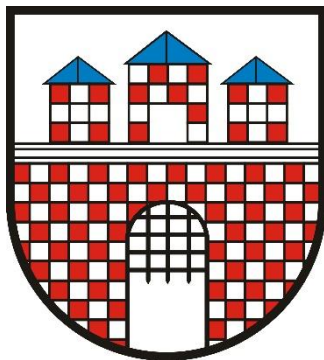


**GMINA ŻARKI**  
ul. Kościuszki 15/17, 42-310 Żarki



**GMINA ŻARKI**

Aktualizacja  
„PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”



ENVITERM S.C. Dominika Ziąja, Dawid Zielonka  
ul. Szwedzka 2, 42 - 612 Tarnowskie Góry  
NIP: 645 255 19 31  
[www.enviterm.pl](http://www.enviterm.pl)

Październik 2021

## Spis treści:

1	WPROWADZENIE.....	5
<u>1.1</u>	<u>Zakres opracowania.....</u>	<u>5</u>
<u>1.2</u>	<u>Cel opracowania.....</u>	<u>5</u>
<u>1.3</u>	<u>Podstawy prawne.....</u>	<u>6</u>
<u>1.4</u>	<u>Polityka energetyczna.....</u>	<u>9</u>
1.4.1	Polityka energetyczna Unii Europejskiej.....	9
1.4.2	Polityka energetyczna Polski.....	12
1.4.3	Regionalna polityka energetyczna.....	22
1.4.4	Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym.....	27
2	CHARAKTERYSTYKA GMINY ŻARKI.....	29
<u>2.1</u>	<u>Podział administracyjny, powierzchnia, położenie.....</u>	<u>29</u>
<u>2.2</u>	<u>Ludność oraz zasoby mieszkaniowe Gminy Żarki.....</u>	<u>30</u>
<u>2.3</u>	<u>Charakterystyka środowiska naturalnego oraz warunki klimatyczne.....</u>	<u>34</u>
<u>2.4</u>	<u>Stan gospodarki na terenie Gminy Żarki.....</u>	<u>37</u>
3	BILANS POTRZEB ENERGETYCZNYCH.....	39
<u>3.1</u>	<u>Zapotrzebowanie na ciepło.....</u>	<u>39</u>
3.1.1	Bilans potrzeb cieplnych - stan obecny.....	39
3.1.2	Zapotrzebowanie na ciepło – prognozy.....	45
3.1.3	Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb cieplnych.....	50
3.1.4	System zaopatrzenia w ciepło - przewidywane zmiany.....	54
3.1.5	Doświadczenie Gminy Żarki w walce z niską emisją i wykorzystaniem OZE.....	54
<u>3.2</u>	<u>Gospodarka elektroenergetyczna.....</u>	<u>63</u>
3.2.1	Stan aktualny systemu elektroenergetycznego.....	63

AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”

3.2.2	Zużycie energii elektrycznej dla Gminy Żarki .....	69
3.2.3	Bezpieczeństwo energetyczne Gminy Żarki .....	70
3.2.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....	72
3.2.5	System elektroenergetyczny - przewidywane zmiany.....	73
<u>3.3</u>	<u>Paliwa gazowe.....</u>	<u>75</u>
3.3.1	Sieć dystrybucyjna gazu .....	75
3.3.2	Zużycie gazu .....	75
3.3.3	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe .....	77
3.3.4	Przewidywane zmiany .....	79
4	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII.....	80
<u>4.1</u>	<u>Wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw i energii .....</u>	<u>80</u>
<u>4.2</u>	<u>Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....</u>	<u>80</u>
4.2.1	Energia słoneczna .....	83
4.2.2	Energia wiatru .....	88
4.2.3	Energia geotermalna .....	89
4.2.4	Energia wody .....	92
4.2.5	Biomasa .....	93
4.2.6	Energia biogazu.....	96
<u>4.3</u>	<u>Systemy z wykorzystaniem OZE.....</u>	<u>98</u>
5	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII .....	103
6	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z SĄSIEDNIMI GMINAMI.....	112
<u>6.1</u>	<u>Pisma odnośnie współpracy między gminami w zakresie realizacji programu efektywności energetycznej.....</u>	<u>112</u>
7	REKOMENDACJA W SPRAWIE ZWIĘKSZENIA WYKORZYSTANIA ENERGII.....	119

8	WNIOSKI Z AKTUALIZACJI PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI NA LATA 2021 - 2036 .....	128
<u>8.1</u>	<u>Cele opracowania.....</u>	<u>128</u>
<u>8.2</u>	<u>Ocena bezpieczeństwa energetycznego .....</u>	<u>128</u>
<u>8.3</u>	<u>Wsparcie konkurencji na rynku energii.....</u>	<u>128</u>
<u>8.4</u>	<u>Minimalizacja kosztów wytwarzania i przesyłu ciepła .....</u>	<u>129</u>
<u>8.5</u>	<u>Maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych.....</u>	<u>129</u>
<u>8.6</u>	<u>Zgodność rozwoju energetycznego z „Polityką energetyczną Polski do 2040 r.” .....</u>	<u>130</u>
<u>8.7</u>	<u>Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego.....</u>	<u>130</u>
<u>8.8</u>	<u>Podstawowe zadania w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....</u>	<u>131</u>
9	ANALIZA PLANOWANYCH ZADAŃ DO REALIZACJI W ODNIESIENIU DO USTAWY O UDOSTĘPIANIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE, UDZIALE SPOŁECZEŃSTWA W OCHRONIE ŚRODOWISKA ORAZ O OCENACH ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO .....	132
	Spis tabel:.....	135
	Spis rysunków: .....	137

## 1 WPROWADZENIE

### 1.1 Zakres opracowania

Zakres aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Żarki” jest zgodny z ustawą „Prawo energetyczne” (Dz.U. 2021 poz. 716).

Zakres aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Żarki” obejmuje m.in:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Tematyka ta została ujęta w rozdziałach niniejszego opracowania.

### 1.2 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest m.in.:

- **Umożliwienie podejmowania decyzji w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Gminy Żarki**

Termin - bezpieczeństwo energetyczne- powinien ujmować z jednej strony analizę stanu technicznego systemów energetycznych wraz z istniejącymi potrzebami, a z drugiej strony analizę możliwości pokrycia przyszłych potrzeb energetycznych.

W niniejszym opracowaniu zawarto ocenę stanu technicznego poszczególnych systemów energetycznych (system ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), który określa poziom bezpieczeństwa energetycznego Gminy Żarki.

Sporządzony bilans potrzeb energetycznych oraz prognoza zapotrzebowania na nośniki energii dają obraz sytuacji w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Przedstawiony w opracowaniu obraz sytuacji obecnej oraz prognozowane przyszłe potrzeby energetyczne stanowią podstawę podejmowania decyzji dotyczących zaopatrzenia w nośniki energetyczne na terenie Gminy Żarki.

- **Obniżenie kosztów rozwoju społeczno - gospodarczego gminy poprzez wskazanie optymalnych sposobów realizacji potrzeb energetycznych**

Dla obniżenia kosztów rozwoju społeczno - gospodarczego gminy konieczne jest lokowanie nowych inwestycji tam, gdzie występują rezerwy zasilania energetycznego.

Wykorzystanie rezerw zasilania do zaopatrzenia w nośniki energii nowych odbiorców pozwoli na zminimalizowanie nakładów inwestycyjnych związanych z modernizacją lub rozbudową poszczególnych systemów (ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), a co wpłynie na ograniczenie ryzyka ponoszonego przez podmioty energetyczne. Inwentaryzacja stanu istniejącego systemu energetycznego Gminy Żarki pozwala na określenie rezerw zasilania oraz wskazanie, w których obszarach te rezerwy są największe i powinny zostać wykorzystane w sposób maksymalny.

- **Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych**

Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych rozumie się z jednej strony, jako określenie obszarów, w których istnieją nadwyżki w zakresie poszczególnych systemów przesyłowych na poziomie adekwatnym do potrzeb, a z drugiej, jako analiza możliwości rozumianych na poziomie rezerw terenowych wynikających z kierunków rozwoju Gminy Żarki.

- **Wskazanie kierunków rozwoju zaopatrzenia w energię, które mogą być wspierane ze środków publicznych**

Przedstawiona analiza systemów energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną będą pomocne przy podejmowaniu decyzji w zakresie wspierania inwestycji zapotrzebowania energetycznego, tym samym ułatwiając proces wyboru zgłaszanych wniosków o wsparcie.

- **Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej**

Istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych oraz aspektów prawnych.

- **Zwiększenie efektywności energetycznej**

Założona racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, a także podjęte działania termomodernizacyjne prowadzą do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

### 1.3 Podstawy prawne

Niniejsza aktualizacja „Projektu założeń (...)” została opracowana w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 Ustawy o samorządzie gminnym (Dz.U. 2020 poz. 713), gdzie wskazuje się, iż:

## Art.7

1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy.  
W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

3) 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,**

oraz art. 18 i 19 ustawy „Prawo energetyczne” (Dz.U. 2021 poz. 716).

Istotnymi dla realizacji zadań związanych z wykonaniem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe będą miały zapisy tej ustawy dotyczące:

- Terminologii – Art. 3,
- Przyłączenia do sieci – Art. 7.1 i 7 a,
- Umożliwienia odbiorcy końcowemu zmiany sprzedawcy – Art. 9c,
- Instrukcji ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej – Art. 9g,
- Koncesji – Art. 32 – 43,
- Taryf – art. 44 – 49,
- Urządzeń, instalacji, sieci i ich eksploatacji – art. 51 – 54.

Trzeba pamiętać, że Prawo energetyczne stanowi także implementację prawa Unii Europejskiej stojąc w zgodzie z jej postanowieniami.

Odniesienia szczegółowe ustawy Prawo Energetyczne dla opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przedstawiają artykuły jak poniżej:

### Art. 18. 1.

Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- 2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- 3) finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- 5) ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

#### **Art. 19. 1.**

Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy na okres co najmniej 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Projekt założeń powinien określać:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

Rada Gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

#### **Art. 20. 1.**



W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez Radę Gminy założeń i winien być z nim zgodny.

Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:

- 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
  - 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji,
  - 1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- 2) harmonogram realizacji zadań,
- 3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania,
- 4) ocenę potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

W przypadku, gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, Rada Gminy - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

## **1.4 Polityka energetyczna**

### **1.4.1 Polityka energetyczna Unii Europejskiej.**

Europejska Polityka Energetyczna, Mapa Drogowa Europy 2050 oraz Energetyczna Mapa Drogowa Europy 2050, to najważniejsze dokumenty definiujące kierunki rozwoju gospodarki energetycznej Unii Europejskiej (UE).

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu we wrześniu 2020 r. Komisja zaproponowała zwiększenie docelowego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem emisji i pochłaniania emisji do co najmniej 55% do 2030 r. w stosunku do poziomu z 1990 r. Po przeanalizowaniu działań wymaganych we wszystkich sektorach, m.in. w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej i wykorzystania energii odnawialnej, Komisja rozpoczęła proces opracowania wniosków ustawodawczych, który potrwa do drugiej połowy 2021 r., aby skutecznie zrealizować te ambitne cele.

Umożliwi to UE przejście na gospodarkę neutralną dla klimatu i wypełnienie zobowiązań wynikających z porozumienia paryskiego poprzez aktualizację unijnego wkładu ustalonego na szczeblu krajowym.

Zaproponowane ramy polityki klimatyczno - energetycznej do roku 2030 zawierają ogólne unijne założenia i cele polityki na lata 2021 - 2030.

Realizacja ww. celów, będących konsekwencją i kontynuacją wypracowanych działań do 2020 roku przez pakiet klimatyczno - energetyczny, wymagać będzie podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych, które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużycia paliw i energii.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 40% jest realizowane za pomocą unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji, rozporządzenia w sprawie wspólnego wysiłku redukcyjnego z celami redukcyjnymi państw członkowskich i rozporządzenia w sprawie użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa. W ten sposób wszystkie sektory przyczynią się do osiągnięcia 40% celu redukcji emisji CO<sub>2</sub> poprzez zmniejszenie emisji i zwiększenie pochłaniania gazów cieplarnianych.

Przejrzysty i dynamiczny proces zarządzania pomoże w osiągnięciu do 2030 r. celów w zakresie klimatu i energii w skuteczny i spójny sposób.

UE przyjęła zasady zintegrowanego monitorowania i sprawozdawczości, które mają zapewnić postępy w realizacji jej celów w zakresie klimatu i energii na 2030 r. oraz międzynarodowych zobowiązań wynikających z porozumienia paryskiego. W ramach systemu zarządzania państwa członkowskie, w tym także i Polska, są zobowiązane do przyjęcia zintegrowanych krajowych planów w dziedzinie energii i klimatu na lata 2021–2030.

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

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

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

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,

- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Poniżej przedstawiono dokumenty strategiczne będące podstawowymi aktami prawnymi Unii Europejskiej.

### **Karta Energetyczna**

Karta jest podstawowym aktem Unii Europejskiej dotyczącym rynku energetycznego. Została podpisana w grudniu 1991 r. w Hadze przez 46 sygnatariuszy - w tym władze Wspólnoty i Polskę. Karta ma charakter deklaracji gospodarczo - politycznej.

W Karcie przewidziano:

- powstanie konkurencyjnego rynku paliw, energii i usług energetycznych;
- swobodny wzajemny dostęp do rynków energii państw sygnatariuszy;
- dostęp do zasobów energetycznych i ich eksploatacji na zasadach handlowych, bez jakiegokolwiek dyskryminacji;
- ułatwienie dostępu do infrastruktury transportowej energii, co wiąże się z międzynarodowym tranzytem;
- popieranie dostępu do kapitału;
- gwarancje prawne dla transferu zysków z prowadzonej działalności;
- koordynację polityki energetycznej poszczególnych krajów;
- wzajemny dostęp do danych technicznych i ekonomicznych;
- indywidualne negocjowanie warunków dochodzenia poszczególnych krajów do zgodności z postanowieniami Karty.

W Karcie uzgodniono, że zasada niedyskryminacji prowadzonych działań będzie rozumiana, jako najwyższe uprzywilejowanie (KNU).

### **Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej**

Dokument ten wzywa do bardziej aktywnego i skutecznego niż dotychczas promowania efektywności energetycznej, jako podstawowej możliwości realizacji zobowiązań UE do redukcji emisji gazów cieplarnianych, przyjętych podczas konferencji w Kioto.

Dokument ten zawiera oszacowania potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w krajach UE poprzez eliminację istniejących barier rynkowych hamujących upowszechnianie technologii efektywnych energetycznie.

W dokumencie zaprezentowano zasady i środki, które pomogą usunąć istniejące bariery wzrostu efektywności energetycznej podzielone na 3 grupy:

- wspomagające zwiększenie roli zagadnień efektywności energetycznej w politykach i programach nieenergetycznych, np. polityka rozwoju obszarów miejskich, polityka podatkowa, polityka transportowa,
- środki dla sprawniejszego wdrożenia istniejących mechanizmów efektywności energetycznej,
- nowe wspólne mechanizmy skoordynowane na poziomie europejskim.

Jako podstawowe bariery dla rozwoju efektywności energetycznej uznano:

- ceny energii, nieodzwierciedlające wszystkich poniesionych kosztów na jej wytworzenie i dostarczenie, w tym kosztów środowiskowych,
- brak lub niekompletne informacje na temat możliwości racjonalnego użytkowania paliw i energii,
- bariery instytucjonalne i prawne,
- bariery techniczne,
- bariery finansowe.

Większość działań i akcji podejmowanych będzie w ramach programów wspólnotowych. Wiele z zaproponowanych środków ma charakter zobowiązań dobrowolnych, koordynowanych na poziomie Wspólnoty Europejskiej.

Wybór jednego lub kombinacji wymienionych środków zależy od potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w wybranych obszarach działania oraz od wykonalności i efektywności ekonomicznej wdrażania tych środków, a także na oczekiwanych skutkach ich działania. Przewiduje się, że w celu koordynacji unijnej polityki i mechanizmów efektywności energetycznej potrzebna jest ciągła wymiana informacji na szczeblu Komisji Europejskiej. Spotkania ekspertów oraz spotkania na szczeblu politycznym w celu omawiania polityki i środków efektywności energetycznej będą odbywać się regularnie. Przedmioty i cele w zakresie efektywności energetycznej każdego państwa członkowskiego Unii Europejskiej będą analizowane pod kątem wkładu do całościowej polityki Unii Europejskiej.

Również monitorowanie i ocenianie indywidualnych mechanizmów, środków i programów będzie odbywać się regularnie. Pod koniec każdej fazy Action Plan 'u zostanie określony stopień realizacji zadań oraz określone zostaną kolejne kroki.

#### **1.4.2 Polityka energetyczna Polski**

U podłoża uwarunkowań prawnych prawodawstwa polskiego leżą umowy międzynarodowe wynikające z udziału Polski w międzynarodowych organizacjach o charakterze energetycznym.

Kluczowe znaczenie dla polityki energetycznej Polski, a przez to realizowanie wyznaczonych celów przez jednostki publiczne mają akty normatywne, jak poniżej.

#### **Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)**

„Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” to 1 z 9 strategii zintegrowanych wynikających ze „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”. PEP2040 jest kompasem dla

przedsiębiorców, samorządów i obywateli w zakresie transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.

W PEP2040 podejmowane są strategiczne decyzje inwestycyjne, mające na celu wykorzystanie krajowego potencjału gospodarczego, surowcowego, technologicznego i kadrowego oraz stworzenie poprzez sektor energii dźwigni rozwoju gospodarki, sprzyjającej sprawiedliwej transformacji.

W 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Będą to dwa strategiczne nowe obszary i gałęzie przemysłu, które zostaną zbudowane w Polsce. To szansa na rozwój krajowego przemysłu, rozwój wyspecjalizowanych kompetencji kadrowych, nowe miejsca pracy i generowanie wartości dodanej dla krajowej gospodarki. Równoległe do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale.

Transformacja wymaga również zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

PEP2040 opracowany został na podstawie szczegółowych analiz prognostycznych oraz konsultacji i uzgodnień z licznymi grupami interesariuszy. Projekt PEP2040 podlegał konsultacjom publicznym w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Konsultacje międzyresortowe zostały zakończone 31 grudnia 2020 r. Wówczas projekt PEP2040 został pozytywnie zaopiniowany przez Komitet Koordynacyjny ds. Polityki Rozwoju, a także uzyskał pozytywną ocenę o zgodności ze średniookresową strategią rozwoju kraju, tj. Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, wydaną przez Ministra Finansów, Funduszy i Polityki Regionalnej. W tym samym czasie projekt PEP2040 uzyskał także pozytywną opinię Centrum Analiz Strategicznych w KPRM.

Poprzez realizację celów i działań wskazanych w PEP2040 przeprowadzona zostanie niskoemisyjna transformacja energetyczna przy aktywnej roli odbiorcy końcowego i zaangażowaniu krajowego przemysłu, dając impuls gospodarce, przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, w sposób innowacyjny, akceptowalny społecznie i z poszanowaniem środowiska oraz klimatu.

Transformacja energetyczna, która zostanie przeprowadzona w Polsce będzie:

- a. sprawiedliwa – nie zostawi nikogo z tyłu,
- b. partycypacyjna, prowadzona lokalnie, inicjowana oddolnie – każdy będzie może w niej uczestniczyć,
- c. nastawiona na unowocześnienie i innowacje – jest planem na przyszłość,

- d. pobudzająca rozwój gospodarczy, efektywność i konkurencyjność – będzie motorem rozwoju gospodarki.

Transformacja energetyczna zostanie oparta na trzech filarach:

I FILAR- Sprawiedliwa transformacja

Transformacja rejonów węglowych

Ograniczenie ubóstwa energetycznego

Nowe gałęzie przemysłu związane z OZE i energetyką jądrową

II FILAR- Zeroemisyjny system energetyczny

Morska energetyka wiatrowa

Energetyka jądrowa

Energetyka lokalna i obywatelska

III FILAR- Dobra jakość powietrza

Transformacja ciepłownictwa

Elektryfikacja transportu

Dom z Klimatem

Za globalną miarę realizacji celu PEP2040 przyjęto poniższe wskaźniki:

- nie więcej niż 56% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.
- co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.
- ograniczenie emisji GHGo 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.)
- zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r. (w stosunku do prognoz PRIMES z 2007 r.)

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej.

Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Cele Polityki energetycznej są także zbieżne z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Polityka energetyczna będzie zmierzać do realizacji zobowiązania, wyrażonego w powyższych strategiach UE,

o przekształceniu Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz pewnym, zrównoważonym i konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

Struktura niniejszego dokumentu jest zgodna z podstawowymi kierunkami polityki energetycznej. Dla każdego ze wskazanych kierunków formułowane są cele główne i – w zależności od potrzeb – cele szczegółowe, działania na rzecz ich realizacji oraz przewidywane efekty.

Obowiązująca **Polityka Energetyczna Polski** formułuje doktrynę polityki energetycznej Polski wraz z długoterminowymi kierunkami działań, w tym prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r.

Niniejszy dokument został sporządzony na podstawie art. 12 - 15 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku - Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716).

#### **Art. 13.**

Celem polityki energetycznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, wzrostu konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska.

#### **Art. 14.**

Polityka energetyczna państwa określa w szczególności:

- 1) bilans paliwowo - energetyczny kraju,
- 2) zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii,
- 3) zdolności przesyłowe, w tym połączenia transgraniczne,
- 4) efektywność energetyczną gospodarki,
- 5) działania w zakresie ochrony środowiska,
- 6) rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- 7) wielkości i rodzaje zapasów paliw,
- 8) kierunki restrukturyzacji i przekształceń własnościowych sektora paliwowo - energetycznego,
- 9) kierunki prac naukowo - badawczych,
- 10) współpracę międzynarodową.

#### **Art. 15. 1.**

1. Polityka energetyczna państwa jest opracowywana zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju kraju i zawiera:

- 1) ocenę realizacji polityki energetycznej państwa za poprzedni okres,
- 2) część prognostyczną obejmującą okres nie krótszy niż 20 lat,

3) program działań wykonawczych na okres 4 lat zawierający instrumenty jego realizacji.

2. Politykę energetyczną państwa opracowuje się co 4 lata.

Zwiększające się zapotrzebowanie na paliwa i energię związane z dużą dynamiką rozwoju polskiej gospodarki wymaga zaprogramowania działań zmierzających do zapewnienia odpowiednich inwestycji w zdolności wytwórcze i przesyłowe przeciwdziałania znacznemu wzrostowi cen energii oraz obniżenia negatywnego oddziaływania działalności energetycznej na środowisko.

Cele reedukacyjne w zakresie zużycia energii końcowej oraz emisyjności Unia Europejska zamierza osiągnąć poprzez:

- pogłębienie i urzeczywistnienie unijnego wewnętrznego rynku gazu ziemnego i energii elektrycznej,
- pełne wykorzystanie dostępnych instrumentów w celu poprawy dwustronnej współpracy UE ze wszystkimi dostawcami energii oraz zapewnienia jej stabilnych przepływów,
- bardzo ambitne, określone ilościowo cele dotyczące ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, racjonalnego wykorzystania energii, źródeł odnawialnych i stosowania biopaliw.

W grudniu 2008 roku został przyjęty przez UE **pakiet klimatyczno - energetyczny**, w którym zawarte są konkretne narzędzia prawne realizacji ww. celów, a które zostaną zmodyfikowane w 2021 roku. Polityka energetyczna poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

Długoterminowe kierunki działań do 2030 roku wyznaczono dla obszarów obejmujących:

- zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii,
- wielkości i rodzaje zapasów paliw,
- zdolności przesyłowe, w tym połączenia transgraniczne,
- efektywność energetyczną gospodarki,
- ochronę środowiska,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- restrukturyzację i przekształcenia własnościowe sektora paliwowo - energetycznego,
- badania naukowe i prace rozwojowe,
- współpracę międzynarodową.

W horyzoncie najbliższych lat, za najważniejsze priorytety i kierunki działań rządu przyjmuje się:

- kształtowanie zrównoważonej struktury paliw pierwotnych, z uwzględnieniem wykorzystania naturalnej przewagi w zakresie zasobów węgla, a także jej zharmonizowanie z koniecznością zmniejszenia obciążenia środowiska przyrodniczego,
- monitorowanie poziomu bezpieczeństwa energetycznego przez wyspecjalizowane organy



państwa, wraz z inicjowaniem poprawy stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw energii i paliw, zwłaszcza gazu ziemnego i ropy naftowej,

- konsekwentną budowę konkurencyjnych rynków energii elektrycznej i gazu, zgodnie z polityką energetyczną Unii Europejskiej, poprzez pobudzanie konkurencji i skuteczne eliminowanie jej barier (np. kontrakty długoterminowe w elektroenergetyce i gazownictwie),
- działania nakierowane na redukcję kosztów funkcjonowania energetyki, zapewnienie odbiorcom racjonalnych cen energii i paliw oraz zwiększenie (poprawa efektywności energetycznej we wszystkich dziedzinach) wytwarzania i przesyłu oraz wykorzystania energii,
- **ustawowe wzmocnienie pozycji administracji samorządowej wobec przedsiębiorstw energetycznych dla skutecznej realizacji gminnych planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,**
- propodażowe modyfikacje dotychczasowych sposobów promowania energii z OZE i energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz wdrożenie systemu obrotu certyfikatami pochodzenia energii, niezależnego od jej odbioru i tym samym pozwalającego jej wytwórcom na kumulację odpowiednich środków finansowych, a w konsekwencji przyczyniającego się do wzrostu potencjału wytwórczego w tym zakresie,
- równoważenie interesów przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców kontowych, w powiązaniu z osiągnięciem znaczącej poprawy jakości ich obsługi w zakresie dostaw paliw i energii,
- aktywne kształtowanie struktury organizacyjno - funkcjonalnej sektora energetyki, zarówno poprzez narzędzia regulacyjne przewidziane w ustawie - Prawo energetyczne, jak i poprzez konsekwentną restrukturyzację (własnościową, kapitałową, przestrzenną i organizacyjną) przedsiębiorstw energetycznych nadzorowanych przez Skarb Państwa,
- rozwój energetyki jądrowej.

W podziale odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne kraju, rozumiane, jako stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy minimalizacji negatywnego oddziaływania sektora energii na środowisko i warunki życia społeczeństwa, w ujęciu podmiotowym wskazano na:

- Administrację rządową w zakresie swoich konstytucyjnych i ustawowych obowiązków (...),
- Wojewodów oraz samorządy województw, którzy odpowiedzialni są głównie za zapewnienie warunków dla rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych, w tym przede wszystkim na terenie województwa i koordynację rozwoju energetyki w gminach,
- **Gminną administrację samorządową, która jest odpowiedzialna za zapewnienie**

energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskiwanej z odpadów.

- Operatorów systemów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych), odpowiednio do zakresu działania (...).

Załącznikiem do „Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku” jest prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r.

Długookresowa prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię w horyzoncie do 2030 r. została opracowana według scenariusza makroekonomicznego rozwoju kraju w warunkach:

- stabilizacji na scenie politycznej, co oznacza osiągnięcie większości parlamentarnej nastawionej proreformatorsko,
- dość dobrej koniunktury gospodarczej u najważniejszych partnerów gospodarczych,
- wysokiego wzrostu gospodarczego Polski do 2030 r.

Przyjęto projekcję rozwoju gospodarczego do 2030 r. opracowaną przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową w 2007 r., do której wprowadzono korektę, wynikającą z obecnego kryzysu finansowego i przewidywanego spowolnienia gospodarki w najbliższych latach. Uwzględniono niższe tempo wzrostu PKB w okresie 2008 - 2011, a mianowicie: w 2008 r. – 4,8% (wstępne szacunki GUS), w 2009 r. – 1,7%, 2010 r. – 2,4% i 2011 r. – 3,0% oraz stopniowo większe wzrosty w latach 2012 - 2020.

