WIOŚ w Dzierżoniowie zlokalizowanej przy ul. Piłsudskiego – DsDziePilsudWios.....	31
Rysunek 7. Stężenia średnioroczne dwutlenku siarki SO <sub>2</sub> mierzone na stacji automatycznej WIOŚ we Wrocławiu zlokalizowanej przy ul. Piłsudskiego – DsDziePilsudWios.....	32
Rysunek 8. Stężenia średnioroczne dwutlenku azotu NO <sub>2</sub> mierzone na stacji automatycznej WIOŚ we Wrocławiu zlokalizowanej przy ul. Piłsudskiego – DsDziePilsudWios.....	33
Rysunek 9. Emisja CO <sub>2</sub> w 2017 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.....	35
Rysunek 10. Emisja CO <sub>2</sub> w 2016 roku w podziale na sektory.....	35
Rysunek 11. Emisja CO w 2017 roku, w podziale na poszczególne nośniki energii.....	36
Rysunek 12. Emisja CO w 2017 roku w podziale na poszczególne sektory.....	37
Rysunek 13. Emisja NO <sub>x</sub> w 2017 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.....	38
Rysunek 14. Emisja NO <sub>x</sub> w 2017 roku w podziale na poszczególne sektory.....	38
Rysunek 15. Emisja SO <sub>2</sub> w 2017 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.....	39
Rysunek 16. Emisja SO <sub>2</sub> w 2017 roku w podziale na poszczególne sektory.....	40
Rysunek 17. Emisja PM10 w 2017 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.....	41
Rysunek 18. Emisja PM10 w 2017 roku w podziale na poszczególne sektory.....	41
Rysunek 19. Emisja PM2,5 w 2017 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.....	42
Rysunek 20. Emisja PM2,5 w 2017 roku w podziale na poszczególne sektory.....	43
Rysunek 21. Emisja B(a)P w 2016 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.....	44
Rysunek 22. Emisja B(a)P w 2017 roku w podziale na poszczególne sektory.....	44
Rysunek 23. Procentowy udział w krajowej produkcji energii elektrycznej poszczególnych grup elektrowni według rodzajów paliw w 2017 roku.....	48
Rysunek 24. Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce według nośników w 2016 r.....	49
Rysunek 25. Potencjał rynkowy energetyki wiatrowej w regionach Polski na lata 2014-2020.....	50
Rysunek 26. Warunki dla funkcjonowania biogazowni rolniczych w poszczególnych gminach województwa dolnośląskiego.....	55
Rysunek 27. Łączne zużycie energii elektrycznej [MWh/rok] do 2030 roku.....	59
Rysunek 28. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca [MWh/rok] do 2030 roku.....	59
Rysunek 29. Łączne zużycie gazu ziemnego [m <sup>3</sup> /rok] do 2030 roku.....	60
Rysunek 30. Zużycie gazu ziemnego na 1 mieszkańca [m <sup>3</sup> /rok] do 2030 roku.....	61

## **Spis aktów prawnych**

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 r., poz. 755),
2. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2018 r., poz. 994),
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r., poz. 799),
4. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 r., poz. 831),
5. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 961),
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., Nr 75 poz. 690),
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462),
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2015 r., poz. 1554),
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 2015 r., poz. 376).