Założono, że najszybciej rozwijającym się sektorem gospodarki w Polsce w okresie prognozy będą usługi, których udział w wartości dodanej wzrośnie z 57,1% w 2006 r. do 65,8% w 2030 r. Udział przemysłu w wartości dodanej zmniejszy się z 25,1% w roku 2006 do 19,3% w roku 2030. Budownictwo utrzyma w tym samym czasie swój udział na poziomie około 6%. Nieznacznie zmniejszy się udział transportu, a udział rolnictwa spadnie z 4,2% do około 2,2%.

Prognozowany wzrost zużycia energii finalnej w horyzoncie prognozy wynosi ok. 29%, przy czym największy wzrost rzędu 90% przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu ten wzrost wyniesie ok. 15%. W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Tak duży wzrost zużycia energii odnawialnej wynika z konieczności spełnienia wymagań Pakietu Energetyczno – Klimatycznego.

### **Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP)**

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) został opracowany przez Ministerstwo Gospodarki w styczniu 2020 r. (Dz.U. 2021 poz. 468).

Zaproponowane w ramach Krajowego Planu Działań środki i działania mają za zadanie osiągnięcie celu indykatywnego oszczędności energii zgodne z celami unijnymi.

Cel indykatywny ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2020 roku.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej przewiduje planowane środki służące poprawie efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnictwa, usług, przemysłu, oraz transportu. Określa tym samym działania w celu poprawy efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego m.in. poprzez wprowadzenie systemu oceny energetycznej budynków (certyfikacja budynków), prowadzenie przedsięwzięć termomodernizacyjnych, oszczędne gospodarowanie energią w sektorze publicznym, wsparcie finansowe dotyczące obniżenia energochłonności sektora publicznego, kampanie informacyjne na rzecz efektywności energetycznej.

### **Ustawa o efektywności energetycznej**

Ustawa o efektywności energetycznej opracowana została przez Ministerstwo Gospodarki (Dz.U. 2021 poz. 468).

W ciągu ostatnich 10 lat w Polsce Energochłonność Produktu Krajowego Brutto spadła blisko o 1/3. Mimo to efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest nadal około 3 razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około 2 razy niższa niż średnia w krajach Unii Europejskiej.

Ustawa wprowadza dwa nowe pojęcia:

- białe certyfikaty,
- audyt efektywności energetycznej.

Ustawa wprowadza system tzw. białych certyfikatów, czyli świadectw Efektywności Energetycznej. Na firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny lub ciepło odbiorcom końcowym zostanie nałożony obowiązek pozyskania określonej liczby certyfikatów. Organem wydającym i umarzającym świadectwa efektywności energetycznej będzie Prezes Urzędu Regulacji Energetyki.

Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło będą zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Przedsiębiorca będzie mógł uzyskać daną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE. Firmy będą miały również możliwość kupna certyfikatów na giełdach towarowych lub rynkach regulowanych. Odbiorca końcowy, który w roku poprzedzającym uzyskanie certyfikatu zużył więcej niż 400 GWh energii elektrycznej i udział kosztów energii w wartości jego produkcji jest większy niż 15%, a który poprawił efektywność energetyczną - będzie przekazywał sprzedającej mu prąd firmie oświadczenie. Przedstawi tam, jakie przedsięwzięcie przeprowadził i ile prądu dzięki temu oszczędził. Sprzedawca energii będzie przekazywał to oświadczenie do URE. 80 proc. środków uzyskanych z białych certyfikatów trafi na zwiększenie oszczędności energii przez odbiorców końcowych. Pozostała część będzie mogła trafić na zwiększenie oszczędności przez wytwórców oraz zmniejszenie strat w przesyłce i dystrybucji

energii. Pieniądze z kar za brak odpowiednich certyfikatów trafią do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na programy związane m.in. z odnawialnymi źródłami energii oraz na zwiększenie sprawności wytwarzania energii np. poprzez kogenerację.

**Jednostki sektora publicznego** (rządowe i **samorządowe**) zobowiązane są do stosowania **co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej** z katalogu zawartego w projekcie ustawy.

Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2018 r. poz. 966 oraz z 2019 r. poz. 51 i 2020);
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz.Urz. UE L 342 z 22.12.2009, st r. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060 oraz z 2019 r. poz. 1501);
- 6) realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Głównym założeniem ustawy jest stworzenie ram prawnych oraz systemu wsparcia działań związanych z poprawą efektywności energetycznej. Jest to związane bezpośrednio z narzuconymi przez ustawę obowiązkowymi audytami energetycznymi dla przedsiębiorców.

Ustawa o efektywności energetycznej określa:

- zasady opracowywania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej uwzględniającego w szczególności cel w zakresie oszczędności energii;
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
- zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii (system białych certyfikatów);
- zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.

Ustawa zapewnia pełne wdrożenie przepisów dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej.

### **Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych**

*Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych* (Dz.U. 2021 poz. 610) opracowany przez Ministerstwo Gospodarki określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia, uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

### **Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030**

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

- Bezpieczeństwa energetycznego,
- Wewnętrznego rynku energii,
- Efektywności energetycznej,
- Obniżenia emisyjności,
- Badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Krajowy plan został opracowany uwzględniając wnioski z uzgodnień międzyresortowych i konsultacji publicznych, jak również wnioski z konsultacji regionalnych oraz rekomendacji Komisji Europejskiej C(2019) 4421 z dnia 18 czerwca 2019 r. Dokument został sporządzony w oparciu o krajowe strategie rozwoju zatwierdzone na poziomie rządowym (m.in. Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku, Polityka ekologiczna Państwa 2030, Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030) oraz uwzględniając projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r.

Wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:

- 14% udziału OZE w transporcie,
- roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie.
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Przekazanie do Komisji Europejskiej Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030, wypełnia obowiązek nałożony na Polskę przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009, dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylenia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013.

### 1.4.3 Regionalna polityka energetyczna

Województwo śląskie posiada liczne instrumenty w kreowaniu regionalnej polityki energetycznej w postaci m.in. dokumentów strategicznych, z których niniejszy dokument jest spójny tj.:

#### STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO „ŚLĄSKIE 2030”

- Cel strategiczny: Województwo śląskie regionem odpowiedzialnej transformacji gospodarczej

Cel operacyjny: A.1. Konkurencyjna gospodarka

Cel operacyjny: A.2. Innowacyjna gospodarka

- Cel strategiczny: Województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni

Cel operacyjny: C.1. Wysoka jakość środowiska

Cel operacyjny: C.2. Efektywna infrastruktura

Cel operacyjny: C.3. Atrakcyjne warunki zamieszkania, kompleksowa rewitalizacja, zapobieganie i dostosowanie do zmian klimatu

#### UCHWAŁA NR V/36/1/2017 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO Z DNIA 7 KWIETNIA 2017 R. W SPRAWIE WPROWADZENIA NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO OGRANICZEŃ W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW

Zakres uchwały obejmuje wprowadzenie na terenie całego województwa śląskiego w ciągu całego roku kalendarzowego ograniczeń dla instalacji, w których następuje spalanie paliw stałych (kocioł, kominek, piec), jeżeli:

- dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania,
- wydzielają ciepło,

lub

- wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika.

Ograniczenie dotyczy wszystkich podmiotów użytkujących takie instalacje, jeżeli nie spełniają one minimum standardu emisyjnego zgodnego z klasą 5 pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń według normy PN - EN 303 - 5:2012, co należy potwierdzić zaświadczeniem wydanym przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA162.

Wprowadzone ograniczenia dotyczące wymogu eksploatacji instalacji spełniających minimalne standardy emisyjne zgodne z klasą 5 obowiązuje od 1 września 2017 roku. Wyjątkami są instalacje, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku, wówczas ograniczenie obowiązuje:

- od 1 stycznia 2022 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej,
- od 1 stycznia 2024 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji,
- od 1 stycznia 2026 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji,
- od 1 stycznia 2028 roku w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub 4 według normy PN - EN 303 - 5:2012,

W przypadku instalacji kominków i trzonów kuchennych dopuszcza się do eksploatacji wyłącznie urządzenia, które spełniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej lub normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika do Rozporządzenia Komisji (UE)163 w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe. Eksploatujący taką instalację zobowiązany jest do wykazania spełniania wymagań określonych w wymienionym Rozporządzeniu poprzez przedstawienie instrukcji dla instalatorów i użytkowników urządzenia. Wprowadzone ograniczenia w przypadku kominków i trzonów kuchennych, które powinny spełniać ww. wymogi, obowiązywać będą od 1 stycznia 2023 roku, chyba, że ich eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku i instalacje te:

- osiągają sprawność cieplną na poziomie, co najmniej 80% lub
- zostaną wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu do wartości:

**AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”**

- 50 mg/m<sup>3</sup> pyłu drobnego (przy 13% O<sub>2</sub>) z kominków z otwartą komorą spalania, ogrzewanych paliwem stałym,
- 40 mg/m<sup>3</sup> pyłu drobnego (przy 13% O<sub>2</sub>) z kominków i trzonów kuchennych z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących paliwo stałe inne niż drewno sprasowane w formie peletów,
- 20 mg/m<sup>3</sup> pyłu drobnego (przy 13% O<sub>2</sub>) dla kominków z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących drewno sprasowane w formie peletów.

Zakres uchwały obejmuje również ograniczenia dotyczące spalanych paliw. Zgodnie z uchwałą od 1 września 2017 roku zakazane jest na terenie województwa śląskiego stosowanie w instalacjach, w których następuje spalanie paliw stałych:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
- paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15%,
- biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%.

**PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA TERENU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO MAJĄCY NA CELU OSIĄGNIĘCIE POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH SUBSTANCJI W POWIETRZU ORAZ PUŁAPU STĘŻENIA EKSPozyCJI**

Uchwałą nr VI/21/12/2020 z dnia 22 czerwca 2020 roku Sejmik Województwa Śląskiego przyjął "Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego".

Zmiana sposobu ogrzewania dla Gminy Żarki dotyczy następujących powierzchni [m<sup>2</sup>]:

- rok 2020: 230 m<sup>2</sup>,
- rok 2021: 330 m<sup>2</sup>,
- rok 2022: 520 m<sup>2</sup>,
- rok 2023: 550 m<sup>2</sup>,
- rok 2024: 650 m<sup>2</sup>,
- rok 2025: 650 m<sup>2</sup>,
- rok 2026: 330 m<sup>2</sup>,

Ogółem: 3260 m<sup>2</sup>.

Szacunkowa redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego w wyniku realizacji uchwały antysmogowej w latach 2021-2026 zgodna z powyższymi planami wymiany powierzchni ogrzewanej w zgodzie z uchwałą antysmogową (scenariusz bazowy):

- redukcja PM<sub>10</sub>: 38,38 Mg/rok,



- redukcja PM2.5: 38,05 Mg/rok,
- redukcja B(a)P: 0,022 Mg/rok.

## PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU MYSZKOWSKIEGO NA LATA 2020-2023, Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYW NA LATA 2024-2027

Dokument aktualizacji „Projektu założeń (...)” jest spójny z następującymi celami strategicznymi adekwatnymi dla poprawy efektywności energetycznej Gminy Żarki:

### I. OCHRONA KLIMATU I JAKOŚCI POWIETRZA

Poprawa jakości powietrza do osiągnięcia poziomów wymaganych przepisami prawa, spełnianie standardów emisyjnych z instalacji oraz promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

### III. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Stała kontrola potencjalnych źródeł pól elektromagnetycznych.

## STRATEGIA ROZWOJU MIASTA I GMINY ŻARKI NA LATA 2016-2026

Wskazany dokument wyznacza misję rozwoju Miasta i Gminy Żarki, dla której jedną z domen strategicznych jest:

*Domena 1. Żarki – bliskie naturze. Gmina ekologiczna, w której dba się o jurajską przyrodę.*

Domena ta podkreśla rolę działań wpływających na poprawę jakości życia mieszkańców Gminy Żarki (m.in. działania edukacyjne i rozwiązania techniczne takie jak fotowoltaika, pompy ciepła, kolektory słoneczne), a także jest spójna z wartościami, wśród których znalazło się środowisko przyrodnicze. Dzięki dbałości o środowisko Gmina Żarki będzie mogła rozwijać się w innych obszarach, w szczególności podnosić swoją atrakcyjność turystyczną. W ramach domeny szczególna uwaga ma zostać skierowana ku głównemu problemowi środowiskowemu, jakim jest niska emisja, by w efekcie doprowadzić do poprawienia jakości powietrza.

Powyższe ma być realizowane poprzez działania strategiczne, wśród których znalazły się:

#### 1. Poprawa jakości żareckiego powietrza

##### 1.1 Redukcja zanieczyszczeń powietrza i ograniczenie niskiej emisji

- Program wparcia finansowego do wymiany przestarzałych kotłów grzewczych na ogrzewanie ekologiczne, także w wariantcie z termomodernizacją budynków (Pod warunkiem dostępności środków zewnętrznych, ZADANIE FLAGOWE)
- Działania/akcje promujące ekologiczne środki transportu wśród mieszkańców – rower oraz wspólne dojeżdżanie autem
- Zaangażowanie się w działania mające na celu utworzenie systemu transportu publicznego po gminie (np. w ramach systemu powiatowego), lobbying mający na celu wyposażenie w pojazdy z napędem elektrycznym

- Program zakładających częściowe dofinansowanie do instalacji przydomowych zbiorników na gaz płynny (ogrzewanie gazem płynnym) w ramach wprowadzania ogrzewania gazowego dla wsi Ostrów (Pod warunkiem dostępności środków zewnętrznych)
- Instalacja stacji pomiaru jakości powietrza na terenie gminy Żarki
- Wypracowanie sprawnego mechanizmu kontrolnego (w ramach np. kompetencji Straży Miejskiej): kontrole w przedsiębiorstwach oraz w razie zgłoszenia – w posesjach prywatnych, gdzie istnieje podejrzenie spalania substancji niedozwolonych w tym odpadów.

1.2 Wspieranie instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych i użyteczności publicznej

- Montaż OZE w budynkach prywatnych i użyteczności publicznej oraz na terenach gminnych (Pod warunkiem dostępności środków zewnętrznych, ZADANIE FLAGOWE)

1.3 Prowadzenie działań edukacyjnych i informacyjnych na temat sposobów ochrony powietrza

- Organizacja cyklicznego wydarzenia „Powietrze dla mieszkańców, mieszkańcy dla żareckiego powietrza”. Wydarzenie o charakterze rodzinnego pikniku będzie się odbywać raz w roku, w stałym terminie np. pierwsza sobota czerwca. Podczas wydarzenia funkcjonować będą terenowe punkty konsultacyjne, gdzie uzyskać można będzie informacje i porady dotyczące składania wniosków o dofinansowanie do wymiany źródła ciepła i termomodernizacji budynku czy o dofinansowanie do OZE, prezentować będą się firmy branżowe. Dla osób cały czas korzystających z pieców węglowych lub pieców na ekogroszek zorganizowane zostaną warsztaty, jak w miarę ekologicznie z nich korzystać. Na dzieci i młodzież czeka nauka poprzez zabawę: przedstawienia, konkurs-quiz sprawdzający wiedzę, gra terenowa
- Akcja informacyjna „Ekologiczny nie znaczy drogi”. Cykl spotkań i prezentacji, podczas których ekologiczne rozwiązania stereotypowo uznawane za drogie (np. ogrzewanie gazowe) zostaną przedstawione jako dostępne cenowo, a w dalszej perspektywie – tańsze od dotychczasowych. Zaprezentowane zostaną w zestawieniu porównawczym m.in. kalkulacje kosztów zmiany sposobu ogrzewania oraz wypowiedzi użytkowników różnych źródeł ogrzewania i energii
- Przygotowanie odpowiedniej zakładki na stronie internetowej UMiG z informacjami o stanie środowiska naturalnego oraz promującej ekologiczne działania w gminie

2. Zadbana i uporządkowana przestrzeń publiczna przy zachowaniu wysokiej jakości jurajskiej przyrody

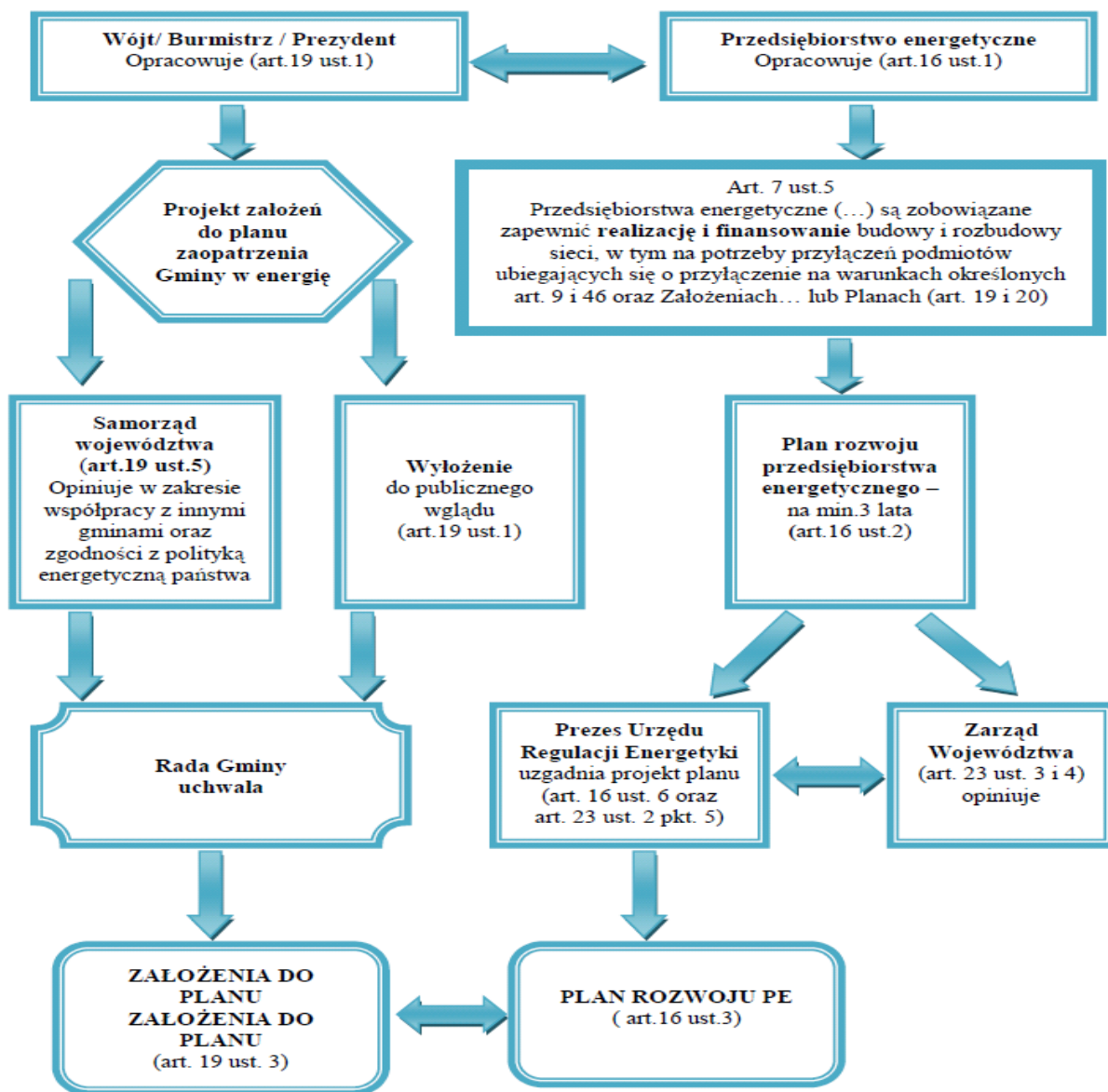
- 2.2 Prowadzenie działań edukacyjnych i informacyjnych na temat sposobów ochrony otaczającej przyrody i przestrzeni wspólnych
- Regularne działanie informacyjne poprzez kanały takie jak strona internetowa UMiG, media społecznościowe, mailing, kontakt telefoniczny, plakaty oraz spotkania informacyjne kilka razy w roku, mające na celu zwiększenie dostępności informacji na temat tego, jak postępować z pewnymi odpadami: m.in. odzyskiwalnymi (punkty selektywnej zbiórki odpadów komunalnych), niebezpiecznymi dla środowiska (papa, azbest itp.), elektroodpadami itp.
3. Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców w połączeniu z rozwojem postaw proekologicznych
- 3.1 Prowadzenie cyklicznych działań edukacyjnowarsztatowych
- „Akcja edukacja” – opracowanie i wdrożenie modułu treści nauczania zakładającego kilka godzin zajęć rocznie na każdym etapie edukacji przedszkolnej i szkolnej poświęconych tematyce ekologicznej
- 3.2 Prowadzenie kampanii informacyjnych i wydarzeń promujących postawy ekologiczne
- Akcja społeczna „Widzisz – dzwonisz” uwrażliwiająca na akty nieprzyjazne środowisku takie jak palenie w piecu odpadami, wyrzucenie śmieci do lasu itp. i zachęcająca do reakcji na nie poprzez zgłoszenie zajścia odpowiednim służbom
  - Organizacja Światowego Dnia Ziemi w Gminie Żarki
  - Utworzenie zakładki na stronie internetowej UMiG lub oddzielnego fanpage’a/profilu na Facebooku poświęconego ekologii i ekologicznym wydarzeniom w gminie

#### 1.4.4 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym

Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym związane jest m.in. z rzetelnym opracowaniem wymaganych przez Prawo Energetyczne „Projektu założeń (...)”. Posiadanie założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pozwala na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób uporządkowany oraz optymalny w istniejących specyficznych warunkach lokalnych.

Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym - czyli gminnym - zobrazowano na poniższym rysunku:

AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”



Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym

Źródło: Opracowanie własne

## 2 CHARAKTERYSTYKA GMINY ŻARKI

### 2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie

Gmina Żarki zlokalizowana jest w północnej części województwa śląskiego, w powiecie myszkowskim. Graniczy z gminami: Janów, Myszków, Niegowa, Olsztyn, Poraj, Włodowice. Powierzchnia gminy wynosi 101 km<sup>2</sup>, z czego 30% stanowią lasy i grunty leśne, 63% to użytki rolne, zaś 4% to grunty zabudowane i zurbanizowane, 0,2% grunty pod wodami, 3% pozostałe grunty (nieużytki i tereny różne).

Układ drogowy gminy Żarki tworzy sieć w układzie funkcjonalnym podzielona na kategorie: drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne.

Przez gminę przebiegają drogi wojewódzkie:

- 789 Brusiek - Lelów,
- 792 Żarki- Kroczyce,
- 793 Siewierz - Św. Anna

Łączna długość dróg w Gminie Żarki wynosi 219,40 km.

Drogi administrowane przez gminę wynoszą 172 km, w tym drogi gminne 105,955 km.

Drogi powiatowe przebiegające przez gminę wynoszą 23,4 km a drogi wojewódzkie 24 km.

Drogi gminne o nawierzchni twardej ulepszonej (bitumiczne, beton, kostka) na koniec roku 2020 wynosiły- 54,416 km.

Długość ścieżek rowerowych na dzień 31 grudnia 2020r. wynosiła 11,44 km.

Łączna długość ścieżek rowerowych w Gminie Żarki, wliczając ścieżkę przy drodze wojewódzkiej oraz powiatowej wynosi 15,84 km.



Rysunek 2 Gmina Żarki na tle województwa śląskiego oraz powiatu

Źródło: Opracowanie własne

## 2.2 Ludność oraz zasoby mieszkaniowe Gminy Żarki

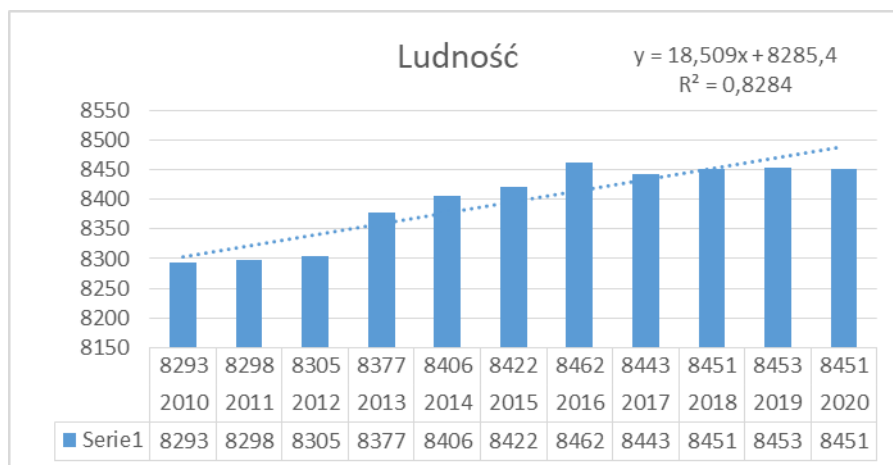
Jednym z kluczowych czynników wpływających na rozwój Gminy Żarki jest aktualna sytuacja demograficzna wraz z perspektywami zmian. Zmiana liczby potencjalnych konsumentów to zwiększenie lub zmniejszenie zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki. Niezmiernie ważne są także dochody ludności. Bezrobocie i starzenie się społeczeństwa będzie skutkowało obniżeniem dochodów (prognozy wysokości emerytur), co zapewne spowoduje zwiększenie zapotrzebowania na najtańsze nośniki energii.

Gminę Żarki zamieszkuje 8451 osób (GUS, dane na dzień 31.12.2020 r.) wykazując na przestrzeni lat 2010-2020 umiarkowany trend wzrostowy. Średnia gęstość zaludnienia na 1 km<sup>2</sup> wzrosła do 84 z poziomu 82 z roku 2010.

Tabela 1 Wybrane dane statystyczne dla Gminy Żarki

Lata	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Liczba ludności	8293	8298	8305	8377	8406	8422	8462	8443	8451	8453	8451

Źródło: Roczniki statystyczne GUS



Rysunek 3 Struktura zmiany liczby ludności na terenie Gminy Żarki 2010- 2020

Źródło: Opracowanie własne

Uwarunkowania demograficzne w Gminie Żarki są korzystne. Stopniowo przybywa mieszkańców, aczkolwiek nie jest to jeszcze znaczący wzrost skokowy.

Sukcesywne podejmowanie przez Gminę Żarki działań mających na celu przyciągnięcie na jej teren nowych mieszkańców i utrzymanie bieżących jest istotnie ważne na każdym szczeblu planowania i prognozowania. Do czynników „przyciągających” wpływ istotnie wywiera m.in. stan środowiska naturalnego, dostępność do infrastruktury społecznej i technicznej, modernizacja energetyczna budynków, inwestycje w OZE poprawiające ekonomikę funkcjonowania gospodarstw domowych.

Zabudowa mieszkaniowa znajdująca się na terenie Gminy Żarki różni się wiekiem, powierzchnią użytkową, kubaturą oraz technologią wykonania, nie mniej jednak należy wyróżnić:

- zabudowę jednorodziną rozproszoną,
- zabudowę jednorodziną skupioną,
- zabudowę wielorodzinną prywatną i komunalną,
- obiekty publiczne,
- obiekty należące do podmiotów gospodarczych.

Zabudowa wielorodzinna (tj. budynki wspólnot, budynki komunalne), budynki publiczne i należące do podmiotów gospodarczych powinny być traktowana odrębnie od zabudowy jednorodzinnej. Inwestycje w tym segmencie budownictwa są utrudnione lub nawet niemożliwe do realizacji i najczęściej wydłużone w czasie. Przyczyną są najczęściej kwestie związane z prawami własności, takimi jak np. nieuregulowany stan prawny nieruchomości, wynajem pod działalność gospodarczą i brak decyzyjności, bariery finansowe czy wymagana zgoda większości członków we wspólnotach dla podejmowania określonych działań.

Zasoby mieszkaniowe Gminy Żarki kształtują się następująco (dane GUS, rok 2019):

- 2 987 budynki mieszkalne ogółem,
- 3 163 liczba mieszkań ogółem,

**AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”**

- 270 656 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej,
- 85,57 m<sup>2</sup> przeciętna powierzchnia budynku mieszkalnego w Gminie Żarki.

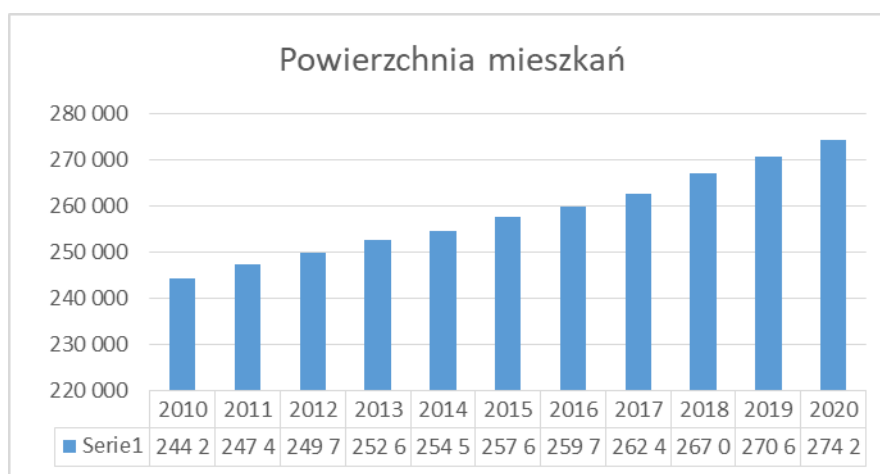
**Tabela 2 Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy Żarki**

Lata	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Powierzchnia użytkowa	244	247	249	252	254	257	259	262	267	270	274
ogółem [m <sup>2</sup> ]	287	416	791	664	594	651	734	499	066	656	294

Źródło: Roczniki statystyczne GUS

Wartość średniej powierzchni mieszkań oraz średniej powierzchni przypadającej na jednego mieszkańca w ostatnich latach sukcesywnie i umiarkowanie wzrasta, co świadczy o podnoszeniu się standardu życia w Gminie Żarki.

W stosunku do 2010 r. powierzchnia użytkowa mieszkań w 2019 r. wzrosła o 12,28 %.



**Rysunek 4 Struktura zmian zasobów mieszkaniowych w Gminie Żarki 2010- 2020**

Źródło: Opracowanie własne

Jednostki stanowiące obiekty publiczne i jednostki organizacyjne podległe Gminie Żarki tworzą:

- Miejsko - Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej,
- Zakład Usług Komunalnych,
- Przedszkole Publiczne w Żarkach z oddziałem w Kotowicach,
- Szkoła Podstawowa im. Władysława Szafera w Żarkach,
- Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Jaworzniku,
- Szkoła Podstawowa w Zawadzie im. 11 Listopada,
- Szkoła Podstawowa im. Integracji Europejskiej w Przybynowie,
- Środowiskowy Dom Samopomocy w Żarkach,
- Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Żarkach, Aktywne Centrum Zdrowia,



**AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”**

- Miejsko i Gminna Biblioteka Publiczna w Żarkach,
- Miejsko - Gminny Ośrodek Kultury.

Na dzień 31 grudnia 2020r. w zasobie mieszkaniowym Gminy Żarki znajdowało się 49 mieszkań komunalnych:

- przy ul. Częstochowskiej 61 w Żarkach - w budynku znajdują się 4 mieszkania, o powierzchni: 36,02 m<sup>2</sup>, 57,89 m<sup>2</sup>, 36,02 m<sup>2</sup>, 36,82 m<sup>2</sup> (łączna powierzchnia mieszkań: 166,75 m<sup>2</sup>), o przeciętnej liczbie izb - 2;
- przy ul. Steinkellera 3 w Żarkach - w budynku znajduje się 1 mieszkanie, o powierzchni: 32,12 m<sup>2</sup>, dwuizbowe;
- przy ul. Szkolnej 4 w Przybynowie - w budynku znajdują się 4 mieszkania, o powierzchni: 51,1 m<sup>2</sup>, 51,2 m<sup>2</sup>, 22,18 m<sup>2</sup>, 22,18 m<sup>2</sup> (łączna powierzchnia mieszkań w tym budynku to 146,66 m<sup>2</sup>), o przeciętnej liczbie izb - 2;
- przy ul. Szkolnej 35 w Jaworzniku - w budynku znajduje się 1 mieszkanie, o powierzchni: 51,67 m<sup>2</sup>, trzyizbowe;
- przy ul. Szkolnej 1 w Ostrowie - w budynku znajduje się 1 mieszkanie, o powierzchni: 20,97 m<sup>2</sup>, jednoizbowe,
- przy ul. Leśniowskiej 18 w Żarkach - w budynku znajdują się 2 mieszkania, o powierzchni: 36 m<sup>2</sup>, 39 m<sup>2</sup> (łączna powierzchnia mieszkań w tym budynku to 75 m<sup>2</sup>), o przeciętnej liczbie izb – 2;
- przy ul. Leśniowskiej 61 w Żarkach - w budynku znajdują się 3 mieszkania, o powierzchni: 66,6 m<sup>2</sup>, 63 m<sup>2</sup>, 32,93 m<sup>2</sup> (łączna powierzchnia mieszkań w tym budynku to 162,53 m<sup>2</sup>), o przeciętnej liczbie izb - 3;
- przy ul. Berka Joselewicza 11 w Żarkach - w budynku znajdują się 4 mieszkania, o powierzchni: 29,55 m<sup>2</sup>, 36 m<sup>2</sup>, 29,18 m<sup>2</sup>, 18 m<sup>2</sup> (łączna powierzchnia mieszkań w tym budynku to 112,73 m<sup>2</sup>), o przeciętnej liczbie izb - 2;
- przy ul. Wierzbowej 8 w Żarkach - w budynku znajduje się 1 mieszkanie, o powierzchni: 42,8 m<sup>2</sup>, trzyizbowe;
- przy ul. Piłsudskiego 38 w Żarkach - w budynku znajdują się 2 mieszkania, o powierzchni: 88 m<sup>2</sup>, 79 m<sup>2</sup>, (łączna powierzchnia mieszkań w tym budynku to 167m<sup>2</sup>), o przeciętnej liczbie izb - 4;
- przy ul. Topolowej 1 w Żarkach - w budynku znajduje się 11 mieszkań, o powierzchni: 29,9 m<sup>2</sup>, 58,9 m<sup>2</sup>, 21,20 m<sup>2</sup>, 21,30 m<sup>2</sup>, 22,60 m<sup>2</sup>, 22,10 m<sup>2</sup>, 65,50 m<sup>2</sup>, 22 m<sup>2</sup>, 21,9 m<sup>2</sup>, 21,8 m<sup>2</sup>, 44,6 m<sup>2</sup>, (łączna powierzchnia mieszkań w tym budynku to 351,80 m<sup>2</sup>), o przeciętnej liczbie izb - 1;

- przy ul. Topolowej 3 w Żarkach - w budynku znajduje się 6 mieszkań, o powierzchni: 37 m<sup>2</sup>, 37,5 m<sup>2</sup>, 36,2 m<sup>2</sup>, 68,7 m<sup>2</sup>, 36,6 m<sup>2</sup>, 36,8 m<sup>2</sup>, (łączna powierzchnia mieszkań w tym budynku to 252,80 m<sup>2</sup>), o przeciętnej liczbie izb - 2;
- przy ul. Częstochowskiej 95 w Wysoce Lelowskiej - w budynku znajdują się 9 mieszkań, o powierzchni: 46,67 m<sup>2</sup>, 67,96 m<sup>2</sup>, 39,35 m<sup>2</sup>, 45,07 m<sup>2</sup>, 26,84 m<sup>2</sup>, 39,03 m<sup>2</sup>, 51,11 m<sup>2</sup>, 39,49 m<sup>2</sup>, 45,01 m<sup>2</sup> (łączna powierzchnia mieszkań w tym budynku 400,52 m<sup>2</sup>), o przeciętnej liczbie izb -2;

Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania komunalnego wynosiła 40,48 m<sup>2</sup>.

### 2.3 Charakterystyka środowiska naturalnego oraz warunki klimatyczne

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną Jerzego Kondrackiego Gmina Żarki położona jest w obrębie mezoregionu Wyżyny Częstochowskiej. Wyżyna zbudowana jest z wapieni triasowych i jurajskich, a znamienym elementem rzeźby terenu jest kuesta, czyli próg skalny. Niewielki odcinek kuesty – tzw. Kuesta Jurajska rozciąga się od Żarek po Jaworznik. Jej wysokość względna w rejonie Żarek wynosi 70 m, zaś krawędź progu sięga 390 m n.p.m. Kuesta stanowi jeden z najdoskonalszych punktów widokowych na terenie powiatu, znajduje się na niej Wzgórze Laskowiec z ruinami kościoła św. Stanisława w Żarkach, z którego roztacza się panorama na pradolinę Warty. Na terenie Gminy Żarki znajdują się także liczne formy krasowe, ostańce wapienne, skały wspinaczkowe. Tak urozmaicona rzeźba terenu spowodowała rozwój bogactwa zbiorowisk roślinnych. Wszystkie te elementy wpływają na wysoką atrakcyjność krajobrazową i turystyczną gminy na tle województwa śląskiego.

Gmina Żarki znajduje się w zlewni rzeki Warty będącej prawym dopływem Odry. Sieć hydrograficzna Gminy Żarki jest raczej uboga, co wynika z charakterystycznej dla Jury budowy geologicznej: wapienne podłoże Wyżyny Częstochowskiej powoduje, że wody opadowe spływają w głąb ziemi kanałami krasowymi. Przez teren Gminy Żarki nie przepływa zatem żadna większa rzeka, jest natomiast kilka mniejszych cieków takich jak potok Czarka czy potok Leśniówka. Natomiast spod kuesty wybijają źródła stałe i okresowe, które stanowią istotny walor przyrodniczy Gminy Żarki oraz atrakcję turystyczną. Najbardziej znanym jest źródło w Żarkach-Leśniowie znajdujące się przy Sanktuarium Matki Bożej Leśniowskiej. Kolejnym charakterystycznym źródłami są: okresowe źródła spod Brzozy oraz źródło rzeki Sucha Woda (inaczej Ordonka), które w latach 2001-2002 objęto programem rewitalizacji źródeł na obszarze Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd”. Ponadto na terenie Gminy Żarki znajduje się zespół źródeł w Jaworzniku, który tworzy co najmniej sześć wypływów usytuowanych w strefie kuesty, w Wąwozie Rachwalec.

Na terenie Gminy Żarki przeważają słabe gleby pseudobielicowe wytworzone z piasków luźnych i słabogliniastych na wapieniach bądź glinach, co jest zjawiskiem charakterystycznym dla całego powiatu myszkowskiego. Jedynie w dolinach i zagłębieniach bezodpływowych

występują gleby torfowe i mułowo-torfowe. Jeśli chodzi o klasę i przydatność rolniczą gleb to dominują te o IV, V i VI klasie.

Jedną z wyróżniających cech Gminy Żarki jest jej kapitał naturalny, w tym związana ze specyfiką krajobrazu jurajskiego bioróżnorodność. Istotny element krajobrazu gminy stanowią lasy, co jest wartością wyższą od średniej dla kraju i województwa. Gmina Żarki znajduje się na terenie Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd” i jego otuliny, a także jej część na obszarze siedliskowym Natura 2000 o nazwie „Ostoja Złotopotocka”.

Park Krajobrazowy „Orlich Gniazd” rozpościera się na powierzchni 600 km<sup>2</sup> i zajmuje teren dwóch województw śląskiego i małopolskiego. Na terenie gminy Żarki występują zatem typowe dla Parku Krajobrazowego zbiorowiska roślinne oraz tak cenne gatunki jak dziewięciśli beztodygowy, storczyki, czy endemity np. warzucha polska. Problemem na terenie całej Jury jest zarastanie ostańców popularnymi krzewami i samosiejkami drzew (m.in. brzozy i sosny), które powodują zanikanie cennych muraw kserotermicznych i zasłaniają malownicze skały. Z fauny żyjącej w obszarze Parku Krajobrazowego na największą uwagę zasługują nietoperze, których występuje kilkanaście gatunków. Spośród innych chronionych gatunków zwierząt, na terenie Parku Krajobrazowego można spotkać m.in. bobry, wydry, borsuki, a z ptaków: żurawie, błotniaki stawowe, kruki, sowy, puchacze i dudki. Występuje tu również rzadko spotykany wąż – gniewosz plamisty, liczne są gatunki motyli np. paż królowej czy fruczak gołąbek.

W Gminie Żarki mieści się także Rezerwat „Cisy Przybynowskie”, gdzie objęto ochroną cisy pospolite. Niektóre drzewa mają nawet 100 lat, o ich atrakcyjności przyrodniczej stanowią bardzo rozłożyste korony. Na terenie jednostki występuje 10 pomników przyrody ożywionej wpisanych do Rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody. Najliczniejszym gatunkiem wśród pomników jest lipa drobnolistna. Najbardziej znanym pomnikiem jest otoczona legendą, długowieczna „Lipa Babka” licząca już ponad 500 lat.

Gmina Żarki nie jest szczególnie zasobna w złoża surowców. Do największych zasobów należą piaski formierskie w Zaborzu (36,09 ha) i surowce ilaste ceramiki budowlanej w Żarkach (złoże Żarki II). Drugie z wymienionych złóż zajmuje powierzchnie 20 ha i zlokalizowane jest na kueście jurajskiej i częściowo na obszarze Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd”.

Gmina Żarki leży w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego przejściowego. Gmina Żarki zgodnie z klasyfikacją wg W. Okołowicza, znajduje się w regionie śląsko-małopolskim, charakteryzującym się wpływem klimatycznym mas powietrza znad Atlantyku. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 8,0°C. Najcieplejszymi miesiącami są lipiec i sierpień gdzie średnia temperatura wynosi 17,8°C, a najchłodniejszymi – styczeń z temperaturami w okolicach -3,5°C. W ciągu roku temperatura waha się w granicach 21,3°C. Roczna suma opadów wynosi średnio 650 mm. Największa ilość opadów przypada na lipiec i wynosi średnio 92 mm. Niewiele mniej deszczowym miesiącami są maj i czerwiec. Najsuchszym miesiącem

jest luty z 31 mm opadów. Na obszarze powiatu dominują wiatry z kierunków W-SW stanowiące około 60% wszystkich wiejących w tym rejonie Polski.

### ***Powietrze atmosferyczne***

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

- emisja niska,
- emisja niezorganizowana,
- procesy energetyczne i przemysłowe (których źródła znajdują się poza obszarem Gminy Żarki).

Na terenie Gminy Żarki obowiązują dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń powietrza substancjami chemicznymi określone ze względu na ochronę zdrowia ludności oraz ochronę roślin. Jedynym problemem Gminy Żarki jest „niska emisja”, która wpływa na lokalne pogorszenie się jakości powietrza.

### ***Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego***

Źródła tzw. „emisji niskiej” stanowią w Gminie Żarki indywidualne domowe systemy grzewcze opalane zazwyczaj paliwami stałymi zwłaszcza węglem kamiennym, który jest głównym nośnikiem energii cieplnej na terenie Gminy Żarki. Charakterystyczną cechą indywidualnych palenisk węglowych jest ich niska sprawność oraz niepełny proces spalania powodujący nadmierną emisję zanieczyszczeń. Ponadto niewielka wysokość emitorów powoduje koncentrację zanieczyszczeń w bezpośrednim otoczeniu miejsc przebywania ludzi. Opisane działania konieczne do realizacji na terenie Gminy Żarki polegają przede wszystkim na wymianie urządzeń kotłowych starej konstrukcji i niskiej sprawności na urządzenia nowe o wysokiej sprawności.

### ***Emisja niezorganizowana***

Źródłami emisji niezorganizowanej na terenie Gminy Żarki są naturalne procesy pylenia oraz procesy wypalenia traw i ściernisk.

### ***Emisja komunikacyjna (liniowa)***

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

AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”



Rysunek 5 Dzielnice rolniczo - klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego

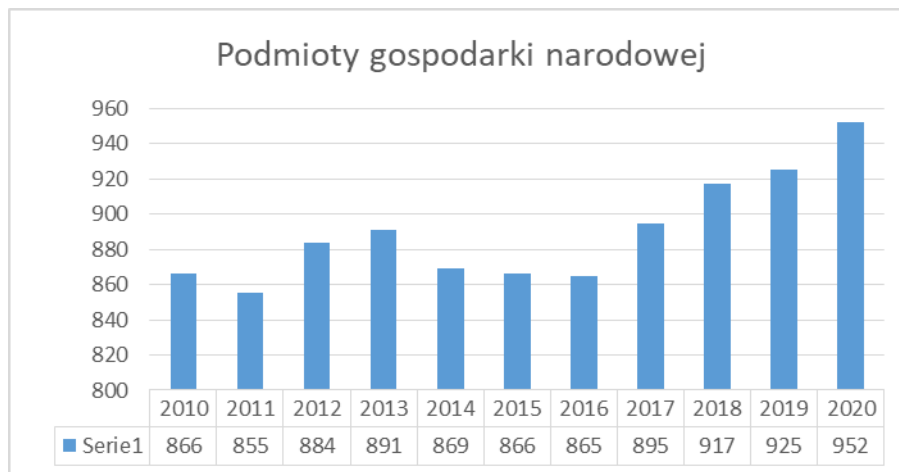
Źródło: Internet

Legenda:

Dzielnica rolniczo - klimatyczna					
I	Szczecińska	VII	Zachodnia	XV	Częstochowsko - Kielecka
II	Zachodniobałtycka	IX	Wschodnia	XVI	Tarnowska
III	Wschodniobałtycka	X	Łódzka	XVII	Sandomiersko - Rzeszowska
IV	Pomorska	XI	Radomska	XVIII	Podsudecka
V	Mazurska	XII	Lubelska	XIX	Podkarpacka
VI	Nadnotecka	XIII	Chełmska	XX	Sudecka
VII	Środkowa	XIV	Wrocławska	XXI	Karpacka

## 2.4 Stan gospodarki na terenie Gminy Żarki

W Gminie Żarki w 2020 r. funkcjonowało 952 podmiotów gospodarczych. Na przestrzeni lat 2010-2020, liczba ta wahała się od prawie 866 podmiotów w roku 2010 do 952 w roku 2020.



Rysunek 6 Struktura zmian liczby podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych na terenie Gminy Żarki 2010- 2020

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3 Podmioty gospodarki narodowej Gminy Żarki w latach 2010- 2020 zarejestrowanych w rejestrze REGON

Lata	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Podmioty gospodarcze [szt.]	866	855	884	891	869	866	865	895	917	925	952

Źródło: Roczniki Statystyczne GUS

Gminę Żarki cechuje zróżnicowana struktura gospodarcza. Ilościowo wg PKD 2007 dominują przedsiębiorstwa z kategorii handel hurtowy i detaliczny, rolnictwo, usługi. Dużą grupę stanowią podmioty z kategorii przetwórstwa przemysłowego (C) i budownictwa (F).

### 3 BILANS POTRZEB ENERGETYCZNYCH

#### 3.1 Zapotrzebowanie na ciepło

##### 3.1.1 Bilans potrzeb cieplnych - stan obecny

###### *System ciepłowniczy*

W Gminie Żarki nie funkcjonuje typowy scentralizowany system ciepłowniczy. Budynki mieszkalne zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych. Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w gminie do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węglowe i drewno, następnie olej i gaz płynny oraz w niewielkim stopniu energia elektryczna. Struktura zużycia paliwa do celów ogrzewczych wynika z kilku elementów, przede wszystkim paliwa stałe są paliwami najtańszymi i dostępnymi na obszarze całej Gminy Żarki.

Ceny paliw ciekłych stanowią barierę w stosowaniu ich do celów grzewczych, dlatego ich znaczenie w bilansie energetycznym jest niewielkie i prawdopodobnie nadal będzie maleć, pomimo powszechnej ich dostępności. Budowa od podstaw lokalnego systemu ciepłowniczego opartego na węglu lub innych kopalnych nośnikach energii w przypadku Gminy Żarki jest nieopłacalna, ze względu na wysokie koszty sieci ciepłowniczej oraz rozproszoną zabudowę. Nie można, jednak wykluczać budowy w przyszłości układów wyspowych zasilających kilka budynków opartych o odnawialne źródła energii lub ekologiczne technologie spalania czystych paliw jak, np. gaz ziemny. Należy wówczas dokonać analizy opłacalności przedsięwzięcia w oparciu o środki dostępnych funduszy środowiskowych, zwłaszcza w przypadku realizacji programowych działań zmierzających do redukcji niskiej emisji.

###### *Zapotrzebowanie na ciepło*

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, instytucji w zakresie obiektów użyteczności publicznej oraz z obiektów usługowych funkcjonujących na terenie Gminy Żarki. W Gminie Żarki funkcjonują obszary budownictwa głównie jednorodzinne. Potrzeby cieplne Gminy Żarki zbilansowano w podziale na: mieszkalnictwo (budownictwo mieszkaniowe), instytucje (obiekty użyteczności publicznej), usługi.

Dane dotyczące wykorzystania lokalnych źródeł energii pozyskano za pośrednictwem ankietyzacji mieszkańców gminy w 2010 roku na cele sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, jak także ankietyzacji kontrolnej w roku 2014 oraz uwzględniającej dane za rok 2020.

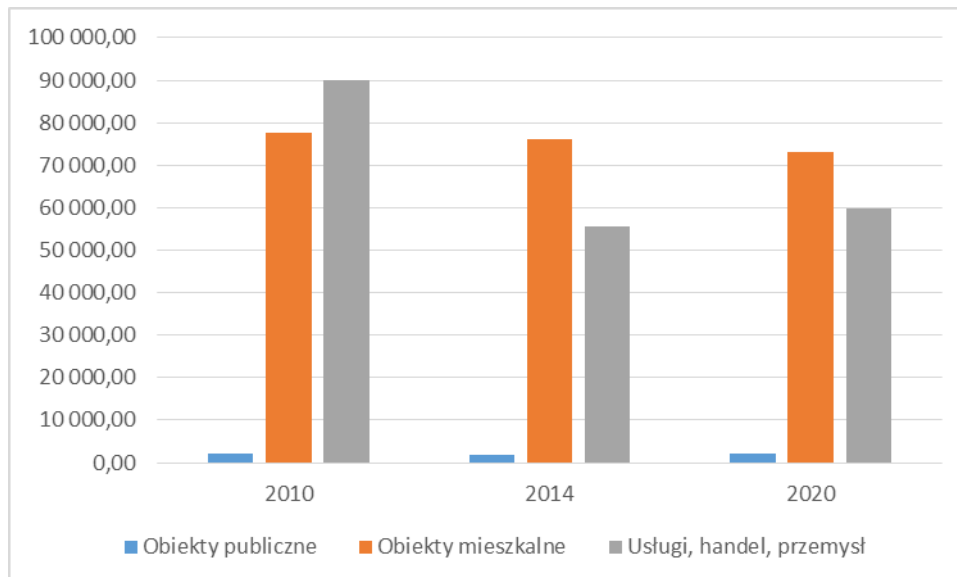
Tabela 4 Zużycie energii na cele grzewcze przez poszczególne sektory w latach 2010- 2020

2010 rok:	
Sektor	Zużycie energii MWh/rok
Obiekty publiczne	2 144,07
Obiekty mieszkalne	77 477,09
Usługi, handel, przemysł	89 994,78
<b>Suma</b>	<b>169 615,94</b>

AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”

2014 rok:	
Sektor	Zużycie energii
	MWh/rok
Obiekty publiczne	1 823,80
Obiekty mieszkalne	76 173,39
Usługi, handel, przemysł	55 547,86
<b>Suma</b>	<b>133 545,05</b>
2020 rok:	
Sektor	Zużycie energii
	MWh/rok
Obiekty publiczne	2 215,99
Obiekty mieszkalne	73 137,81
Usługi, handel, przemysł	59 785,78
<b>Suma</b>	<b>135 139,58</b>

Źródło: dane GUS, PGN do roku 2020



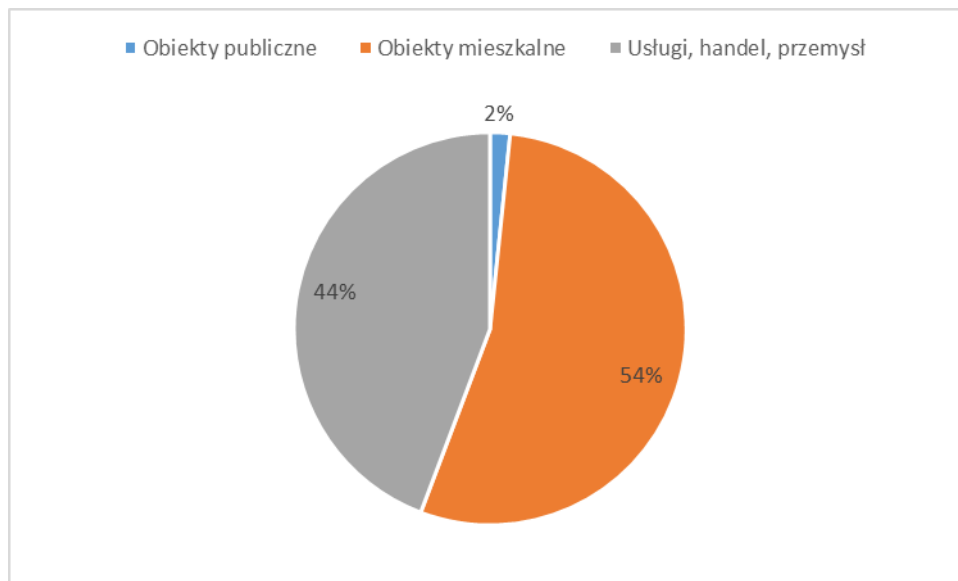
Rysunek 7 Zmiana zapotrzebowania na energię ciepłą wg sektorów na terenie Gminy Żarki 2010- 2020

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie powyższego można stwierdzić, iż udział poszczególnych sektorów w zaspokajaniu potrzeb ciepłych Gminy Żarki nie zmienił się na przełomie ostatnich lat.

W ogólnym bilansie energetycznych potrzeb ciepłych obecnie najbardziej energochłonnym sektorem jest sektor mieszkalnictwa (54 %), usług i handlu (44 %) oraz obiektów publicznych (2 %).





Rysunek 8 Zapotrzebowanie na energię ciepłą wg sektorów na terenie Gminy Żarki w 2020 r.

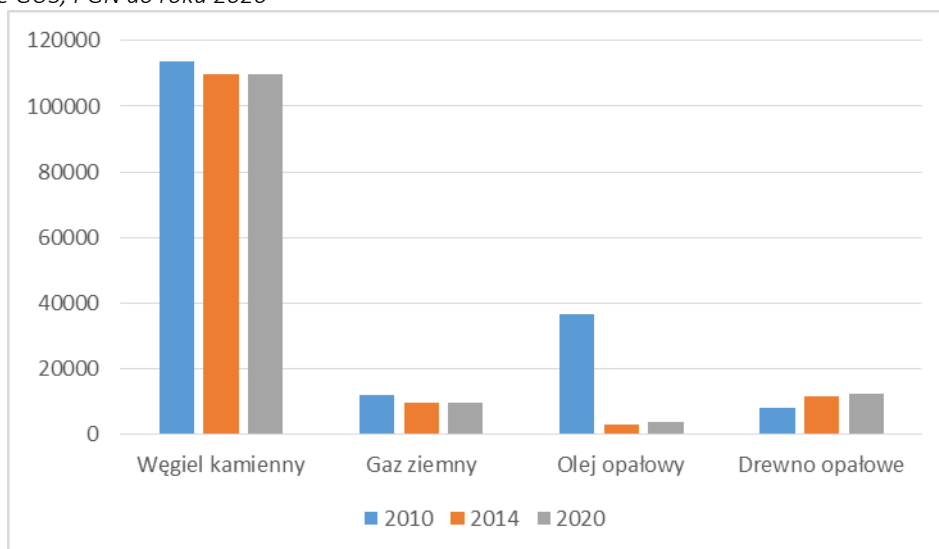
Źródło: Opracowanie własne

Obszar zabudowy oraz zabudowa jednorodzinna rozproszona zaopatrywane są w ciepło z indywidualnych źródeł, opalanych paliwami stałymi (węgiel kamienny, miał), gazem ziemnym, względnie drewnem opałowym. Instalacje indywidualne są jednym z większych emiterów zanieczyszczeń do atmosfery, gdyż lokalne źródła ciepła zazwyczaj charakteryzują się niską sprawnością i brakiem jakichkolwiek urządzeń ochrony atmosfery.

Tabela 5 Zużycie energii na cele grzewcze przez poszczególne nośniki i w sektorach w latach 2010- 2020

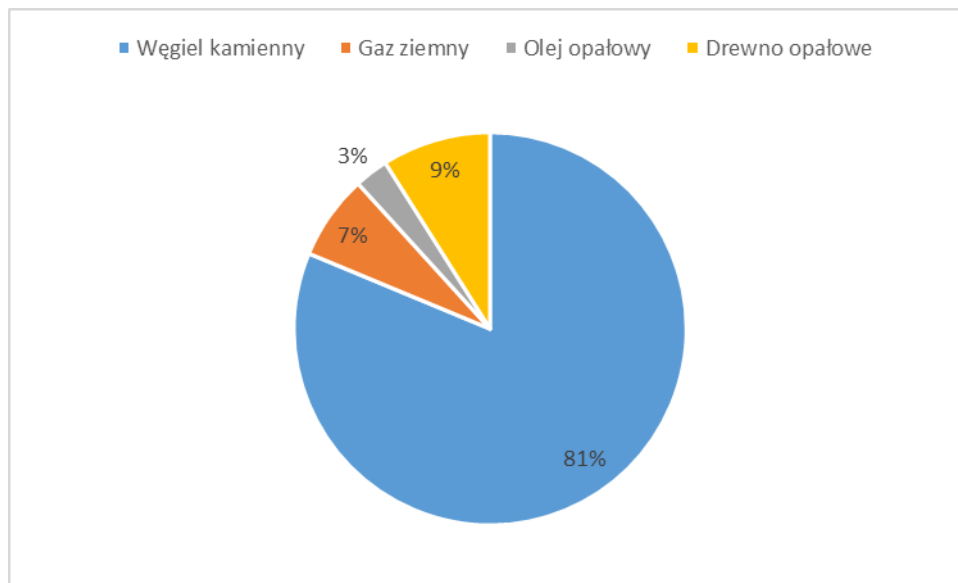
	Obiekty publiczne	Spółceństwo	Usługi i handel
Rok 2010 bazowy:			
Rodzaj paliwa	Zużycie energii MWh/rok	Zużycie energii MWh/rok	Zużycie energii MWh/rok
Węgiel kamienny	532,58	63 971,97	49 086,28
Gaz ziemny	1 611,49	5 764,32	4 332,76
Olej opałowy	0,00	0,00	36 575,74
Drewno opałowe	0,00	7 740,80	0,00
<b>Suma</b>	<b>2 144,07</b>	<b>77 477,09</b>	<b>89 994,78</b>
Rok 2014 kontrolny, w którym opracowano pierwszy PGN:			
Rodzaj paliwa	Zużycie energii MWh/rok	Zużycie energii MWh/rok	Zużycie energii MWh/rok
Węgiel kamienny	184,90	63 766,08	45 689,46
Gaz ziemny	1 638,90	4 691,42	3 088,71
Olej opałowy	0,00	0,00	2 938,95
Drewno opałowe	0,00	7 715,89	3 830,74
<b>Suma</b>	<b>1 823,80</b>	<b>76 173,39</b>	<b>55 547,86</b>
Rok 2020 kontrolny, w którym opracowano aktualizację PGN:			
Rodzaj paliwa	Zużycie energii MWh/rok	Zużycie energii MWh/rok	Zużycie energii MWh/rok
Węgiel kamienny	257,11	59 504,12	50 053,36
Gaz ziemny	1 958,88	5 876,50	1 605,20
Olej opałowy	0,00	0,00	3 754,78
Drewno opałowe	0,00	7 757,20	4 372,44
<b>Suma</b>	<b>2 215,99</b>	<b>73 137,81</b>	<b>59 785,78</b>

Źródło: dane GUS, PGN do roku 2020



Rysunek 9 Zmiana zapotrzebowania na energię cieplną wg nośników energii na terenie Gminy Żarki 2010- 2020

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 10 Zapotrzebowanie na energię ciepłą wg nośników na terenie Gminy Żarki w 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne

W roku 2020 najbardziej popularnym nośnikiem energii cieplnej w Gminie Żarki jest węgiel kamienny (81 %), w dalszej kolejności budynki są ogrzewane drewnem opałowym (9 %), gazem ziemnym (7 %), zaś 3 % budynków w Gminie Żarki jest zasilane olejem opałowym. Aktualne trendy są zbieżne z trendami obowiązującymi w roku bazowym 2010.

#### **Podsumowanie:**

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, instytucji w zakresie obiektów użyteczności publicznej oraz z obiektów usługowych funkcjonujących na terenie Gminy Żarki. W Gminie funkcjonują obszary budownictwa głównie jednorodzinne. Potrzeby cieplne Gminy zbilansowano w podziale na: mieszkalnictwo (budownictwo mieszkaniowe), instytucje (obiekty użyteczności publicznej), usługi.

Obecnie nowo wnoszone budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej na poziomie 90-120 kWh/m<sup>2</sup> rok, oczywiście są to wartości teoretyczne, gdyż w większości przypadków współczynnik ten dochodzi nawet do 150 kWh/m<sup>2</sup> rok. Przed rokiem 1995 średnia wartość zużycia ciepłego wynosiła ok 225 kWh/m<sup>2</sup> rok. Bazując na tych założeniach uzyskano zapotrzebowanie na energię dla Gminy Żarki.

Zużycie ciepła w przemyśle i usługach oszacowano w oparciu o dane uzyskane z Urzędu Marszałkowskiego w Katowicach na temat ilości i wielkości znajdujących się przedsiębiorstw oraz bazując na informacjach zawartych w GUS oraz od gestorów energetycznych.

Wg danych z roku 2016 ( por. Projekt założeń (...)) struktura paliwowa pokrycia potrzeb cieplnych Gminy Żarki kształtowała się następująco:

- Zapotrzebowanie na moc cieplną wynosiło 36,61 MW,

- Zapotrzebowanie na energię cieplną wynosiło 237,23 TJ.

Tabela 6 Zapotrzebowanie na moc i energię cieplną w 2016 roku –podstawowy „Projekt założeń (...)”

Sektor	Zapotrzebowanie na moc cieplną	Zapotrzebowanie na energię cieplną
	MW	TJ
Mieszkalnictwo	28,01	181,47
Instytucje	1,43	9,29
Usługi	7,17	46,46
<b>Suma</b>	<b>36,61</b>	<b>237,23</b>

Źródło: Opracowanie własne w oparciu o „Projekt założeń (...)” z 2016 roku

Szacowano, że na terenie Gminy Żarki występowało ogółem zapotrzebowanie na moc cieplną na poziomie około 36,61 MW oraz zapotrzebowanie na energię cieplną na poziomie około 237,23 TJ. Około 91,4% zapotrzebowania na moc cieplną pochodziło z mieszkalnictwa, udział instytucji publicznych w zapotrzebowaniu na moc cieplną wynosiło 4,7%, natomiast najmniejszym zapotrzebowaniem charakteryzował się sector usług- 3,9%.

Tabela 7 Struktura paliwowa pokrycia potrzeb cieplnych w 2016 roku –podstawowy „Projekt założeń (...)”

Sektor	Zapotrzebowanie na moc cieplną	Zapotrzebowanie na energię cieplną
	MW	TJ
Węgiel kamienny	28,19	182,67
Biomasa	3,29	21,35
Gaz ziemny	2,20	14,23
Energia elektryczna	2,93	18,98
<b>Suma</b>	<b>36,61</b>	<b>237,23</b>

Źródło: Opracowanie własne w oparciu o „Projekt założeń (...)” z 2016 roku

W strukturze paliwowej pokrycia potrzeb cieplnych gminy Żarki największe znaczenie miał węgiel kamienny. Wykorzystanie węgla kamiennego pokrywało ok. 77% potrzeb cieplnych, tj. ok. 28,19 MW (182,67 TJ). Produkcja ciepła w oparciu o biomasę pokrywała ok. 9% potrzeb cieplnych , tj. ok 3,29 MW (21,35 TJ). Produkcja ciepła w oparciu o energię elektryczną pokrywała ok. 8,0% potrzeb cieplnych, tj. ok. 2,93 MW (18,98 TJ). W przypadku gazu ziemnego produkcja ciepła na pokrycie potrzeb cieplnych wynosiła ok. 2,20 MW (14,23 TJ).

Zatem zgodnie z danymi pozyskanymi od gestorów energetycznych i trendów PEP2040 zapotrzebowanie na ciepło na przełomie lat 2016-2020 przedstawia się następująco:

Tabela 8 Zapotrzebowanie na moc i energię cieplną w latach 2016-2020 [MW]

Sektor	2016 rok			2020 rok	
	Zapotrzebowanie na moc cieplną	Zapotrzebowanie na energię cieplną		Zapotrzebowanie na moc cieplną	Zapotrzebowanie na energię cieplną
	MW	TJ	MWh	MW	MWh
Mieszkalnictwo	28,01	181,47	50408,33	33,66	67 261,31
Instytucje	1,43	9,29	2580,56	0,08	257,11
Usługi	7,17	46,46	12905,56	26,95	58 180,60
<b>Suma</b>	<b>36,61</b>	<b>237,23</b>	<b>65894,44</b>	<b>60,69</b>	<b>125 699,02</b>

Źródło: Opracowanie na podstawie „Projektu założeń (...)” obowiązującego na rok 2016, dane gestorów energetycznych z roku 2020

W związku ze wzrostem zużycia energii końcowej w poszczególnych sektorach, wzrosła moc cieplna w roku 2020. Zauważamy, iż w roku 2020 moc cieplna wzrosła do 60,69 MW, tj. o blisko 65% w porównaniu z rokiem 2016. Wpływ na powyższe ma uwzględnienie w powyższym bilansie potrzeb ciepłych w danych sektorach. W sektorze mieszkalnictwa odnotowano wzrost potrzeb ciepłych o ponad 20%, w sektorze publicznym spadek o 6%, zaś w sektorze handlu i usług odnotowano czterokrotny wzrost.

Podsumowując:

Zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie Gminy Żarki poza zapotrzebowaniem na gaz ziemny wynosi **452 516 GJ**.<sup>1</sup>

Około 55,45% zapotrzebowania na moc cieplną pochodzi z mieszkalnictwa, udział usług w zapotrzebowaniu na moc cieplną wynosi 44,41%, natomiast najmniejszym zapotrzebowaniem charakteryzują się instytucje publiczne 0,14%.

### 3.1.2 Zapotrzebowanie na ciepło – prognozy

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w najbliższej perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju Gminy Żarki w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych, jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Stopień zagospodarowania terenów rozwojowych w perspektywie roku 2036 jest na obecnym etapie trudny do określenia i zależy od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej kraju, inicjatywy Gminy Żarki w pozyskiwaniu inwestorów, możliwości uzbrojenia terenów.

#### *Indywidualne źródła energii*

<sup>1</sup> Od wyniku dla energii końcowej odjęto wskazanie dla zużycia gazu ziemnego na cele ogrzewania ( por. dalsza część opracowania)

Kierunkiem preferowanym w ogrzewaniu indywidualnym winna być zmiana na urządzenia pracujące w oparciu o systemy grzewcze najmniej uciążliwe dla środowiska. Zaleca się rozwój źródeł ciepła opartych o paliwa ze źródeł odnawialnych w postaci m.in. biomasy, energii słonecznej, energii niskiej geotermii (pompy ciepłe).

#### ***Lokalne kotłownie***

Przewiduje się, aby lokalne kotłownie już istniejące, a także te nowopowstałe, odznaczały się wysoką sprawnością oraz niskim zużyciem paliw, a także niską emisją zanieczyszczeń do środowiska.

W lokalnych kotłowniach powinno się instalować urządzenia regulujące ich wydajność. Ma to na celu ograniczenie strat energii i zwiększenie efektywności energetycznej Gminy Żarki w zaopatrzenie w energię ciepłą.

Należy ograniczyć rozwinięcie systemu ciepłowniczego na bazie nieekonomicznych węglowych kotłów grzewczych na jednostki nowoczesne spełniające wszystkie uwarunkowania związane z ochroną środowiska.

#### ***Prognoza zapotrzebowania na ciepło***

Na potrzeby prognozy zapotrzebowania na ciepło Gminy Żarki zdefiniowano trzy podstawowe, jakościowo różne, scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego do 2036 roku.

Scenariusz A – „STAGNACJA”.

Scenariusz B – „ROZWÓJ”.

Scenariusz C – „SKOK”.

**Scenariusz A:** stabilizacja, w której dąży się do zachowania istniejących pozycji i stosunków społeczno – gospodarczych. Nie przewiduje się przy tym znaczącego rozwoju sektora usług. Rozwój zabudowy mieszkaniowej dla tego wariantu zakłada się na poziomie gorszym niż dotychczas miało to miejsce. Scenariuszowi temu nadano nazwę „STAGNACJA”.

**Scenariusz B:** harmonijny rozwój społeczno – gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantcie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariantcie zakłada się umiarkowany rozwój gospodarczy. Scenariuszowi temu nadano nazwę „ROZWÓJ”.

**Scenariusz C:** dynamiczny rozwój społeczno – gospodarczy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich pojawiających się z zewnątrz możliwości rozwojowych; globalizacja gospodarcza, nowoczesne technologie jak również silne stymulowanie i wykorzystywanie sił sprawczych. Scenariuszowi temu nadano nazwę „SKOK”.

W przypadku przeprowadzenia termomodernizacji przyjmowano korektę zużycia energii cieplnej zgodnie ze statystycznymi wskaźnikami oszczędności, jednak nie większą niż wskaźnik potrzeb ciepłych nowego budownictwa.

Tabela 9 Główne prognozowane wskaźniki

Scenariusze rozwoju społeczno - gospodarczego	LATA	Roczny wskaźnik wzrostu gospodarczego	Roczny wskaźnik rozwoju
STAGNACJA	2020	0,5%	0,5%
	2021 - 2036	1,0%	
ROZWÓJ	2020	1,0%	1,5%
	2021 - 2036	2,0%	
SKOK	2020	3,0%	3,5%
	2021 - 2036	4,0%	

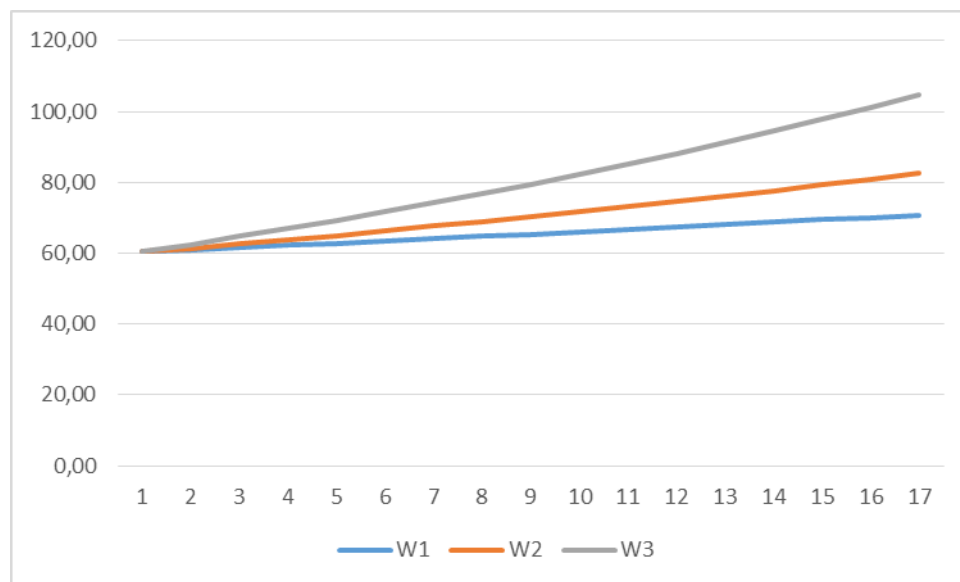
Źródło: Opracowanie własne

**AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”**

**Tabela 10 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc cieplną**

Rok	Wskaźniki procentowe			Zapotrzebowanie na ciepło								
				[MW]								
				Mieszkalnictwo			Instytucje i Usługi			Razem		
				Stagnacja	Rozwój	Skok	Stagnacja	Rozwój	Skok	W1	W2	W3
2020 - baza				33,66	33,66	33,66	27,04	27,04	27,04	60,69	60,69	60,69
2021	0,50%	1,00%	3,00%	33,82	33,99	34,67	27,17	27,31	27,85	61,00	61,30	62,51
2022	1,00%	2,00%	3,50%	34,16	34,67	35,88	27,44	27,85	28,82	61,61	62,53	64,70
2023	1,00%	2,00%	3,50%	34,50	35,37	37,13	27,72	28,41	29,83	62,22	63,78	66,97
2024	1,00%	2,00%	3,50%	34,85	36,07	38,43	28,00	28,98	30,88	62,85	65,05	69,31
2025	1,00%	2,00%	3,50%	35,20	36,79	39,78	28,28	29,56	31,96	63,47	66,35	71,74
2026	1,00%	2,00%	3,50%	35,55	37,53	41,17	28,56	30,15	33,08	64,11	67,68	74,25
2027	1,00%	2,00%	3,50%	35,91	38,28	42,61	28,84	30,75	34,23	64,75	69,03	76,85
2028	1,00%	2,00%	3,50%	36,26	39,05	44,10	29,13	31,37	35,43	65,40	70,42	79,54
2029	1,00%	2,00%	3,50%	36,63	39,83	45,65	29,42	32,00	36,67	66,05	71,82	82,32
2030	1,00%	2,00%	3,50%	36,99	40,62	47,25	29,72	32,64	37,96	66,71	73,26	85,20
2031	1,00%	2,00%	3,50%	37,36	41,44	48,90	30,02	33,29	39,28	67,38	74,73	88,18
2032	1,00%	2,00%	3,50%	37,74	42,27	50,61	30,32	33,95	40,66	68,05	76,22	91,27
2033	1,00%	2,00%	3,50%	38,11	43,11	52,38	30,62	34,63	42,08	68,73	77,74	94,46
2034	1,00%	2,00%	3,50%	38,50	43,97	54,22	30,93	35,33	43,55	69,42	79,30	97,77
2035	1,00%	2,00%	3,50%	38,88	44,85	56,11	31,23	36,03	45,08	70,12	80,89	101,19
2036	1,00%	2,00%	3,50%	39,27	45,75	58,08	31,55	36,75	46,66	70,82	82,50	104,73

Źródło: Opracowanie własne



**Rysunek 11 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc cieplną**

Źródło: Opracowanie własne

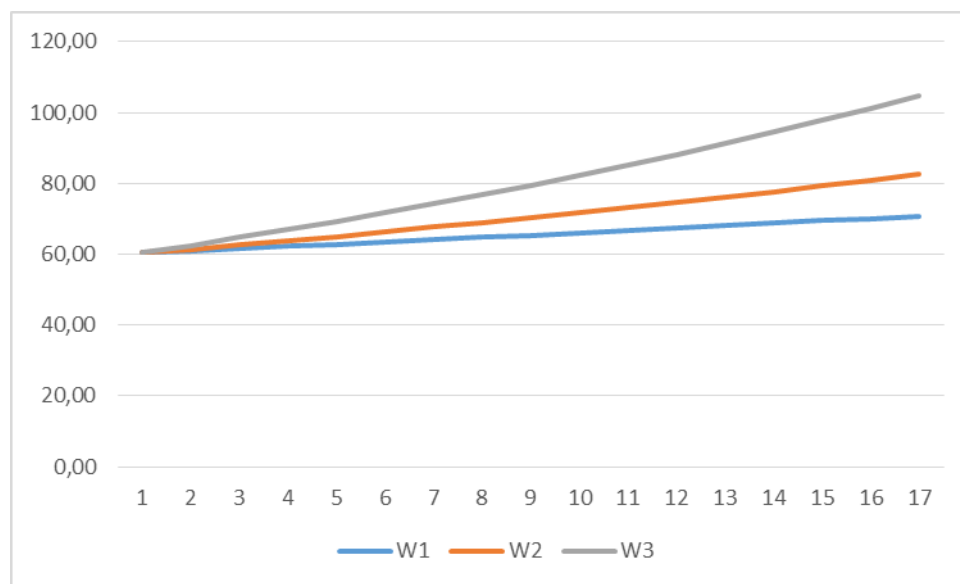


AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”

Tabela 11 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na ciepło

Rok	Wskaźniki procentowe			Zapotrzebowanie na ciepło								
				[GJ]								
				Mieszkalnictwo			Instytucje i Usługi			Razem		
				Stagnacja	Rozwój	Skok	Stagnacja	Rozwój	Skok	W1	W2	W3
2020 - baza				242140	242140	242140	210376	210376	210376	452516	452516	452516
2021	0,50%	1,00%	3,00%	243351	244561	249404	211428	212480	216687	454779	457041	466091
2022	1,00%	2,00%	3,50%	245784	249453	258133	213542	216729	224271	459326	466182	482405
2023	1,00%	2,00%	3,50%	248242	254442	267168	215678	221064	232121	463920	475506	499289
2024	1,00%	2,00%	3,50%	250724	259531	276519	217834	225485	240245	468559	485016	516764
2025	1,00%	2,00%	3,50%	253232	264721	286197	220013	229995	248654	473244	494716	534851
2026	1,00%	2,00%	3,50%	255764	270016	296214	222213	234595	257357	477977	504610	553570
2027	1,00%	2,00%	3,50%	258322	275416	306581	224435	239287	266364	482757	514703	572945
2028	1,00%	2,00%	3,50%	260905	280924	317312	226679	244072	275687	487584	524997	592999
2029	1,00%	2,00%	3,50%	263514	286543	328418	228946	248954	285336	492460	535497	613753
2030	1,00%	2,00%	3,50%	266149	292274	339912	231236	253933	295323	497385	546206	635235
2031	1,00%	2,00%	3,50%	268811	298119	351809	233548	259012	305659	502358	557131	657468
2032	1,00%	2,00%	3,50%	271499	304081	364123	235883	264192	316357	507382	568273	680479
2033	1,00%	2,00%	3,50%	274214	310163	376867	238242	269476	327429	512456	579639	704296
2034	1,00%	2,00%	3,50%	276956	316366	390057	240625	274865	338889	517580	591231	728947
2035	1,00%	2,00%	3,50%	279725	322694	403709	243031	280363	350751	522756	603056	754460
2036	1,00%	2,00%	3,50%	282523	329147	417839	245461	285970	363027	527984	615117	780866

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 12 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło

Źródło: Opracowanie własne

Po uwzględnieniu rocznych wskaźników zmniejszających zapotrzebowanie na ciepło, związanych z przeprowadzonymi pracami termomodernizacyjnymi, w scenariuszu STAGNACJA trendy termomodernizacyjne są znacznie większe od rozwoju gospodarczego. Prognozowane zapotrzebowanie mocy cieplnej szacuje się na poziomie: 70,82 MW. W scenariuszu ROZWÓJ pozytywne uwarunkowania koniunktury gospodarczej spowodują nieznaczny wzrost zapotrzebowania na moc, która według prognoz w roku 2036 będzie wynosić: 82,50 MW. W scenariuszu SKOK wysoka dynamika rozwoju gospodarczego spowoduje w Gminie Żarki znaczny wzrost zapotrzebowania mocy cieplnej, która do roku 2036 roku będzie wynosić: 104,73 MW.

### **3.1.3 Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb ciepłych**

Przewiduje się, iż potrzeby ciepłe mieszkańców Gminy Żarki w prognozie do 2036 r. zabezpieczane będą w oparciu o źródła stałopalne i ciepło sieciowe.

Z analizy struktury paliwowej pokrycia potrzeb ciepłych Gminy Żarki wynika, że w najbliższych latach głównym nośnikiem ciepła będzie nadal paliwo węglowe, gaz ziemny i biomasa.

Jednakże prowadzona przez Gminę Żarki polityka proekologiczna, wspierająca przebudowę kotłowni węglowych na ekologiczne, wzrost świadomości ekologicznej oraz zamożności mieszkańców, będą przyczyniać się do stopniowego zmniejszania udziału paliwa węglowego w produkcji ciepła na korzyść paliw ekologicznych.

Z analizy struktury paliwowej pokrycia potrzeb ciepłych Gminy Żarki wynika również, że w najbliższych latach wzrośnie znacząco udział paliw odnawialnych głównie z wykorzystaniem biomasy, pomp ciepła, kolektorów słonecznych, podyktowany w znacznej większości zabezpieczeniem potrzeb ciepłych budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne.

Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb w perspektywie roku 2036 jest na obecnym etapie trudna do określenia, gdyż zależna jest od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej, opłacalności zainstalowania nowych źródeł ciepła, dostępności do mediów technicznych, oczekiwań potencjalnych inwestorów.

### **Ceny nośników energii cieplnej**

Sposoby pozyskiwania ciepła na ogrzewanie pomieszczeń oraz ciepłą wodę użytkową zależą przede wszystkim od potrzeb i zamożności odbiorców, ale także od dostępu do mediów energetycznych. Dla odbiorców o wysokich dochodach największą rolę odgrywa komfort użytkowania nośników związany z ciągłością zasilania, niewielkim udziałem czynności eksploatacyjnych, możliwością automatycznej regulacji poziomu zużycia w zależności od potrzeb. Użytkownicy o średnich dochodach oprócz kryterium komfortu uwzględniają także koszty, przy czym zarówno cena jak i komfort stanowią równorzędne kryteria.

Odbiorcy o niskich dochodach wybierają najtańsze, dostępne na rynku paliwo możliwe do zastosowania przy zaspokajaniu określonego rodzaju potrzeby energetycznej i przy istniejącym układzie technologicznym. Mniejsze znaczenie mają tutaj dodatkowe koszty w postaci zwiększonej pracochłonności eksploatacji urządzeń energetycznych czy przygotowania paliwa przed jego wykorzystaniem.

### ***Prognozy cen nośników energii do 2036 roku***

W ostatnich latach ceny podstawowych nośników energii kształtowały się na różnym poziomie. W wyniku dużego wzrostu cen ropy naftowej i paliw ciekłych na rynkach światowych, największy wzrost cen dotyczył paliw ciekłych oraz olejowych.

Gospodarstwa domowe najbardziej odczuły wzrost cen gazu ziemnego, paliw silnikowych. Najtrudniejsza sytuacja rynkowa dotyczy wszystkich ropopochodnych nośników energii, w tym oleju opałowego. Rynek światowy podlega niekontrolowanym zmianom spowodowanym trudną sytuacją polityczną głównych producentów.

Prognozując do roku 2036 należy spodziewać się wzrostu cen paliw pierwotnych, szczególnie gazu ziemnego. Dynamika wzrostu cen ropy naftowej będzie mniejsza, natomiast poziom cen węgla energetycznego w obecnym stanie transformacji gospodarki jest już ustabilizowany i zbliżony do cen rynku światowego. Jedyne zmiany cenowe będą powodowane przez czynniki inflacyjne.

Polska nie ma wpływu na ceny nośników na światowym rynku, ponieważ jako importer nie posiada znaczących zasobów gazu ziemnego czy ropy. Bardzo istotne w tej sytuacji jest wykorzystanie własnych zasobów, zasobów lokalnych, których ceny charakteryzują się największą stabilnością.

„Bilans korzyści i kosztów przystąpienia do UE” sporządzony przez Komitet Integracji Europejskiej przewidywał, że do końca 2020 r. ceny energii elektrycznej w Polsce wzrosną dla gospodarstw domowych o ok. 17 - 20% w stosunku do 2001 r. Wzrost będzie następował stopniowo i średniorocznie (rok do roku poprzedniego) i wyniesie ok. 2,4% w latach najbliższych.

Ceny energii elektrycznej dla przemysłu powinny ulegać obniżeniu wraz z ujednocnieniem sytuacji na polskim rynku w stosunku do sytuacji na rynkach Unii Europejskiej. Relacja cen: energia elektryczna dla gospodarstw domowych – energia dla przemysłu wynosi obecnie w Polsce 1,6 a w UE 2,14. Spadek cen dla przedsiębiorców uwarunkowany jest wyeliminowaniem zjawiska subsydiowania skrośnego. Zadanie to możliwe będzie do wykonania po dokonaniu nowelizacji ustawy Prawo energetyczne, prawnym rozdzieleniu działalności przesyłowej operatorów sieci przesyłowej i dystrybucyjnej oraz restrukturyzacji długoterminowych kontraktów.

### **Symulacja kosztów ogrzania reprezentatywnego domu jednorodzinnego**

Do przeprowadzonej symulacji wykorzystano dom o powierzchni użytkowej 125 m<sup>2</sup> i kubaturze 285 m<sup>3</sup>, którego ściany docieplone są 12 cm. warstwy styropianu, natomiast dach

**AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”**

ocieplony jest warstwą wełny mineralnej o gr. 8 cm. Budynek jest niepodpiwniczony, z nową stolarką okienną o współczynniku przenikania ciepła 1,4 W/m<sup>2</sup>K. Obiekt wentylowany w sposób naturalny.

Obliczono, iż zapotrzebowanie na ciepło dla przedstawionego obiektu wynosi 119 GJ/rok, zatem skoro jest znane zapotrzebowanie na ciepło i posiłkując się wartościami kaloryczności dla najpopularniejszych paliw wykorzystywanych, jako źródło ciepła, wyliczono roczny koszt ogrzania wspomnianego obiektu.

**Tabela 12 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego**

Paliwo		Kaloryczność	Sprawność	Cena	Koszt	Koszt ogrzania przykładowego domu jednorodzinnego
		GJ/(Mg, 1000 m <sup>3</sup> , kWh)	%	zł/(Mg/m <sup>3</sup> /kWh)	zł/GJ	zł/rok
Węgiel kamienny	Mg	23	70	600	37,27	4434,78
Ekogroszek	Mg	24	78	850	45,41	5403,31
Gaz ziemny	m <sup>3</sup>	35	90	1,8	57,14	6800,00
Olej opałowy	Mg	41	90	2,8	75,88	9029,81
LPG	kg	45	90	3	74,07	8814,81
Drewno	Mg	8	80	120	18,75	2231,25
Brykiet ze słomy	Mg	16,5	80	300	22,73	2704,55
Pompa ciepła taryfa G12 nocna	kWh	0,0036	400	0,34	23,61	2809,72
Pompa ciepła taryfa G12 50/50% noc - dzień	kWh	0,0036	400	0,42	29,17	3470,83
Energia elektryczna taryfa G12 50/50% noc - dzień	kWh	0,0036	100	0,42	116,67	13883,33
Energia elektryczna taryfa G11	kWh	0,0036	100	0,55	152,78	18180,56

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie przeprowadzonej symulacji, określono, iż najlepszym z ekonomicznego punktu widzenia paliwem jest biomasa oraz pompa ciepła, jednakże w przypadku drewna, komfort użytkowania jest niewspółmierny z poniesionymi kosztami, a ilość drewna, jaką należałoby zmagazynować wynosi ponad 14 Mg. Natomiast co się tyczy pompy ciepła, tutaj przeszkodą jest koszt poniesiony przy zakupie i instalacji. Zdecydowanie najwyższy komfort użytkowania uzyskuje się dla kotłów gazowych, gdzie wysoka sprawność, czyste spalanie i brak konieczności magazynowania paliwa sprzyjają osiągnięciu niskich kosztów eksploatacji i maksymalnej wygody użytkowania.

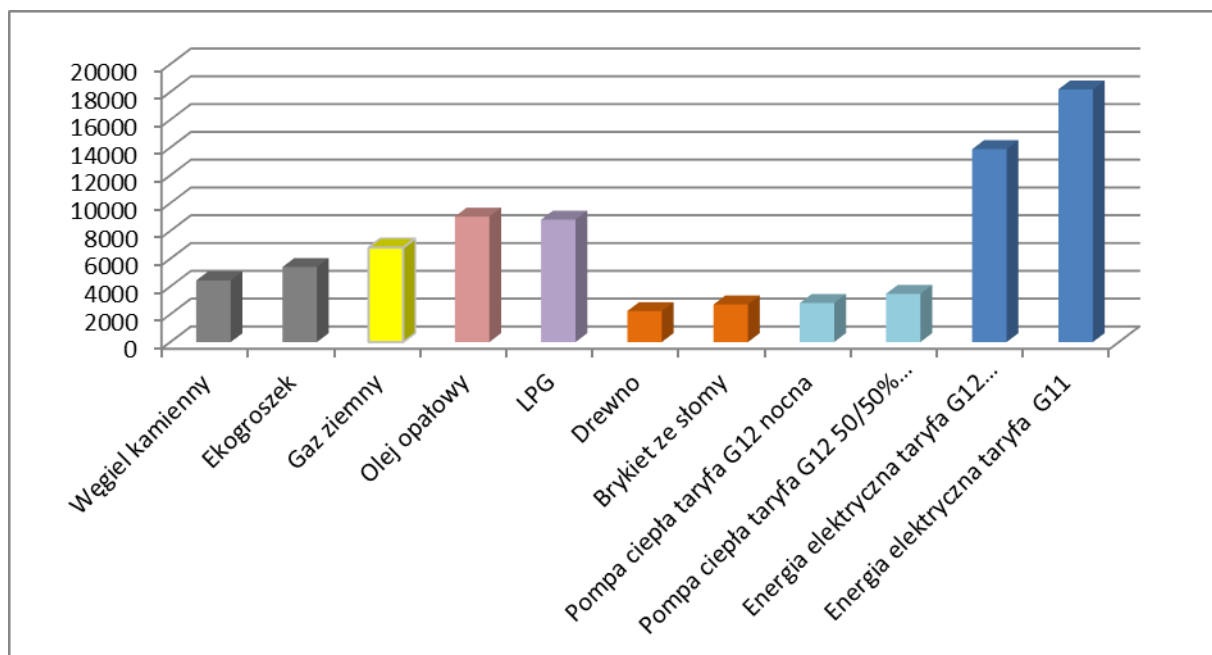
AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”

Tabela 13 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego

Paliwo		Kaloryczność		Koszt ogrzania przykładowego domu jednorodzinnego		Ilość zużytego paliwa	
		GJ/(Mg, 1000 m <sup>3</sup> , kWh)		zł/rok		(Mg, 1000 m <sup>3</sup> , kWh)	
Węgiel kamienny	Mg	23		4434,78		5,17	
Ekogroszek	Mg	24		5403,31		4,96	
Gaz ziemny	m <sup>3</sup>	35		6800,00		3,40	
Olej opałowy	Mg	41		9029,81		2,90	
LPG	kg	45		8814,81		2,64	
Drewno	Mg	8		2231,25		14,88	
Brykiet ze słomy	Mg	16,5		2704,55		7,21	
Pompa ciepła taryfa G12 nocna	kWh	0,0036		2809,72		8263,89	
Pompa ciepła taryfa G12 50/50% noc - dzień	kWh	0,0036		3470,83		8263,89	
Energia elektryczna taryfa G12 50/50% noc - dzień	kWh	0,0036		13883,33		33055,56	
Energia elektryczna taryfa G11	kWh	0,0036		18180,56		33055,56	

Źródło: Opracowanie własne

Na poniższym rysunku przedstawiono wyniki porównania kosztów ogrzewania domu jednorodzinnego o powierzchni 125 m<sup>2</sup>.



Rysunek 13 Porównanie kosztów ogrzewania

Źródło: Opracowanie własne

### 3.1.4 System zaopatrzenia w ciepło - przewidywane zmiany

Zgodnie z zamierzeniami inwestycyjnymi Gminy Żarki, na najbliższe lata zaplanowano następujące inwestycje:

**Tabela 14 Plany inwestycyjne Gminy Żarki w zakresie zapotrzebowania na energię ciepłą**

Planowany okres realizacji	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego - zakres rzeczowy
2021 - 2030	Działania nieinwestycyjnie związane z realizacją zasady zielonych zamówień publicznych, tj. wskazanie aspektu oszczędności energii i redukcji emisji CO <sub>2</sub> przy określaniu SIWZ i Programów Funkcjonalno- użytkowych, usprawnienia dla instalacji OZE ujęte w Planie Zagospodarowania Przestrzennego oraz kampanii informacyjnych i ekologicznych dla społeczności lokalnych i młodzieży szkolnej
2021 - 2023	Termomodernizacja budynku użyteczności publicznej w Ostrowie Termomodernizacja budynku OSP w Jaworzniku
2021 - 2030	Montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej w Gminie Żarki Montaż instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie posesji prywatnych w Gminie Żarki Montaż farmy fotowoltaicznej o mocy 1 MW.
2021 - 2030	Termomodernizacja pozostałych obiektów publicznych na terenie Gminy Żarki: Termomodernizacja budynku OSP w Żarkach, Przebudowa i termomodernizacja budynku użyteczności publicznej w Przybynowie, Termomodernizacja budynku LKS w Żarkach, Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej na Wysokiej Lelowskiej, Termomodernizacja budynku dawnej Młynarzówki w Żarkach, Termomodernizacja wraz z wymianą źródła ciepła w budynku użyteczności publicznej w Czatachowie
2021 - 2022	Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie Żarki
2021 - 2030	Punkt konsultacyjny CZYSTE POWIETRZE w Gminie Żarki
2021 - 2030	Szczegółowa inwentaryzacja źródeł ciepła zgodna z POP oraz zgodna z wymogami CEEB

Źródło: Dane UMIG Żarki - WPF

### 3.1.5 Doświadczenie Gminy Żarki w walce z niską emisją i wykorzystaniem OZE

Gmina Żarki w latach 2017-2018 realizowała Program Ograniczenia Niskiej Emisji PONE. Projekt polegał na wymianie źródeł ciepła w budynkach indywidualnych zlokalizowanych na terenie Gminy Żarki poprzez montaż nowych ekologicznych pieców w 225 domach (z atestem energetyczno-emisyjnym).

Udało się zamontować:

- 10 kotłów na pellet,
- 47 kotłów na gaz,
- 168 kotłów na ekogroszek.

Powyzsze przyczyniło się do redukcji emisji CO<sub>2</sub> o 1116,66 Mg, zużycia energii o 3122,75 MWh.

Gmina Żarki z roku na rok pozyskuje źródła finansowania na wiele inwestycji z zakresu modernizacji źródeł ciepła, OZE, w tym dla mieszkańców.

Z końcem 2020 zakończył się projekt polegający na montażu odnawialnych źródeł energii wykorzystujących energię słoneczną do instalacji służących podgrzewaniu ciepłej wody użytkowej (kolektory słoneczne, pompy ciepła) oraz wytwarzaniu energii elektrycznej ( panele fotowoltaiczne) na potrzeby gospodarstw domowych u prywatnych mieszkańców Gminy Żarki. Projekt dotyczył zakupu, montażu oraz uruchomieniu:

- 320 zestawów instalacji solarnych,
- 17 sztuk pomp ciepła,
- 134 sztuk instalacji fotowoltaicznych.

Poniższa lista przedstawia doświadczenie Gminy Żarki w zakresie walki z niską emisją, realizacji planów związanych z modernizacją źródeł ciepła, w tym dla mieszkańców.

AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”

Tabela 15 Ważniejsze inwestycje zrealizowane przez Gminę Żarki do 2021 roku

Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii	Roczna redukcja emisji CO <sub>2</sub>	Metodologia obliczeń	Szacowane koszty
				[MWh/rok]	MgCO <sub>2</sub> /rok]		[zł]
Obiekty publiczne	Odnowa Topolowa! Rewitalizacja przestrzeni miejskiej przy ul. Topolowej w Żarkach Gmina Żarki	GMINA ŻARKI	2019	91,00	31,49	Budynki przeszły gruntowną termomodernizację: wymieniono dachy, ocieplono ściany i fundamenty, zamontowano nową stolarkę okienną i drzwiową, przebudowano strefy wejściowe, wybudowano estetyczne werandy, naniesiono nowe tynki. Wewnątrz mieszkań wymieniono instalacje elektryczne i wodno-kanalizacyjne. Doprowadzono sieć gazową z równoczesnym montażem kondensacyjnych pieców gazowych. Wybudowano łazienki z podstawową armaturą.	2 771 156,58 zł
	Montaż odnawialnych źródeł energii na terenie posesji prywatnych w Gminie Żarki	GMINA ŻARKI	2017-2018	733,05	547,22	Projekt polegał na montażu odnawialnych źródeł energii wykorzystujących energię słoneczną do instalacji służących podgrzewaniu ciepłej wody użytkowej (kolektory słoneczne, pompy ciepła) oraz wytwarzaniu energii elektrycznej ( panele fotowoltaiczne) na potrzeby gospodarstw domowych u prywatnych mieszkańców gminy Żarki. Zakupiono i zamontowano 320 zestawów instalacji solarnych, 17 sztuk pomp ciepła, 134 sztuk instalacji fotowoltaicznych	4 895 604,29 zł



**AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”**

	Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku poprzez montaż instalacji solarnych na terenie posesji prywatnych w Gminie Żarki	GMINA ŻARKI	2015	367,50	282,42	Projekt dedykowany dla 91 gospodarstw domowych, dla których zamontowano instalacje solarne.	878 267,76 zł
	Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku po dawnej szkole podstawowej na socjalne lokale mieszkalne w miejscowości Wysoka Lelowska Gmina Żarki wraz z zagospodarowaniem terenu	GMINA ŻARKI	do 2020	67,96	21,71	Projekt polegał na modernizacji i generalnym remoncie wraz ze zmianą sposobu użytkowania istniejącego budynku po dawnej szkole podstawowej w Wysokiej Lelowskiej na mieszkania socjalne. Roboty dotyczyły pomieszczeń wewnętrznych, elewacji, instalacji oraz zagospodarowania terenu. Obiekt poddany został termomodernizacji, zakupiono podstawowe wyposażenie mieszkań. Efektem prac jest powstanie 9 nowych mieszkań socjalnych	1 179 893,46 zł
	Termomodernizacja komunalnych budynków mieszkalnych w Gminie Żarki	GMINA ŻARKI	2019-2020	116,51	48,16	Projekt polegał na termomodernizacji komunalnych budynków mieszkalnych. Były to: – Budynek mieszkalny w Żarkach przy ul. Leśniowskiej 61, – Budynek mieszkalny w Żarkach ul. Berka Joselewicza 11, – Budynek mieszkalny w Przybynowie przy ul. Szkolnej 4. W ramach projektu wykonano roboty budowlane w zakresie docieplenia ścian, wymiany stolarki okiennej i drzwiowej, modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.	722 334,00 zł

**AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”**

<p>Kompleksowa termomodernizacja z przebudową dachu i dostosowaniem instalacji elektrycznej do oświetlenia ledowego w budynku Zespołu Szkół im. T. Kościuszki w Żarkach</p>	<p>POWIAT MYSZKOWSKI</p>	<p>2019</p>	<p>361,87</p>	<p>73,10</p>	<p>Przedmiotem projektu była kompleksowa termomodernizacja Zespołu Szkół im. T. Kościuszki w Żarkach ( gmina Żarki, powiat myszkowski, województwo śląskie ), obejmująca odwodnienie i ocieplenie ścian fundamentowych, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie ścian budynku, wymianę pokrycia dachu budynku głównego oraz stropodachu budynku sali gimnastycznej, remont instalacji C.O. , kanalizacyjnej i odgromowej, wymianę oświetlenia przez wymianę opraw oświetleniowych, budowę instalacji solarnej, budowę wentylacji mechanicznej sali gimnastycznej. Realizacja projektu przyczyni się do zmniejszenia ilości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Nastąpiło również zmniejszenie ilości gazu potrzebnego do ogrzewania szkoły.</p>	<p>2 327 301,97 zł</p>
<p>Montaż instalacji fotowoltaicznej na terenie Gminnej Oczyszczalni Ścieków w Żarkach (40kW)</p>	<p>GMINA ŻARKI</p>	<p>2016</p>	<p>34,00</p>	<p>32,51</p>	<p>Instalacja mocy blisko 40 kW zasila pracę Gminnej Oczyszczalni Ścieków. zamontowano 156 sztuk paneli o mocy 255W. Instalacja wyprodukuje rocznie 34 MWh energii, co zaspokoi 20 % zapotrzebowania energetycznego oczyszczalni</p>	<p>260 000,00 zł</p>
<p>Termomodernizacja budynku OSP w Jaworzniku</p>	<p>GMINA ŻARKI</p>	<p>W trakcie</p>	<p>362,44</p>	<p>97,20</p>	<p>Przedmiotem inwestycji jest termomodernizacja budynku OSP w Jaworzniku wraz z przebudową pomieszczeń wewnętrznych, ul. Szkolna, 42-310 Jaworznik. W szczególności projekt zakłada: wykonanie izolacji ścian, wymianę</p>	<p>1 680 544,96 zł</p>

**AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”**

<b>Oświetlenie uliczne</b>						stolarki okiennej i drzwiowej, montaż instalacji fotowoltaicznej i założenie instalacji c.o. Obiekt wykorzystywany jest jako strażnica OSP w Jaworzniku	
	Stworzenie ścieżki edukacyjnej przy stawie w Żarkach	GMINA ŻARKI	2020	0,00	0,00	Zamontowano 4 latarnie wraz z oprawami oświetlenia zewnętrznego, nasadzono zieleń niską, wyrównano istniejące alejki - dosypano kruszywo na istniejących ścieżkach i traktach pierwszych obok stawu, zamontowano 6 ławek parkowych, 3 kosze na śmieci, 3 tablice informacyjno – edukacyjne, zakupiono 1 namiot oraz 20 sztuk leżaków	78.400,00
	Modernizacja źródeł ciepła w budynkach indywidualnych realizowana w ramach programu ograniczenia niskiej emisji	GMINA ŻARKI	2017-2018	3122,75	1116,66	Wymiana źródeł ciepła w budynkach indywidualnych zlokalizowanych na terenie gminy Żarki poprzez montaż nowych ekologicznych pieców w 225 domach (z atestem energetyczno-emisyjnym). Udało się zamontować: 10 kotłów na pellet, 47 kotłów na gaz, 168 kotłów na ekogroszek	2 607 637,71 zł
	Budowa oświetlenia ulicznego ul. Krzywa w Żarkach	TAURON DYSTRYBUCJA	2018	0,00	0,00	Dobudowa oświetlenia ulicznego przy zabudowaniach	1 585,59 zł
	Modernizacja oświetlenia na targowisku miejskim	GMINA ŻARKI	2017	0,88	1,05	Dostawa i instalacja 8 słupów oświetleniowych na targowisku miejskim. Nowoczesne słupy oświetleniowe, kompozytowe, z grafiką podświetlane od wewnątrz, wyposażone w: głośnik służący do emisji komunikatów, czujnik ruchu powodujący zaświecenie oprawy pełną mocą, ponadto dwa z ośmiu będą	70 214,99 zł

**AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”**

						wyposażone w ruter Wi Fi do bezprzewodowej łączności z Internetem, nakładkę do indukcyjnego ładowania telefonów komórkowych	
Budowa oświetlenia wzdłuż ul. Steinkellera w Żarkach	GMINA ŻARKI	2017	0,88	1,05	Budowa 8 słupów oświetleniowych wzdłuż ulicy Steinkellera	30 504,00 zł	
Budowa oświetlenia wzdłuż ul. Niegowskiej i Strażackiej w Żarkach	GMINA ŻARKI	2017	0,77	0,92	Podwieszenie napowietrznej linii oświetlenia ulicznego na 9 istniejących słupach w celu doświetlenia odcinka ul. Niegowskiej w Żarkach, w tym przyłączenie opraw oświetleniowych na 2 istniejących słupach oraz dobudowa 5 nowych słupów w celu doświetlenia odcinka ul. Strażackiej w Żarkach	39 349,94 zł	
Budowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Żarki	GMINA ŻARKI	2015	0,00	0,00	bd	108 511,77 zł	
Budowa linii kablowej i oświetlenia ulicznego przy ul. Kolejowej w Ostrowie	GMINA ŻARKI	2016	0,55	0,65	Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Kolejowej Ostrowie	68 240,04 zł	
Budowa oświetlenia ulicznego ul. Ogrodowa w Przybynowie	TAURON DYSTRYBUCJA	2018	0,00	0,00	Budowa dodatkowych dwóch punktów oświetleniowych przy ul. Ogrodowej w Przybynowie	2 156,84 zł	
Wymiana oświetlenia na terenie przedszkola publicznego przy ul. Wierzbowej w Żarkach	GMINA ŻARKI	2018	0,55	0,65	Montaż i podłączenie 5 lamp. W efekcie doświetlona jest ul. Wierzbowa	bd	
Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Chabrów w Żarkach	GMINA ŻARKI	2018	1,10	1,31	Postawiono 10 opraw ledowych w Żarkach przy ul. Chabrów	bd	

**AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”**

	Dobudowa oświetlenia ulicznego ul. Młyńska w Żarkach	GMINA ŻARKI	2018	1,21	1,44	Budowa oświetlenia na odcinku przy istniejących zabudowaniach przy ul. Młyńskiej. Zawieszono 8 opraw na istniejących słupach oświetleniowych i dobudowano 3 latarnie – w sumie 11 punktów oświetleniowych	28 794,30 zł
	Dobudowa oświetlenia ulicznego ul. Koziegłowska w Żarkach	GMINA ŻARKI	2018	0,99	1,18	Budowa oświetlenia na odcinku między ul. Spadową do końca zabudowań przy ul. Koziegłowskiej. Postawiono 5 słupów z oprawami ledowymi, na 4 istniejących powieszono oprawy ledowe	35 743,64 zł
<b>Obiekty prywatne</b>	Inwestycje w ramach programu CZYSTE POWIETRZE	Inwestorzy prywatni	do 2020	164,71	68,09	Liczba inwestycji w ramach programu CZYSTE POWIETRZE wynosi 21 szt. na terenie Gminy Żarki	środki prywatne
	Inwestycje w ramach programu MÓJ PRĄD I i II edycja	Inwestorzy prywatni	do 2020	215,32	256,45	łącznie w ramach programu MÓJ PRĄD z terenu Gminy Żarki pochodzi 45 instalacji o łącznej mocy 239,245 kWp.	środki prywatne

Źródło: Dane UMiG Żarki

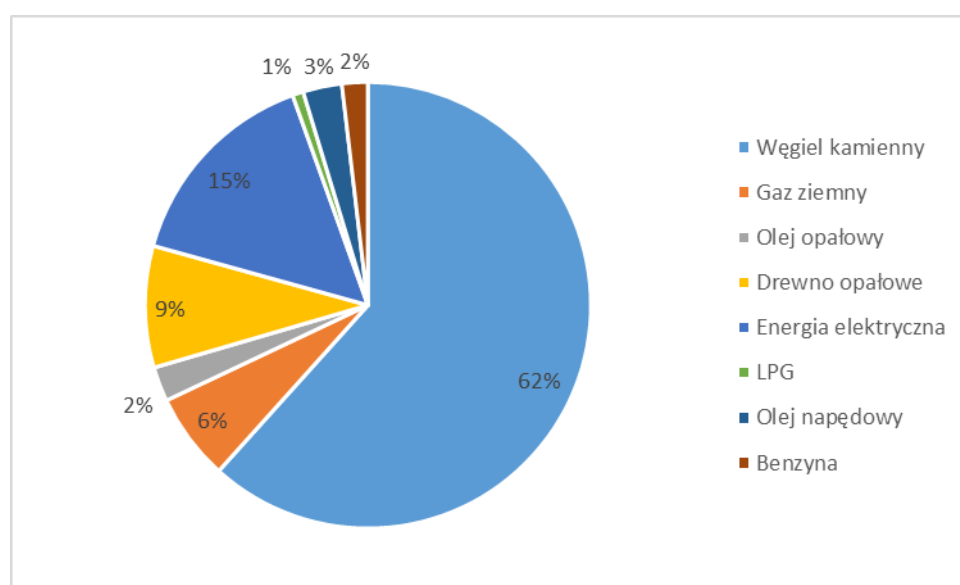
W zakresie termomodernizacji budynków mieszkalnych na terenie Gminy Żarki szacunkowo:

- 35% budynków mieszkalnych na terenie Gminy Żarki jest poddanych termomodernizacji,
- 90% budynków publicznych jest poddanych termomodernizacji,
- 20% budynków sektora gospodarczego jest poddanych termomodernizacji.

Wg danych przedstawionych dla sektora mieszkalnictwa w zakresie bilansu potrzeb ciepłych możemy oszacować, iż w Gminie Żarki średni wskaźnik zapotrzebowania na ciepło wynosi 245 kWh/m<sup>2</sup>.

Ponadto, na terenie Gminy Żarki, w bilansie cieplnym:

- 62% energii pochodzi z węgla kamiennego,
- 6% energii pochodzi z gazu ziemnego,
- 9% energii pochodzi z drewna opałowego.



Rysunek 14 Bilans ciepły Gminy Żarki wg nośników energii w 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne

Zatem można szacować, iż wśród 2 987 budynków mieszkalnych ogółem, blisko:

- 968 gospodarstw domowych ogrzewa budynki mieszkalne gazem,
- 1852 gospodarstwa domowe ogrzewają budynki mieszkalne węglem kamiennym,
- pozostałe 167 gospodarstw domowych zasila swoje budynki drewnem/ pelletem, energią elektryczną, olejem opałowym.

Tym samym, biorąc pod uwagę dane gestorów energetycznych, doświadczenie Gminy Żarki w realizacji programów PONE, ankietyzację sektora mieszkalnego i dane GUS w zakresie wieku budynków mieszkalnych ( data oddania ich do użytku stan na dzień 31.12.2020 r.) można wnioskować, iż ponad 648 źródeł ciepła, tj. 35% źródeł ciepła wysokoemisyjnych i zasilanych paliwami stałymi klasyfikuje się do wymiany w najbliższych latach, tj. do końca roku 2027 zgodnie z uchwałą antysmogową.

Wg danych NFOŚiGW w Warszawie:

1. Liczba kolektorów słonecznych zamontowanych w ramach Programu Czyste Powietrze, z rozbiem na poszczególne lata realizacji Programu (2018, 2019, 2020): 0 szt.

2. Liczba wszystkich zakończonych przedsięwzięć w ramach Programu Czyste Powietrze, z rozbiem na poszczególne lata realizacji Programu (2018, 2019, 2020):

2018 r.: 0 szt.

2019 r.: 0 szt.

2020 r.: 21 szt.

Wg danych NFOŚiGW w Warszawie, łącznie w ramach programu MÓJ PRĄD z terenu Gminy Żarki pochodzi 45 instalacji o łącznej mocy 239,245 kWp.

Rekomendowane kierunki proponowane mieszkańcom przez Gminę Żarki uwzględniono w rozdziale 4.2 oraz rozdziale 5 niniejszego dokumentu.

## **3.2 Gospodarka elektroenergetyczna**

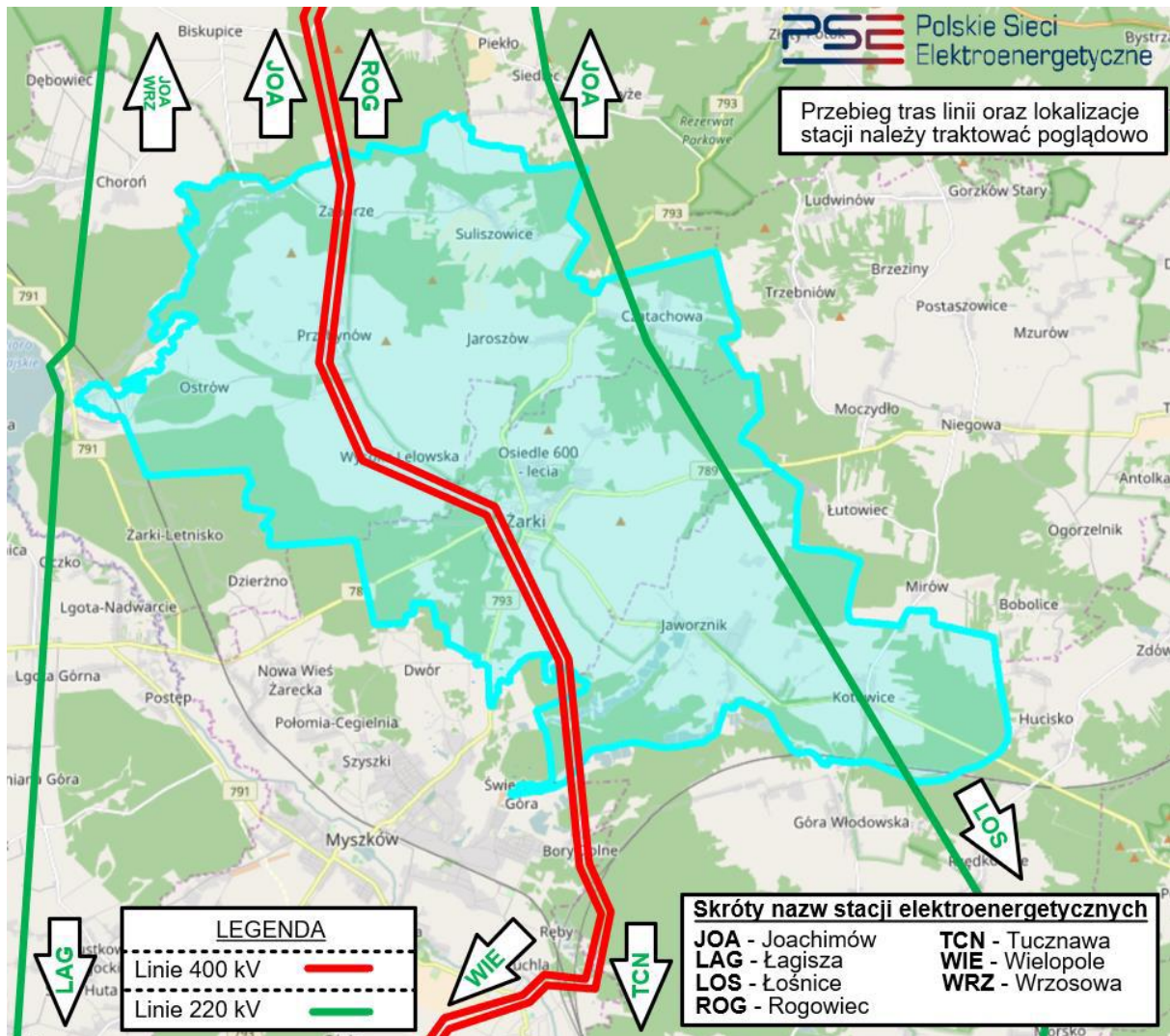
Zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Żarki odbywa się na średnim napięciu 20kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanych z GPZ-tów zlokalizowanych poza terenem gminy.

### **3.2.1 Stan aktualny systemu elektroenergetycznego**

#### Sieci elektroenergetyczne wysokich napięć

Przez teren Gminy Żarki przebiegają należące do Polskich Sieci Elektroenergetycznych (PSE S.A.): dwutorowa linia 400 kV o relacji torów Joachimów – Wielopole i Rogowiec – Tucznawa oraz linia 220 kV Joachimów – Łośnice. Tuż przy zachodniej granicy Gminy Żarki przebiega również linia 220 kV Łagisza – Joachimów/Wrzosowa, która została modernizowana.

AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”



Rysunek 15 Plan sieci PSE

Źródło: Dane PSE

### Sieci średniego i niskiego napięcia

Mieszkańcy Gminy Żarki są zaopatrywani w energię elektryczną z GPZ- tów zlokalizowanych w sąsiednich gminach tj.:

- GPZ 110/15 kV „Kotowice” w m. Rzędkowice- gm. Włodowice,
- GP 110/15 kV „Pohulanka” w m. Myszków- gm. Myszków,
- GPZ 110/15/6 kV „Mijaczów” w m. Myszków- gm. Myszków.

Z GPZ- tów wyprowadzone są linie elektroenergetyczne średniego napięcia (15 kV), do których przyłączone są stacje transformatorowe 15/0,4 kV stanowiące własność spółki Tauron Dystrybucja.

Są to linie następujących relacji:

- Z GPZ Pohulanka:



- Linia 15 kV Kotowice- Jaworznik,
- Linia 15 kV Pohulanka- Niegowa,
- Z GPZ Kotowce:
- Linia Kotowic- Jaworznik,
- Linia 15 kV Kotowice- RS Niegowa- Myszków,
- Z GPZ Mijaczów:
- Linia 15 kV Mijaczów- Poraj.

Długości sieci elektroenergetycznych zlokalizowanych na obszarze Gminy Żarki wynoszą:

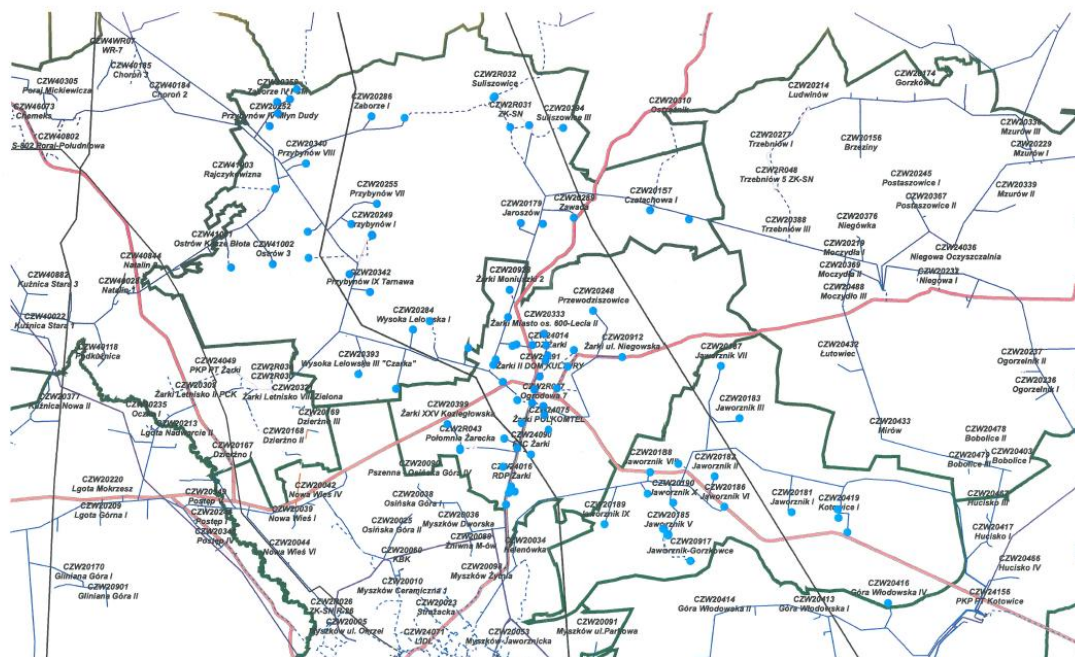
- Linie średniego napięcia napowietrzne- 69,6 km,
- Linie średniego napięcia kablowe- 13,8 km,
- Linie niskiego napięcia napowietrzne- 122,5 km,
- Linie niskiego napięcia kablowe- 51,0 km.

#### Stacje transformatorowe

Łączna liczba stacji transformatorowych 15/0,4 kV zlokalizowanych na obszarze gminy wynosi 70, z czego 54 stacje są własnością TAURON Dystrybucja S.A., pozostałe stanowią własność odbiorców.

#### Oświetlenie uliczne

Na terenie Gminy Żarki znajduje się 1130 punktów świetlnych. Zainstalowane oprawy na drogach gminnych w ilości 830 szt. są to oprawy o mocy 70 W, pozostałe 300szt. zainstalowane na drogach wojewódzkich stanowią oprawy o mocy 100 W. Zainstalowane oprawy sodowe są sukcesywnie modernizowane. Gmina Żarki zaplanowała wykonanie audytu oświetlenia ulicznego na rok 2022 rok, co pozwoli rozpocząć zintegrowany proces modernizacji.



Rysunek 16 Plan sieci TAURON DYSTRYBUCJA SA

Źródło: Dane TAURON DYSTRYBUCJA SA

Z informacji wskazanych przez TAURON Dystrybucja S.A. wynika, że cała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna zasilająca Gminę Żarki w energię elektryczną pozwala na dotzymanie norm dotyczących niezawodności zasilania, jakości dostarczanej energii elektrycznej oraz ciągłości zasilania.

Na terenie Gminy Żarki brak jest instalacji wytwórczych zajmujących się wytwarzaniem energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem.

Na terenie Gminy Żarki brak jest instalacji wytwórczych przyłączonych do sieci TAURON Dystrybucja S.A.

Ponadto na terenie Gminy Żarki znajdują się mikroinstalacje fotowoltaiczne wpięte do sieci należące do prywatnych inwestorów. Produkowana energia zużywana jest na potrzeby własne obiektów, do których mikroinstalacja została przyłączona, a nadwyżka oddawana jest do sieci TAURON Dystrybucja S.A.

Wg danych NFOŚiGW w Warszawie, w ramach programu MÓJ PRĄD łącznie w ramach I i II edycji, tj. w latach 2018-2020 z dotacji do mikroinstalacji skorzystało łącznie 45 gospodarstw domowych, którym udało się zamontować instalacje fotowoltaiczne o mocy ponad 239,245 kWp.

Na terenie Gminy Żarki obowiązują grupy taryfowe A, B, C+R, oraz G. Poszczególni odbiorcy są kwalifikowani wg kryteriów dla grup:

- N23- zasilanych z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia, z trójstrefowym rozliczeniem za pobraną energię elektryczną.

- A21; A22-; A23 zasilanych z sieci elektroenergetycznej wysokiego napięcia

z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:

- A21- jednostrefowym,

- A22- dwustrefowym,

- A23- trójstrefowym.

- B21; B22-; B23 zasilanych z sieci elektroenergetycznej średniego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:

- B21- jednostrefowym,

- B22- dwustrefowym,

- B23- trójstrefowym.

- B11- zasilanych z sieci elektroenergetycznych, średniego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW, z rozliczeniem jednostrefowym za pobraną energię elektryczną.

- C21, C22a, C22b, C13- zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przelicznikowego w torze prądowym większym niż 63 A, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:

- C21- jednostrefowym,

- C22a- dwustrefowym,

- C22b- dwustrefowym,

- C13- trójstrefowym.

- C11, C12a, C12b, C13- zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przelicznikowego nie większym niż 63 A, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:

- C11- jednostrefowym,

- C12a- dwustrefowym,

- C12b- dwustrefowym,

- C13- trójstrefowym,

• G11, G11n, G12, G12e, G12g, G12n, G12w, G13- niezależnie od napięcia zasilnia i wielkości mocy umownej z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:

- G11- jednostrefowym,
- G11n- jednostrefowym,
- G12- dwustrefowym,
- G12e- (Eko-premium) dwustrefowym,
- G12g- dwustrefowym,
- G12n- dwustrefowym,
- G12w- dwustrefowym,
- G13- trójstrefowym

zużywaną na potrzeby:

- a) gospodarstw domowych,
- b) pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych tj. pomieszczeń piwnicznych, garaży, strychów, o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza,
- c) lokali o charakterze zbiorowego zamieszkania tj.: domów akademickich, Internetów, hoteli robotniczych, klasztorów, plebani, kanonii, wikariat, rezydencji biskupich, domów opieki społecznej, hospicja, domów dziecka, jednostek penitencjarnych i wojskowych w części bytowej jak też znajdujące się w tych lokalach pomieszczeń pomocniczych tj.: czyteln, pralni, kuchni, pływalni, warsztatów itp., służących potrzebom bytowo- komunalnym mieszkańców o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza,
- d) mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników, placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicielstw,
- e) domów letniskowych, domów kempingowych i altan w ogródkach działkowych, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza oraz w przypadku wspólnego pomiaru- administracja ogórków działkowych,
- f) oświetlenia w budynkach mieszkalnych i klatkach schodowych, numerów domów, piwnic, strychów, suszarni itp.,
- g) zasilania dźwigów w budynkach mieszkalnych,
- h) węzłów cieplnych i hydroforni, będących w gestii administracji domów mieszkalnych,
- i) garaży indywidualnych odbiorców, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza.

- O11, O12- zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przelicznikowego nie większym niż 63 A z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:
  - O11- jednostrefowym,
  - O12- dwustrefowym.
- R- dla odbiorców przyłączanych do sieci, niezależnie od napięcia znamionowego sieci, których instalacje nie są wyposażone w układy pomiarowe, tj. w szczególności w przypadkach:
  - a) krótkotrwałego poboru energii elektrycznej,
  - b) silników syren alarmowych,
  - c) stacji ochrony katodowej gazociągów,
  - d) oświetlenia reklam.

### 3.2.2 Zużycie energii elektrycznej dla Gminy Żarki

Dane dotyczące ilości odbiorców i zużycia energii dla Gminy Żarki prezentuje tabela poniżej:

Tabela 16 Zużycie energii elektrycznej w Gminie Żarki do 2020 roku

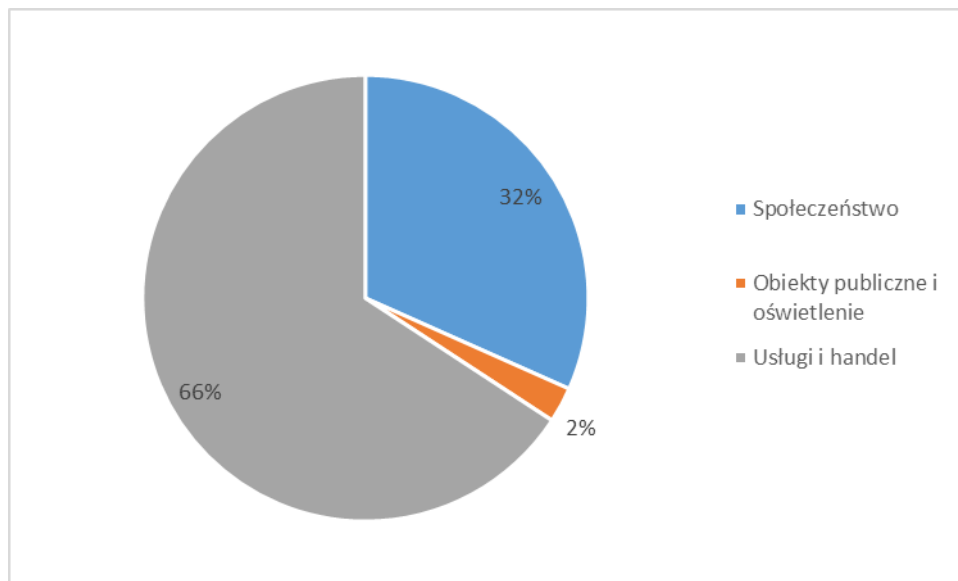
2015 rok:	
Rodzaj paliwa	Zużycie energii MWh/rok
Energia elektryczna	20 253,18
W tym: Oświetlenie uliczne	354,51
2020 rok:	
Rodzaj paliwa	Zużycie energii MWh/rok
Energia elektryczna	22 772,90
W tym: Oświetlenie uliczne	347,59

Źródło: Dane podstawowego dokumentu „Projektu założeń (...)” z roku 2016 oraz dane gestorów energetycznych za rok 2020

Tabela 17 Zużycie energii elektrycznej w Gminie Żarki wg sektorów w 2020 roku

Sektor:	Zużycie energii MWh/rok
Społeczeństwo	7209,35
Obiekty publiczne i oświetlenie	585,40
Usługi i handel	14978,142
SUMA:	22772,90

Źródło: Dane podstawowego dokumentu „Projektu założeń (...)” z roku 2016 oraz dane gestorów energetycznych za rok 2020



Rysunek 17 Zapotrzebowanie na energię elektryczną wg sektorów na terenie Gminy Żarki w 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne

Zużycie energii elektrycznej na przełomie ostatnich lat wzrosło o 12 %. Można się spodziewać, iż zużycie energii elektrycznej w najbliższych latach będzie nadal rosnąć. Dla oświetlenia ulicznego zużycie energii elektrycznej zmalało dzięki poczynionym inwestycjom związanym z modernizacją oświetlenia, o czym mowa w rozdziale 3.1.5.

Najwięcej energii elektrycznej konsumuje sektor usługi handlu. Wiąże się to z dynamicznym rozwojem Gminy Żarki, wzrostem gospodarczym.

Prognoza zużycia energii elektrycznej do roku 2030 (por. dalsza część opracowania) została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2040 roku”.

Od kilku lat można obserwować również znaczną poprawę świadomości ekologicznej wśród społeczeństwa i coraz częstsze zastosowanie urządzeń energooszczędnych, może się to dodatkowo przyczyniać do spowolnienia tempa ww. wzrostu zużycia energii elektrycznej do roku 2036.

### 3.2.3 Bezpieczeństwo energetyczne Gminy Żarki

Stan sieci elektroenergetycznej oceniany jest jako dobry. Tauron Dystrybucja S.A. zgodnie z zapisami właściwych przepisów prawa oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej planuje i realizuje modernizacje / remonty oraz bieżące zabiegi eksploatacyjne w sieci wysokiego napięcia, średniego napięcia oraz niskiego napięcia, których celem jest zapewnienie dobrego stanu technicznego infrastruktury sieciowej, a przez to poprawa jakości usług (m . in. redukacja czasu ograniczeń awaryjnych oraz ilości wyłączanych odbiorców) oraz spełnienie wymagań wynikających ze wzrostu zapotrzebowania na moc.

Na bezpieczeństwo pracy sieci elektroenergetycznej mają wpływ następujące czynniki:

- możliwość obciążenia linii w wyższych temperaturach otoczenia,
- gęstość sieci i jednostek wytwórczych,

- pobór mocy biernej z sieci NN i WN oraz SN.

Zagrożenia dla stabilności systemu mogą pojawić się w przypadku nałożenia się na siebie kilku niekorzystnych czynników takich jak np.: skrajnie wysokie zapotrzebowanie na moc, anomalie pogodowe, wyłączenie dużej liczby elementów sieci.

Ważną rolę w bezpieczeństwie dostawy energii odgrywa administracja samorządowa, której działania powinny doprowadzić do:

- rozwoju konkurencyjnego rynku energii poprzez eliminację barier dla konkurencji,
- rozwoju regionu w kierunku przyciągnięcia zagranicznych inwestorów,
- wzrostu potencjału kapitału ludzkiego poprzez inicjowanie wyspecjalizowanych programów szkoleniowych i ulepszenie elementów infrastruktury.

O ile obowiązki samorządów lokalnych związane z zapewnieniem bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, wynikają z przepisów prawa, to zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii jest potrzebą, a wręcz koniecznością w przypadku przedsiębiorstw produkcyjnych. Niewielkie zapady napięcia powodują wyłączenia automatyki procesów produkcyjnych, co z kolei prowadzi do przerwy w produkcji. Zatrzymanie procesu produkcyjnego rodzi znaczne konsekwencje finansowe. Chcąc zabezpieczyć przedsiębiorstwo przed stratami finansowymi zarząd szuka możliwości zagwarantowania dostaw energii elektrycznej o odpowiedniej jakości. W procesach produkcyjnych największe znaczenie ma zapewnienie dostaw energii elektrycznej.

Podstawowa rola, jaką pełni przedsiębiorstwo energetyczne, to zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, dodatkowo od gestorów oczekuje się współdziałania w zakresie zapewnienia tego bezpieczeństwa z samorządami lokalnymi oraz odbiorcami energii w celu uproszczenia przepisów tak, aby zachęcały do tworzenia i wdrażania innowacji dotyczących produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych oraz skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej.

Dodatkowo należy pamiętać, iż wzrost bezpieczeństwa dostaw energii zależy od terminowej realizacji inwestycji.

Realizacja wszystkich zadeklarowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne planów inwestycyjnych powinna być powiązana z zapewnieniem nadwyżki rezerw mocy w systemie, która umożliwiłaby długoterminowe pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną. Z danych otrzymanych od operatora sieci wiadomo, że w istniejących stacjach transformatorowych występują rezerwy mocy, jednakże należy liczyć się z budową nowych stacji i rozbudową systemu elektroenergetycznego, podyktowaną potrzebami przyszłych inwestorów.

W związku z realizacją głównego priorytetu Polityki Energetycznej Polski do 2030 r., jakim jest wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, który zależy od terminowej realizacji inwestycji w sektorze elektroenergetycznym w obszarach wytwarzania energii elektrycznej jak i infrastruktury sieciowej. W związku z tym Prezes URE został wyposażony w dodatkowe

**AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”**

kompetencje, dotyczące monitorowania zamierzeń inwestycyjnych oraz ich realizacji, który umożliwia bardziej szczegółową ocenę stopnia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej.

Dla bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej istotne są dodatkowe działania związane m.in. z wprowadzeniem dodatkowych usług systemowych takich jak rezerwa interwencyjna oraz zmniejszenie zapotrzebowania na moc (aktywizacja strony popytowej).

### 3.2.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Zakłada się, że w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Żarki będzie mieścić się w granicach 0,5 - 3,5% ( wg danych prognoz URE). W związku z powyższym przyjęto wariantowość zapotrzebowania Gminy Żarki na energię elektryczną w następujący sposób: roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 0,5% - wariant STAGNACJA, roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 2,0% - wariant ROZWÓJ, roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 3,5% - wariant SKOK.

Prognozę wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną w dla Gminy Żarki przedstawia poniższa tabela:

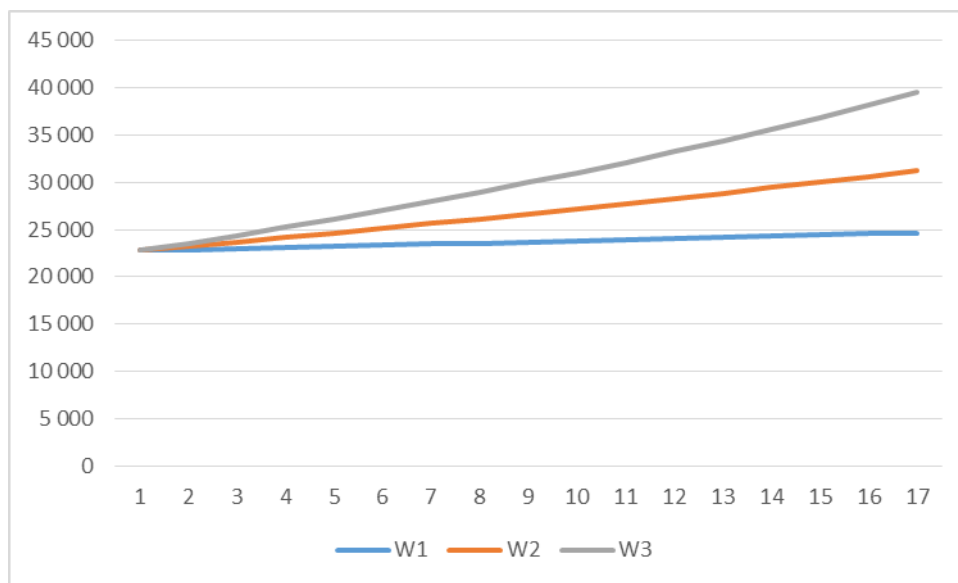
**Tabela 18 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Żarki**

Zapotrzebowanie na energię elektryczną												
Rok	Wskaźniki procentowe			[MWh]								
				Mieszkalnictwo			Instytucje i Usługi			Razem		
				Stagnacja	Rozwój	Skok	Stagnacja	Rozwój	Skok	W1	W2	W3
2020-baza	STAGNACJA	ROZWÓJ	SKOK	7 209	7 209	7 209	15 564	15 564	15 564	22 773	22 773	22 773
2021	0,50%	2,00%	3,50%	7 245	7 354	7 462	15 641	15 875	16 108	22 887	23 228	23 570
2022	0,50%	2,00%	3,50%	7 282	7 501	7 723	15 720	16 192	16 672	23 001	23 693	24 395
2023	0,50%	2,00%	3,50%	7 318	7 651	7 993	15 798	16 516	17 256	23 116	24 167	25 249
2024	0,50%	2,00%	3,50%	7 355	7 804	8 273	15 877	16 846	17 860	23 232	24 650	26 132
2025	0,50%	2,00%	3,50%	7 391	7 960	8 562	15 957	17 183	18 485	23 348	25 143	27 047
2026	0,50%	2,00%	3,50%	7 428	8 119	8 862	16 036	17 527	19 132	23 465	25 646	27 994
2027	0,50%	2,00%	3,50%	7 465	8 281	9 172	16 117	17 878	19 801	23 582	26 159	28 973
2028	0,50%	2,00%	3,50%	7 503	8 447	9 493	16 197	18 235	20 494	23 700	26 682	29 988
2029	0,50%	2,00%	3,50%	7 540	8 616	9 826	16 278	18 600	21 212	23 818	27 216	31 037
2030	0,50%	2,00%	3,50%	7 578	8 788	10 170	16 359	18 972	21 954	23 938	27 760	32 123
2031	0,50%	2,00%	3,50%	7 616	8 964	10 525	16 441	19 351	22 722	24 057	28 315	33 248
2032	0,50%	2,00%	3,50%	7 654	9 143	10 894	16 523	19 738	23 518	24 177	28 882	34 411
2033	0,50%	2,00%	3,50%	7 692	9 326	11 275	16 606	20 133	24 341	24 298	29 459	35 616
2034	0,50%	2,00%	3,50%	7 731	9 513	11 670	16 689	20 536	25 193	24 420	30 048	36 862
2035	0,50%	2,00%	3,50%	7 769	9 703	12 078	16 773	20 946	26 074	24 542	30 649	38 153
2036	0,50%	2,00%	3,50%	7 808	9 897	12 501	16 856	21 365	26 987	24 665	31 262	39 488

Źródło: Opracowanie własne



W przypadku przyspieszenia gospodarczego, które przekłada się na intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego i usługowego dla wariantu SKOK notujemy największy wzrost do poziomu 39488 MWh/rok. Obecnie najbardziej możliwym scenariuszem do zrealizowania jest wariant ROZWOJU, gdyż gospodarka kraju jak i regionu powoli zaczyna wychodzić z kryzysu, w ostatnim czasie notujemy nieznacznie przyspieszenie wzrostu gospodarczego.



Rysunek 18 Dynamika zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2036

Źródło: Opracowanie własne

### 3.2.5 System elektroenergetyczny - przewidywane zmiany

Zgodnie z przekazanym Planem Inwestycyjnym TAURON Dystrybucja S.A. oraz PSE w latach 2021 - 2036 planuje się następujące prace inwestycyjne:

Tabela 19 Plany inwestycyjne koordynowane przez gestora w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną

Planowany okres realizacji	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego - zakres rzeczowy
2021-2036	W zakresie jednotorowej linii 220 kV Joachimów – Łośnice, PSE planują działania modernizacyjne/rozwojowe, które nie zostały jeszcze ostatecznie sprecyzowane, a jednym z możliwych rozwiązań jest przedstawiona w „Planie rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021 – 2030” (PRSP) przebudowa tej linii na linię dwutorową o tym samym napięciu.
2021	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Suliszowice IV Szczypie” z włączeniem do sieci SN i nN w miejscowości Suliszowice
2021	Budowa stacji kontnerowej transformatorowej 15/0,4 kV „Żarki Konwalii” z włączeniem do sieci SN i nN w Żarkach przy ul. Konwalii
2021	Kompleksowa modernizacja linii nN zasilanej ze stacji CZW41002 Ostrów 3
2022	Przyłączenie zakładu produkcyjnego przy ul. Myszkowskiej w Żarkach
2022	Budowa stacji kontnerowej transformatorowej 15/0,4 kV przy ul. Leśnej

AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”

	w miejscowości Jaworznik
2022	Przyłączenie elektrowni fotowoltaicznej w miejscowości Jaworznik
2022	Wymiana istniejącej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV CZW20242 „Połomia Żarecka I” przy ul. Myszkowskiej w Żarkach na stację kontenerową z włączeniem do sieci SN i nN
2023	Modernizacja fragmentu linii napowietrznej 15 kV relacji SE Mijaczów- Poraj wraz z wymianą stacji transformatorowej 15/0,4 CZW20249 Przybynów I
2023	Przebudowa linii napowietrznej 15 kV relacji RS Niegowa-Myszków na odcinku ok. 2,12 km

Źródło: Dane TAURON Dystrybucja S.A., PSE

Realizacja powyższych inwestycji wpłynie na poprawę warunków zasilania północnej części województwa śląskiego, w tym Gminy Żarki.

### 3.3 Paliwa gazowe

#### 3.3.1 Sieć dystrybucyjna gazu

Przez teren Gminy Żarki przebiegają sieci średniego i niskiego ciśnienia. Na wskazanym obszarze nie występuje sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Świerklanach. Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2020 - 2029 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na przedmiotowym terenie.

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej niskiego i średniego ciśnienia na terenie Gminy Żarki jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział w Zabrze (PSG). Oddział w Zabrze (dawniej Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.) rozpoczął działalność 1 lipca 2013 roku. Przekształcenie spółki w oddział było rezultatem konsolidacji obszaru dystrybucji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA, w efekcie której sześć spółek gazownictwa zajmujących się dystrybucją gazu ziemnego w Polsce zostało połączonych w jedną spółkę ogólnopolską.

Na terenie Gminy Żarki występują sieci gazowe:

- Żarki- Wysoka Lelowska- Zaborze- średniego ciśnienia stalowe DN 32- 150 i PE DN 40-90,
- Żarki- Jarosów- Suliszowice- średniego ciśnienia stalowe DN 32-80 i PE DN 32-80,
- Żarki- Jaworznik- Kotowice- średniego ciśnienia stalowe DN 32-125 i PE DN 50,
- Żarki- średniego ciśnienia stalowe DN 32-200 i PE DN 32-50.

Źródłem zasilania powyższych gazociągów jest SRP I stopnia w Myszkowie przy ul. Partyzantów.

#### 3.3.2 Zużycie gazu

Zgodnie z danymi przekazanymi przez PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. zużycie gazu na terenie Gminy Żarki kształtuje się następująco:

Tabela 20 Infrastruktura gazowa w latach 2015- 2019

Lp.	Wybrane informacje	2015	2016	2017	2018	2019
I	Ogółem sieć gazowa z przyłączami [mb]	47402	47511	84310	84896	86355
1	Czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych) [szt.]	1100	1114	1244	1293	1330
2	Odbiorcy gazu [gospodarstwa domowe]	792	812	834	880	968
3	Zużycie gazu [MWh]	6005,0	6232,3	7119,7	7399,0	8605,2
4	Ludność korzystająca z gazu [osoba]	2 217	2 268	2 308	2 409	2 625

Źródło: GUS

Tabela 21 Liczba odbiorców gazu [szt.] w latach 2015- 2019

	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
2015	617	560	24	33	0
2016	621	570	22	29	0
2017	630	579	21	30	0
2018	656	605	21	30	0
2019	686	634	21	31	0

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Tabela 22 Zużycie gazu w ciągu roku [MWh] w latach 2015- 2019

	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
2015	9647,4	4168,8	2665,4	2813,2	0
2016	9089,2	4426,5	2268,5	2394,2	0
2017	8970,6	4888,4	1756,2	2326	0
2018	8743,3	5132,9	1668,2	1942,2	0
2019	9091,3	5876,5	1605,2	1609,6	0

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Ww. sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie Gminy Żarki.

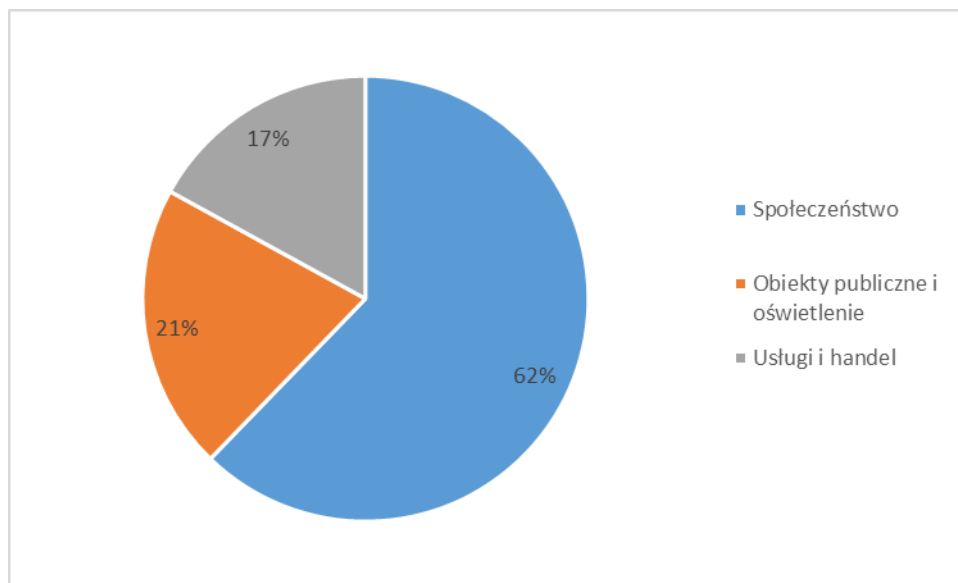
Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem wykorzystania gazu ziemnego następuje stopniowo rozbudowa sieci gazowej biorąc pod uwagę techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej. W przypadku wzrostu zapotrzebowania na paliwo gazowe dla Gminy Żarki dalsze plany rozwojowe będą analizowane na bieżąco.

W kluczowym dla niniejszego opracowania roku 2020 ( prognoza na rok 2020 w oparciu o dane historyczne) największe zużycie identyfikuje się dla gospodarstw domowych, a w drugiej kolejności dla sektora handlu i usług. Odnotowuje się także niewielki wzrost wielkości zużycia gazu dla poszczególnych odbiorców w stosunku do danych z poprzednich lat, co z pewnością jest zasługą stopniowej gazyfikacji Gminy Żarki. Prognozuje się, że do roku 2030 zużycie gazu będzie stale wzrastać. Wzrost zużycia gazu jest pożądanym kierunkiem zmian struktury energii pierwotnej i finalnej, zwłaszcza w zakresie jego wykorzystania w gospodarce komunalnej i przez sektor wytwarzania energii elektrycznej i ciepła scentralizowanego.

Tabela 23 Zużycie gazu ziemnego przez Gminę Żarki wg sektorów w 2020 roku

Zużycie gazu ziemnego	
Sektor:	MWh/rok
Spółceństwo	5876,50
Obiekty publiczne i oświetlenie	1 958,88
Usługi i handel	1605,200
<b>SUMA:</b>	<b>9440,58</b>

Źródło: Dane podstawowego dokumentu „Projektu założeń (...)” z roku 2016 oraz dane gestorów energetycznych za rok 2020



Rysunek 19 Zapotrzebowanie na gaz ziemny wg sektorów na terenie Gminy Żarki w 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne

### 3.3.3 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Zakłada się, że w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe dla Gminy Żarki będzie mieścił się w granicach 0,0 - 5,00%. W związku z powyższym przyjęto wariantowość zapotrzebowania na paliwa gazowe w następujący sposób:

- wariant STAGNACJA, wg procentowego wskaźnika zgodnie z tabelą poniżej,
- wariant ROZWÓJ, wg procentowego wskaźnika zgodnie z tabelą poniżej,
- wariant górny - SKOK, wg procentowego wskaźnika zgodnie z tabelą poniżej,

Procentowe wskaźniki przyjęto w oparciu o KRAJOWY DZIESIĘCIOLETNI PLAN ROZWOJU SYSTEMU PRZESYŁOWEGO PLAN ROZWOJU W ZAKRESIE ZASPOKOJENIA OBECNEGO I PRZYSZŁEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE NA LATA 2020 - 2029.

**AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”**

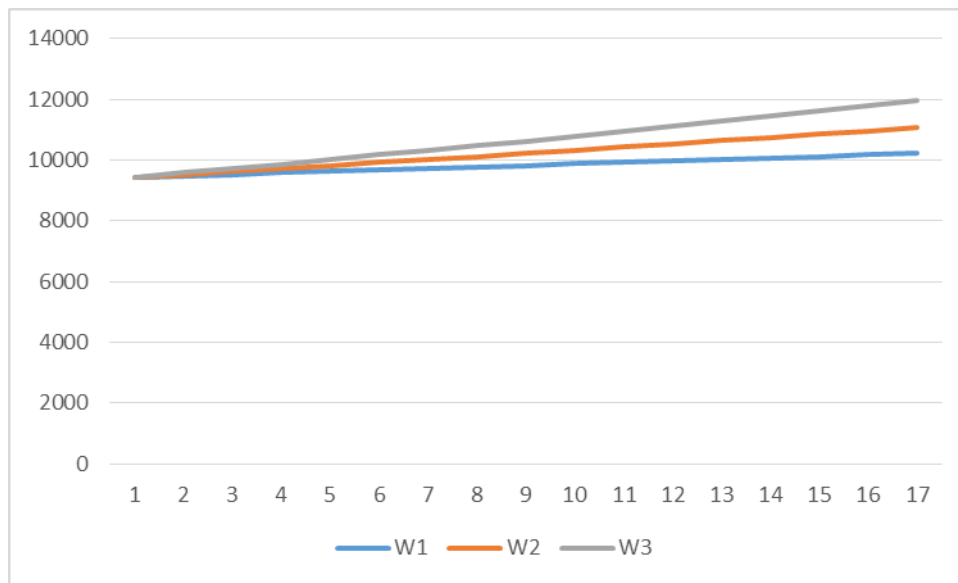
Prognozę wzrostu zapotrzebowania na paliwa gazowe w dla Gminy Żarki przedstawia poniższa tabela:

**Tabela 24 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe dla Gminy Żarki w perspektywie do 2036 roku**

Rok	Wskaźniki procentowe			Zapotrzebowanie na gaz ziemny								
				[MWh]								
				Mieszkalnictwo			Instytucje i Usługi			Razem		
				Stagnacja	Rozwój	Skok	Stagnacja	Rozwój	Skok	W1	W2	W3
<b>2020-baza</b>				<b>5877</b>	<b>5877</b>	<b>5877</b>	<b>3564</b>	<b>3564</b>	<b>3564</b>	<b>9441</b>	<b>9441</b>	<b>9441</b>
<b>2021</b>	0,50%	1,00%	1,50%	5906	5935	5965	3582	3600	3618	9488	9535	9582
<b>2022</b>	0,50%	1,00%	1,50%	5935	5995	6054	3600	3636	3672	9535	9630	9726
<b>2023</b>	0,50%	1,00%	1,50%	5965	6055	6145	3618	3672	3727	9583	9727	9872
<b>2024</b>	0,50%	1,00%	1,50%	5995	6115	6237	3636	3709	3783	9631	9824	10020
<b>2025</b>	0,50%	1,00%	1,50%	6025	6176	6331	3654	3746	3840	9679	9922	10170
<b>2026</b>	0,50%	1,00%	1,50%	6055	6238	6426	3672	3783	3897	9727	10021	10323
<b>2027</b>	0,50%	1,00%	1,50%	6085	6300	6522	3691	3821	3956	9776	10122	10478
<b>2028</b>	0,50%	1,00%	1,50%	6116	6363	6620	3709	3859	4015	9825	10223	10635
<b>2029</b>	0,50%	1,00%	1,50%	6146	6427	6719	3728	3898	4075	9874	10325	10794
<b>2030</b>	0,50%	1,00%	1,50%	6177	6491	6820	3746	3937	4136	9923	10428	10956
<b>2031</b>	0,50%	1,00%	1,50%	6208	6556	6922	3765	3976	4198	9973	10533	11121
<b>2032</b>	0,50%	1,00%	1,50%	6239	6622	7026	3784	4016	4261	10023	10638	11287
<b>2033</b>	0,50%	1,00%	1,50%	6270	6688	7131	3803	4056	4325	10073	10744	11457
<b>2034</b>	0,50%	1,00%	1,50%	6301	6755	7238	3822	4097	4390	10123	10852	11628
<b>2035</b>	0,50%	1,00%	1,50%	6333	6822	7347	3841	4138	4456	10174	10960	11803
<b>2036</b>	0,50%	1,00%	1,50%	6365	6891	7457	3860	4179	4523	10225	11070	11980

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku przyspieszenia gospodarczego, które przekłada się na intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego i usługowego dla wariantu SKOK notujemy największy wzrost do poziomu 11980 MWh/rok. Obecnie najbardziej możliwym scenariuszem do zrealizowania jest wariant ROZWOJU, gdyż gospodarka kraju jak i regionu powoli zaczyna wychodzić z kryzysu, w ostatnim czasie notujemy nieznacznie przyspieszenie wzrostu gospodarczego.



Rysunek 20 Dynamika zapotrzebowania na paliwa gazowe

Źródło: Opracowanie własne

### 3.3.4 Przewidywane zmiany

Aktualny Plan Rozwoju sieci gazowych oraz Plan Inwestycyjny nie przewiduje realizacji zadań inwestycyjnych z zakresu rozbudowy i modernizacji sieci gazowej.

Rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesów przyłączeniowych a wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na ww. terenach będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco są usuwane awarie. Całodobowe pogotowie gazowe czuwa nad bezpieczeństwem oraz ciągłością dostawy paliwa gazowego. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.

## 4 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

### 4.1 Wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw i energii

W odniesieniu do energii cieplnej należy stwierdzić, iż nie istnieją możliwości korzystania z nadwyżek dla lokalnych kotłowni.

Istniejące nadwyżki energii elektrycznej (rezerwy mocy na GPZ - tach) mogą zostać zagospodarowane dzięki podłączaniu do sieci nowych odbiorców w związku z rozwojem Gminy Żarki.

W związku z istniejącą siecią gazową i ciepłowniczą istnieją także możliwości wykorzystania nadwyżek gazu ziemnego, które mogłyby zostać wykorzystane poprzez rozbudowę infrastruktury gazowniczej w kierunku podłączania nowych odbiorców, adekwatnie dla rozwoju sieci ciepłowniczych, zgodnie z planami zagospodarowania przestrzennego oraz postępującym rozwojem Gminy Żarki.

### 4.2 Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

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

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” według ustawy „Prawo energetyczne” (Dz.U. z 2021 poz. 716) rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

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

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

Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

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

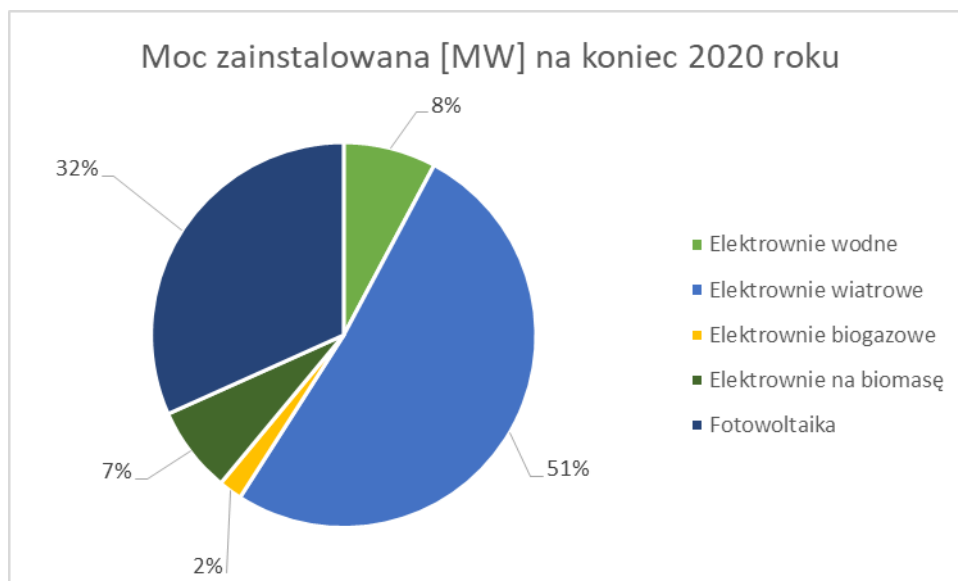


- tworzenie miejsc pracy.

Dyrektywa unijna 28/2009/WE z maja 2009 r. o promocji stosowania energii z odnawialnych źródeł energii wyznaczyła minimalny cel dla Polski w postaci 15% udziału energii z OZE w bilansie zużycia energii finalnej brutto w 2020 roku. W latach 2006 - 2010 obraz rynku energetyki odnawialnej zaczął się zmieniać i dywersyfikować. Pojawiły się nowe, obiecujące technologie i tzw. niezależni producenci energii, zaczynając od gospodarstw domowych, a kończąc na firmach spoza tradycyjnej energetyki. Spośród nowych technologii, które już zaistniały na rynku krajowym, wyróżnić można w szczególności: termiczne kolektory słoneczne (na początek do podgrzewania wody, a obecnie coraz śmielej także do ogrzewania), lądowe farmy wiatrowe i biogazownie rolnicze, poszerzające w sposób znaczący dotychczasowy, niewielki rynek biogazu tzw. „wysypiskowego”.

Na koniec grudnia 2020 r. moc zainstalowana odnawialnych źródeł energii wyniosła 12,5 GW. W porównaniu do grudnia 2019 r. nastąpił wzrost o 30,8%. Największym źródłem energii elektrycznej z OZE jest wiatr, następnie słońce.

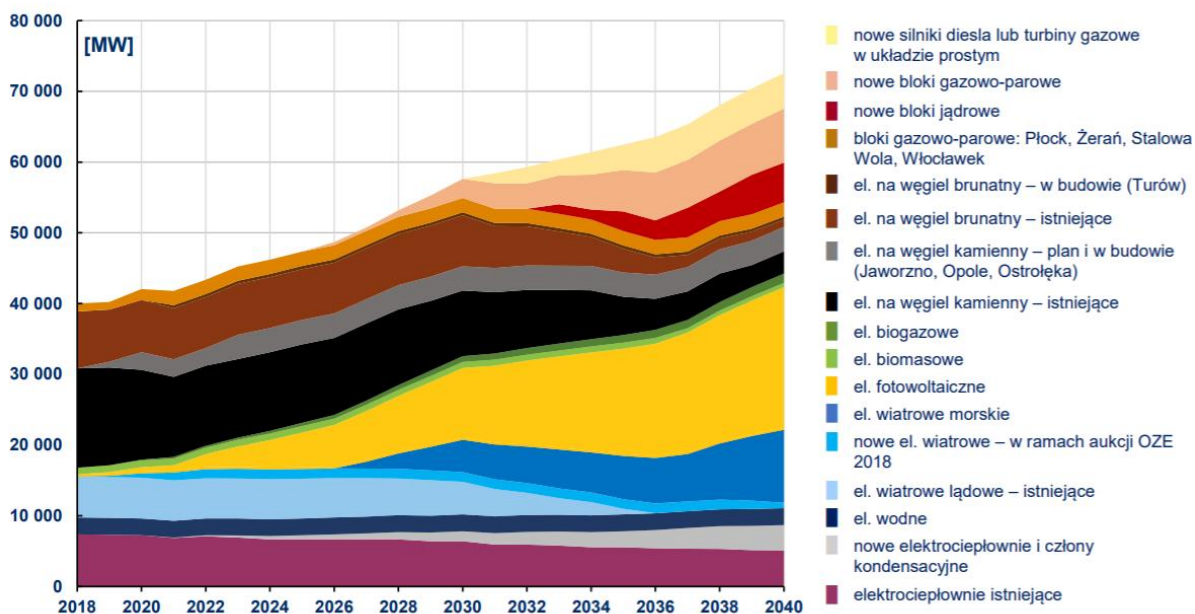
Łączna moc zainstalowana wszystkich źródeł energii elektrycznej w Polsce wyniosła w grudniu 2020 roku 51,86 GW (energetyka konwencjonalna i OZE), z tego ok. 12,5 GW to odnawialne źródła energii.



Rodzaj źródła OZE	Moc zainstalowana [MW]
Elektrownie wodne	974,1
Elektrownie wiatrowe	6401,9
Elektrownie biogazowe	247,7
Elektrownie na biomasę	906,7
Fotowoltaika	3960,0
<b>RAZEM</b>	<b>12 490,3</b>

Rysunek 21 Udział OZE w produkcji energii elektrycznej na koniec 2020 roku [MW]

Źródło: Moc zainstalowana OZE wg źródeł w grudniu 2020 r. RE na podstawie danych ARE



Rysunek 22 Prognoza struktury mocy zainstalowanej netto wg technologii do 2040 roku

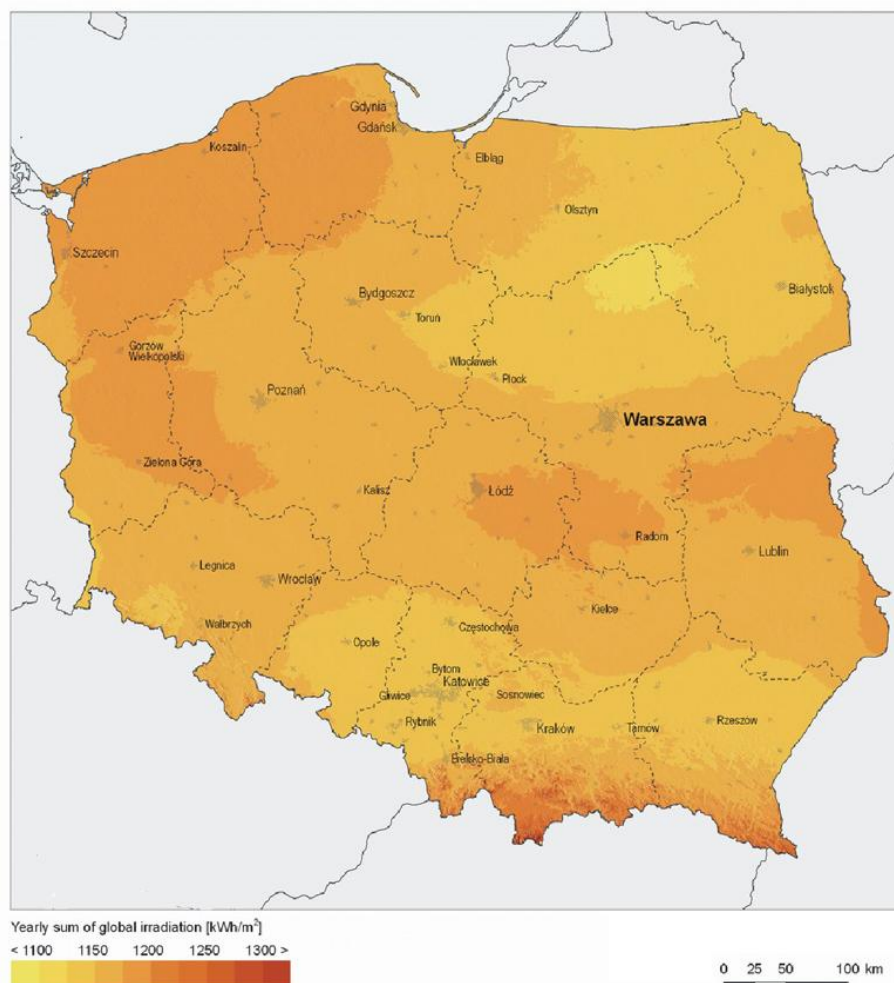
Źródło: Załącznik nr 1 do Polityki energetycznej Polski do 2040 roku (PEP2040)

Wiodącymi technologiami OZE, jeśli chodzi o inwestycje, w okresie do 2036 roku będą: elektrownie wiatrowe i fotowoltaika (udział każdej z technologii sięga 30%) oraz biogazownie (13%). W obecnej dekadzie energetyka odnawialna staje się nośnikiem innowacji, jednym z najważniejszych elementów tzw. „zielonej gospodarki” oraz źródłem wielu korzyści gospodarczych i społecznych. Jej wszechstronny (różne, uzupełniające się, komplementarne technologie) i zrównoważony rozwój służyć też będzie zwiększeniu niezależności energetycznej, poprawie bezpieczeństwa energetycznego, transformacji energetycznej do 2050 roku i stopniowego odchodzenia od udziału węgla kamiennego w produkcji energii.

#### 4.2.1 Energia słoneczna

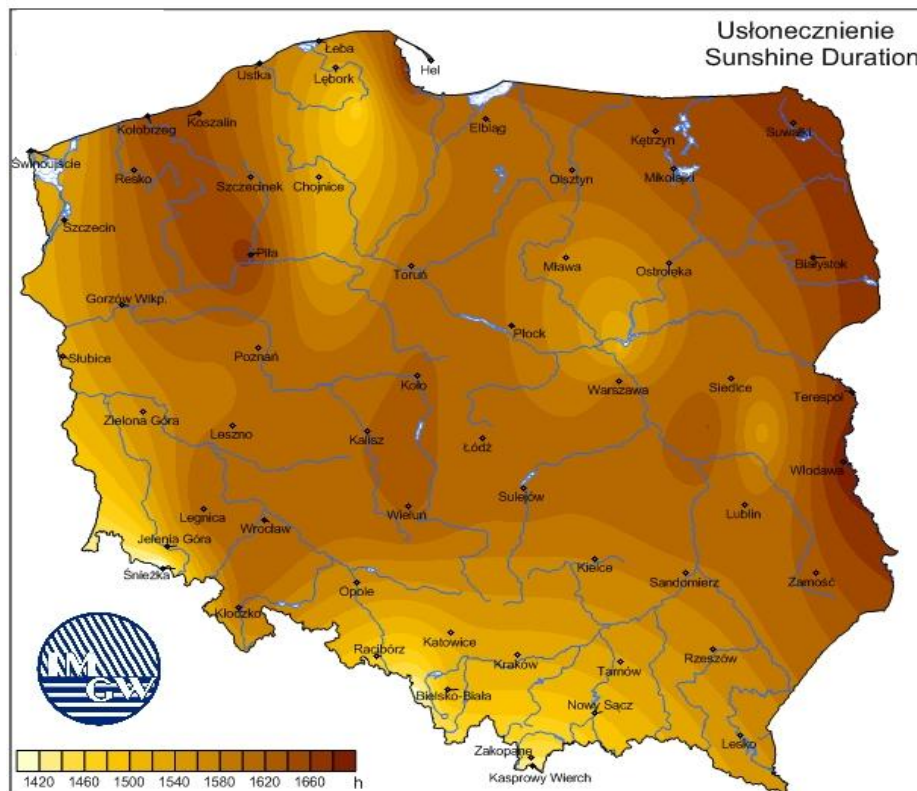
Na terenie Gminy Żarki istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają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

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



Rysunek 23 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



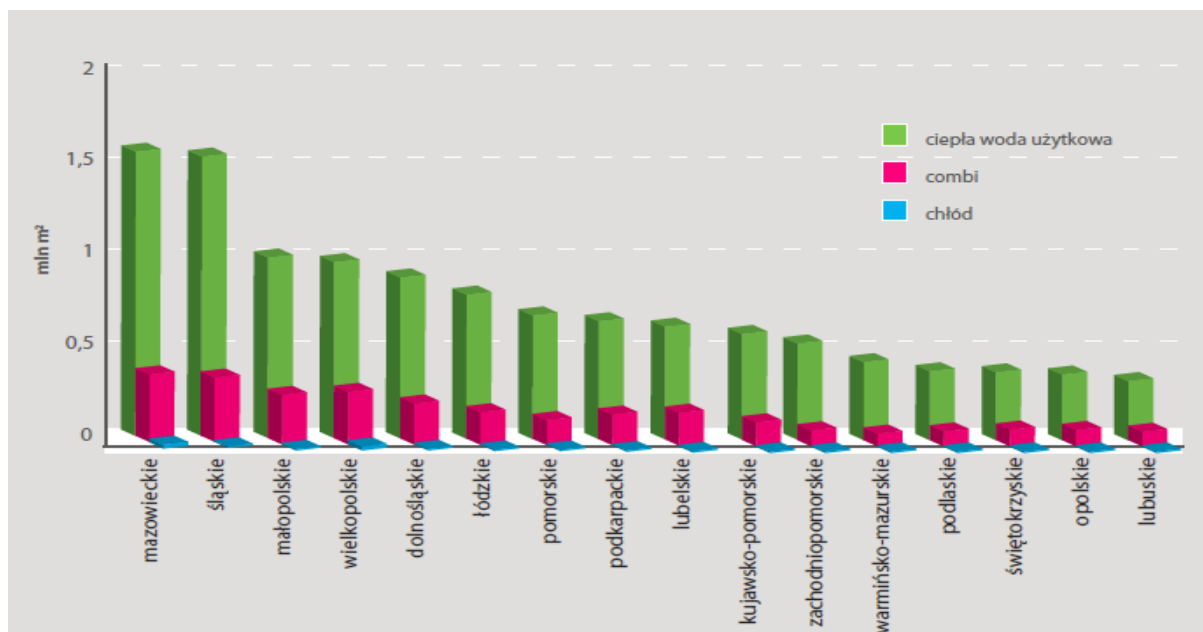
Rysunek 24 Mapa uśonecznienia Polski –średnie roczne sumy ( godziny)

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m<sup>2</sup>. Dla terenu Gminy Żarki roczna gęstość promieniowania słonecznego mieści się w granicach ok. 1100 - 1150 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnioroczna suma nasłonecznienia wynosi ok. 1560 godzin.

Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (cieplej wody użytkowej) wynoszą od 1500 zł do 3000 zł/m<sup>2</sup> powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych.

Łączne możliwości rynkowe energetyki słonecznej termicznej w kraju wynoszą 19 341 TJ.



Rysunek 25 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

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

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

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

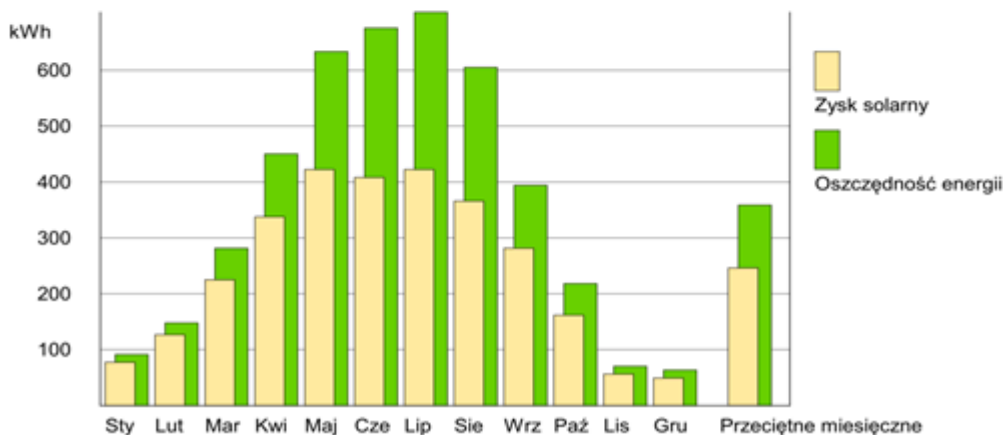
GetSolar 10.4.1

- Ekobilans -

**Projekt:** Symulacja Solarna

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

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



Rysunek 26 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego

Źródło: Program GetSolar - symulacja własna

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

#### 4.2.2 Energia wiatru

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

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

Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, proekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych. Siłownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji. Dlatego też lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom.

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

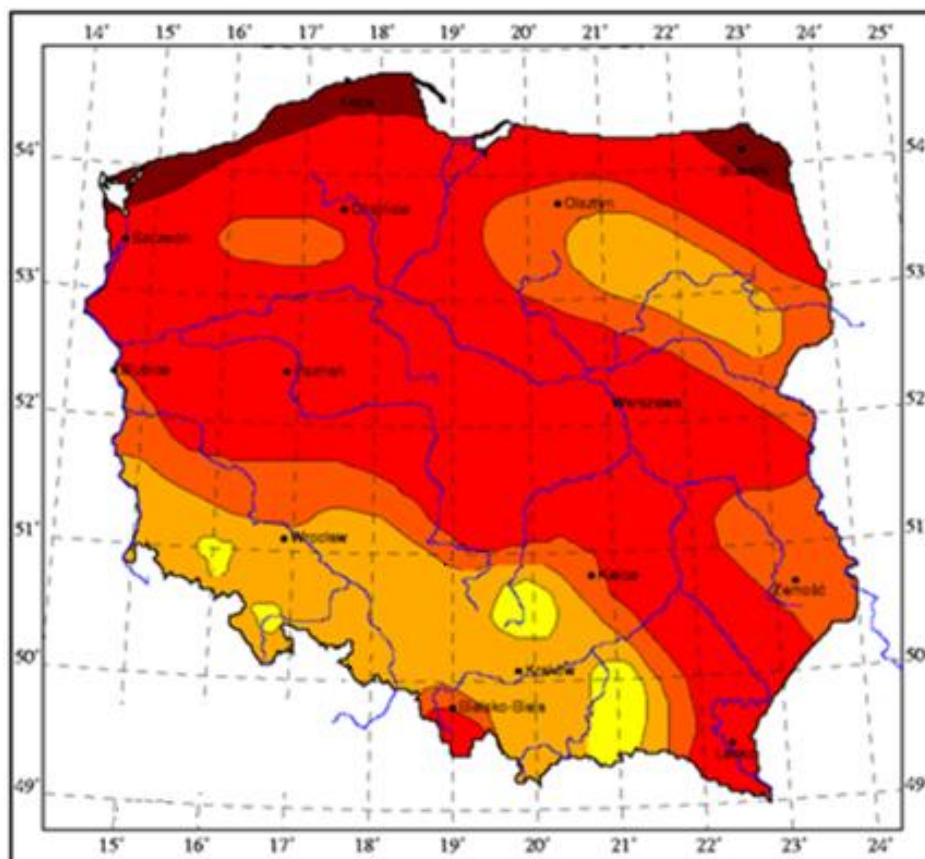
W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, co uważane jest za wartość minimalną do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości ponad 25 metrów na blisko 70% powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują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

**Tabela 25 Zasoby wiatru w Polsce**

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

*Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej*





**Strefy:**

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

**Rysunek 27 Energia wiatru**

*Źródło: koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)*

Jak wynika z powyższego rysunku i tabeli, Gmina Żarki znajduje się w IV strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach niekorzystnych.

#### 4.2.3 Energia geotermalna

##### *Geotermia wysokotemperaturowa (głęboka)*

W naszym kraju istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

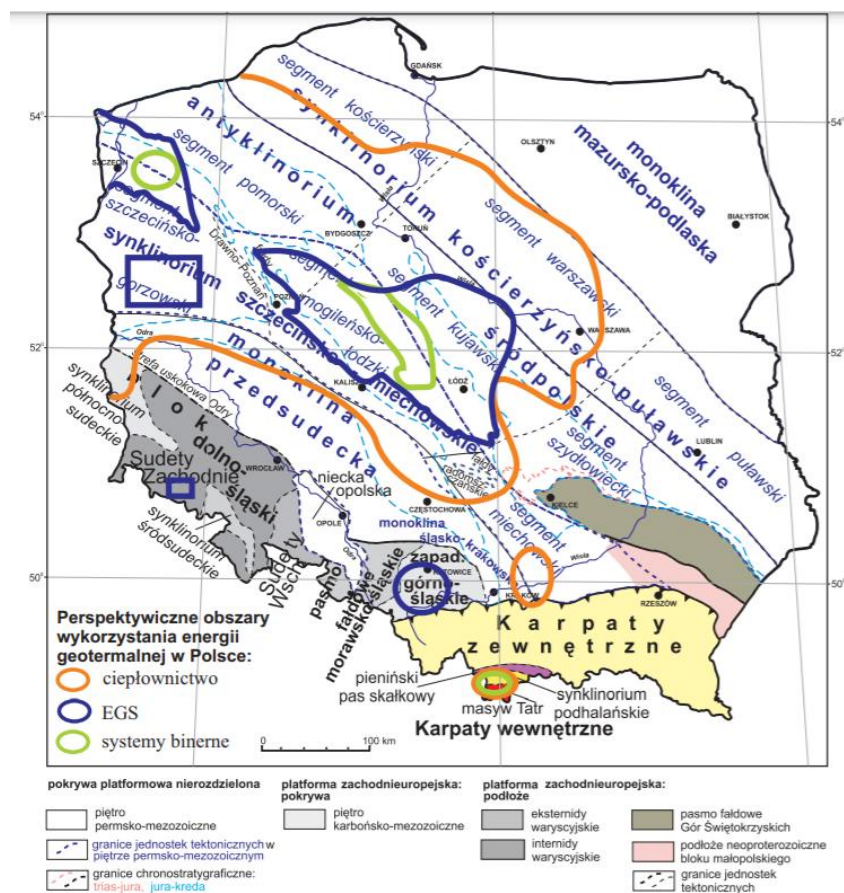
W opinii wielu naukowców i specjalistów, energia geotermalna powinna być traktowana, jako jedno z głównych odnawialnych źródeł energii. Do praktycznego zagospodarowania nadają się

obecnie wody występujące na głębokościach do 3 - 4 km. Temperatury wody geotermalnej w złożach mogą osiągnąć temp. rzędu 20 - 130 °C.

Gmina Żarki znajduje się w jednostce geologicznej, gdzie wody termalne osiągają temperatury do 20°C.

Statystycznie, średnie temperatury oscylują przeważnie wokół wartości 20°C (od 15 - 25°C), a średnie wydajności ujęć wokół wartości 50 m<sup>3</sup>/h. Stosując pompy ciepła możliwe jest pozyskanie z jednego ujęcia średniej mocy termicznej rzędu 0,8 MW i energii cieplnej około 7,6 TJ/rok.

Na poniższym rysunku przedstawiono potencjał energii geotermalnej:



Rysunek 28 Potencjał energii geotermalnej

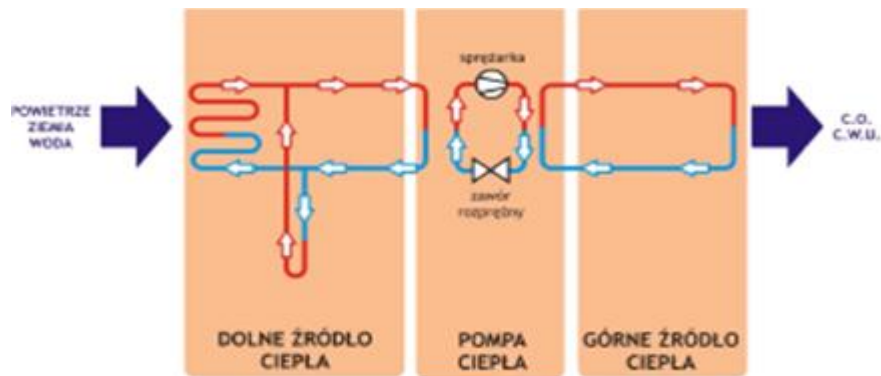
Źródło: Mapa jednostek tektonicznych Polski pod pokrywą kenozoiczną (na podstawie [36], zmodyfikowane przez M. Hajto) z lokalizacją perspektywicznych obszarów dla wykorzystania zasobów geotermalnych

Budowa instalacji geotermalnej na omawianym obszarze będzie możliwa wyłącznie wtedy, gdy przeprowadzone ekspertyzy w zakresie występowania złoża geotermalnego potwierdzą ekonomiczną zasadność jego wykorzystania lub gdy wystąpi znaczny wzrost zapotrzebowania na ciepło.

### Geotermia niskotemperaturowa (płytko)

Tak jak w całym kraju, na terenie Gminy Żarki istnieją dobre warunki do rozwoju tzw. płytkiej energetyki geotermalnej bazującej na wykorzystaniu pomp ciepła, w których obieg

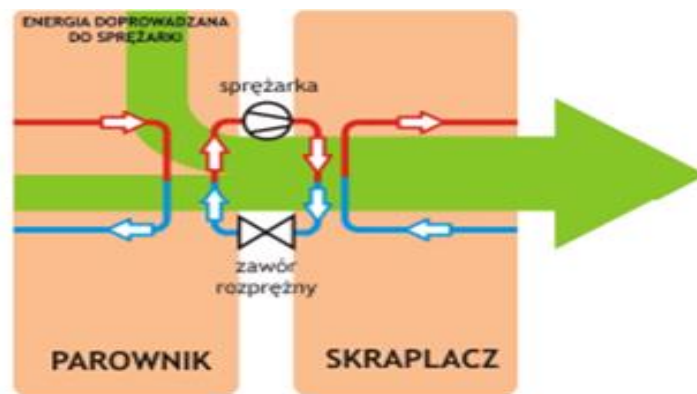
termodynamiczny odbywa się w odwrotnym cyklu Carnota. Upraszczając, zasada działania pompy ciepła przedstawiona jest na poniższym schemacie.



Rysunek 29 Zasada działania pompy ciepła

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Kluczowym elementem jest obieg pośredni stanowiący właściwą pompę ciepła.



Rysunek 30 Obieg pośredni pompy ciepła

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Zasada działania pompy ciepła jest identyczna jak zasada działania lodówki, z tą różnicą, że zadania pompy i lodówki są przeciwne - pompa ma grzać, a lodówka chłodzić. W parowniku pompy ciepła czynnik roboczy wrząc odbiera ciepło dostarczane z obiegu dolnego źródła (gruntu), a następnie po sprężeniu oddaje ciepło w skraplaczu do obiegu górnego źródła (obieg centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej). Ponieważ wrzenie czynnika roboczego odbywa się już przy temperaturach poniżej - 43°C, dlatego pompa ciepła może pobierać ciepło z gruntu nawet przy jego minusowych temperaturach. Tym samym pompa ciepła jest całorocznym źródłem ciepła. Wraz z obniżaniem się temperatury dolnego źródła (gruntu) zmniejsza się oczywiście efektywność pompy, ale praca układu jest kontynuowana. Rośnie wówczas zużycie energii elektrycznej niezbędnej do pracy sprężarki, obiegów dolnego i górnego źródła ciepła oraz układu sterowania. Współczesne gruntowe pompy ciepła posiadają współczynnik efektywności COP sięgający 4 - 5, co oznacza, że w warunkach umownych zużywając 1 kWh energii elektrycznej dostarczają 4 - 5 kWh energii cieplnej. W Polsce pompę ciepła instaluje się w jednym na pięćdziesiąt nowobudowanych domów, w Szwecji w 95%, w Szwajcarii w 75%, w Austrii, Niemczech, Finlandii i Norwegii, w co trzecim

budowanym domu. Instalacje kotłowe wymienia się na pompy ciepła również w starych domach. W przodującej pod tym względem Szwecji już niemal połowę (700 000) wszystkich domów wyposażono w pompę ciepła. Zainteresowanie pompami ciepła jest w Polsce bardzo duże, ale istotną barierą są dość wysokie koszty instalacji. W krajach europejskich władze państwowe lub/i lokalne wspierają inwestorów chcących instalować w pompy ciepła. We Francji od podatku osobistego można odpisać 50% kosztów zakupu pompy ciepła. W Szwecji, Niemczech, Szwajcarii i wielu innych krajach europejskich są różnorodne systemy ulg i zachęt finansowych, zmniejszających o kilkadziesiąt procent koszty inwestycyjne, a niekiedy również koszty eksploatacyjne. Można spodziewać się, że również w Polsce pojawią się skuteczne systemy wsparcia, a wtedy nastąpi znaczące przyspieszenie w instalowaniu pomp ciepła.

#### 4.2.4 Energia wody

Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Zasoby wodno - energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katastem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

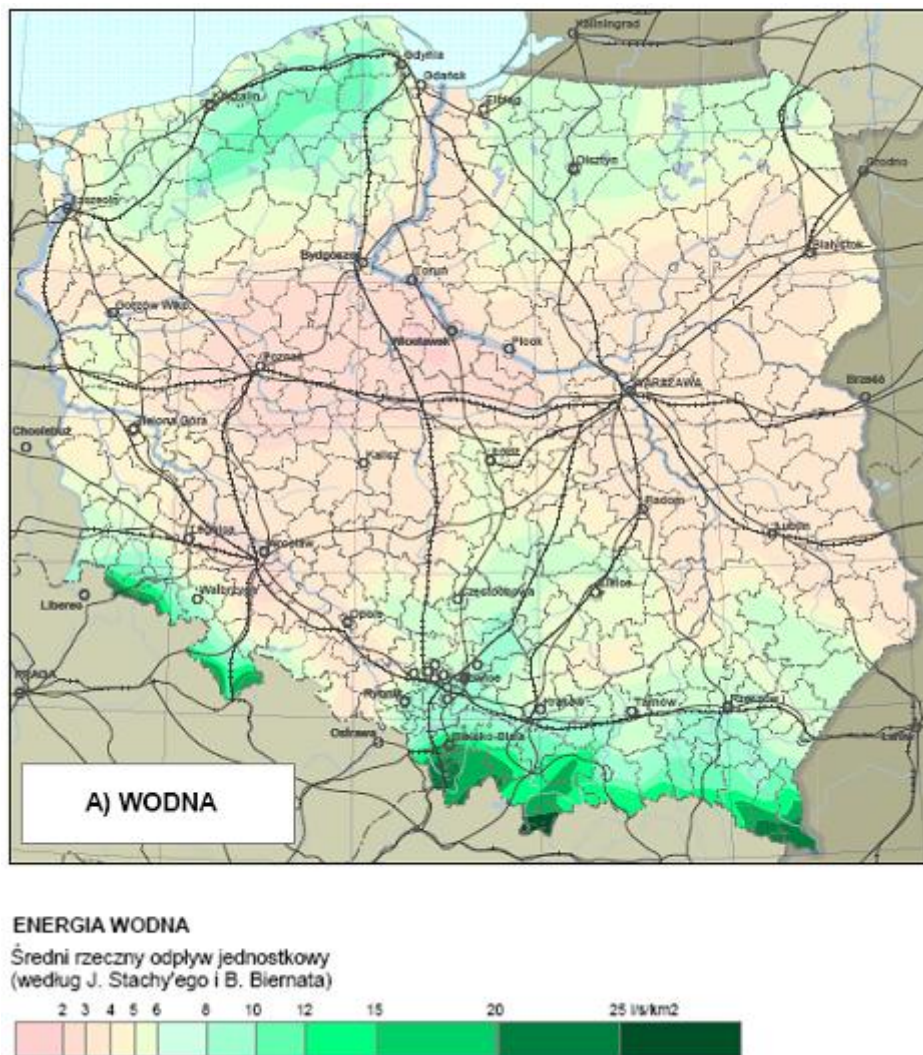
Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW - 1 MW, ewentualnie 300 kW - 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 - 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski i należy stwierdzić, że także na terenie Gminy Żarki nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania elektrowni wodnych.

Podjęcie decyzji o budowie MEW musi być poprzedzone głęboką analizą czynników mających wpływ także na jej koszt oraz spodziewanych korzyści finansowych. Dla przykładu nakłady inwestycyjne dla mikroelektrowni o mocy do 100 kW wynoszą od 1900 do 2500 zł/kW.





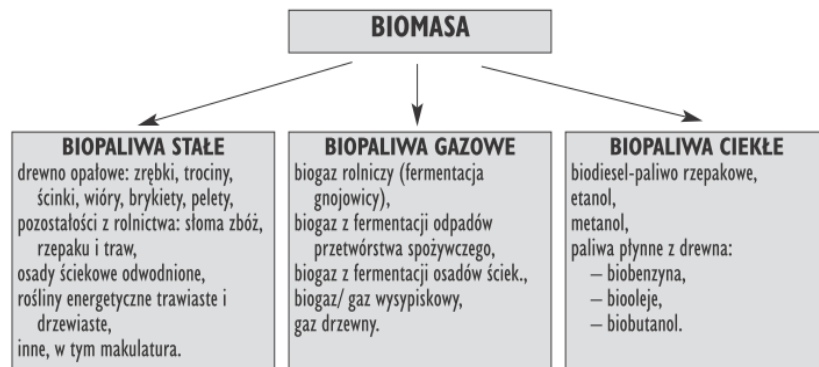
Rysunek 31 Energia wodna

Źródło: *Koncepcja przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)*

#### 4.2.5 Biomasa

Biomasa stanowi trzecie, co do wielkości na świecie, naturalne źródło energii. Według definicji Unii Europejskiej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich (Dyrektywa 2001/77/WE). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 grudnia 2004 roku biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji.

Jako surowiec energetyczny wykorzystywana jest głównie biomasa pochodzenia roślinnego.



Rysunek 32 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy

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

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

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

Biomasa jest podstawowym obok energii słońca źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce. Do stopniowego wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych, przyczyniło się między innymi znaczące zwiększenie wykorzystania drewna i odpadów drewna, uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę oraz odpady drzewne i wykorzystanie odpadów z przeróbki drzewnej.

Tabela 26 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy

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

Źródło: Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej EC BREC

Głównymi asortymentami biomasy rolniczej wykorzystywanymi w energetyce są słoma i produkty odpadowe przemysłu rolno - spożywczego. Obecnie pozyskanie słomy dla energetyki staje się coraz trudniejsze mimo to pozyskanie potencjału ok. 20% słomy zbędnej w rolnictwie wydaje się możliwe. Tak będzie do momentu wprowadzenia przez Komisję

Europejską uregulowań wymagających ograniczenia przez rolnictwo emisji gazów cieplarnianych poprzez zwiększenie sekwestracji węgla w glebach. Wtedy większa ilość słomy pozostawiana będzie na polach i zmniejszą się potencjały słomy dostępnej dla energetyki. Szacując, że 65% hektara jest obsiewana roślinami uprawnymi i 20% z tego trafia na cele energetyczne, można ocenić przybliżony potencjał energetyczny biomasy uprawnej.

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

Tabela 27 Potencjał wykorzystania energii z biomasy

Gmina	Powierzchnia gminy[ha]	Grunty rolne [ha]	Potencjał biomasy rolnej [GJ]	Grunty leśne i zakrzewione [ha]	Potencjał biomasy leśnej [GJ]	Suma potencjału biomasy [GJ]
Żarki	10 100	6363	<b><u>37 741,98</u></b>	3030	<b><u>14 371,90</u></b>	<b><u>52 113,88</u></b>

Źródło: Opracowanie własne

Metodologia obliczeń potencjału:

a) potencjał rocznego uzysku słomy-  $Z_s$

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

gdzie:

- A - powierzchnia gruntów rolnych [ha],
- $y_s$  - plon słomy uzyskany z hektara [t/ha/rok],
- $F_w$  - współczynnik wykorzystania na cele energetyczne [%].

$$Z_s = 6363 \times 2,8 \times 20 \% = \mathbf{3\ 563,28\ t/rok}$$

b) potencjał energetyczny słomy-  $P_s$

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

gdzie:

- $Z_s$ - potencjał rocznego uzysku słomy [t/rok],
- $w_s$ - średnia wartość opałowa dla słomy o zawilgoceniu 15 % [GJ/t],
- $A_{ob}$  - procent obsianej powierzchni 1 ha (średnio 65 %).

$$P_s = 3\ 563,28 \times 15 \times 0,65 = \mathbf{37\ 741,98\ GJ/rok}$$

W celu oszacowania potencjału drzewnego z lasów położonych, biorąc zróżnicowaną gęstość poszczególnych gatunków drewna, przyjęto średnią wartość energetyczną na poziomie  $8 \text{ GJ/m}^3$ , dla drzewa o wilgotności 10 %- 20 %.

#### Metodologia obliczeń potencjału

a) potencjał biomasy z lasów-  $Z_d$

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

gdzie:

- A- powierzchnia lasów na terenie gminy [ha],
- I- przyrost bieżący miąższości [ $\text{m}^3/\text{ha}/\text{rok}$ ],
- $F_w$ - wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],
- $F_e$ - wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%].

$$Z_d = 3030 \times 7,7 \times 20 \% \times 55 \% = \underline{2\,566,41 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

b) potencjał energetyczny biomasy z lasów-  $P_d$

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

gdzie:

- $Z_d$ - potencjał biomasy pozyskanej z lasów [ $\text{m}^3/\text{rok}$ ],
- $w_d$ - średnia wartość opałowa dla drewna o zawilgoceniu 10 %-20 % [ $\text{GJ}/\text{m}^3$ ].

$$P_d = 2566,41 \times 8 \times 0,7 = \underline{14\,371,90 \text{ GJ}/\text{rok}}$$

#### **4.2.6 Energia biogazu**

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

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



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

Zalety wynikające ze stosowania instalacji biogazowych:

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

Informacje na temat infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na terenie Gminy Żarki:

Długość czynnej sieci wodociągowej na początek 2020 roku:	131400 mb
Długość czynnej sieci wodociągowej na koniec 2020 roku:	131800 mb
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej na początek 2020 roku:	52 100 mb
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej na koniec 2020 roku:	52 100 mb

Dostęp do sieci wodociągowej w gminie posiada 98 % mieszkań.

Na dzień 31 grudnia 2020 r. w Gminie Żarki 4932 mieszkańców miało dostęp do sieci kanalizacyjnej. W 2020 r. udział ścieków oczyszczonych w ściekach wymagających oczyszczenia wynosił 100 %.

**Tabela 28 Potencjał wykorzystania energii biogazu ze ścieków**

Gmina	Liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji	Roczna ilość wytwarzania ścieków [m <sup>3</sup> /rok]	Potencjał biogazu ze ścieków [GJ/rok]
Żarki	4932	150 000	<b><u>2 332,89</u></b>

Źródło: GUS stan na dn. 31-12-2020

Metodologia obliczeń potencjału biogazu:

a) potencjał biogazu-  $Z_{bio}$

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

gdzie:

$L_m$ - liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji,

$I$ - roczna jednostkowa ilość wytwarzania ścieków [m<sup>3</sup>/rok].

$$Z_{bio} = 4932 \times 150\,000 \times 0,2 = \mathbf{147\,960\,000\,m^3/rok}$$

b) potencjał energetyczny biogazu-  $P_{bio}$

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

gdzie:

$Z_{bio}$ - potencjał biogazu [ $\text{m}^3/\text{rok}$ ],

$w_{bio}$ - wartość opałowa biogazu [ $\text{MJ/rok}$ ].

$$P_{bio} = \underline{2\,332,89 \text{ GJ/rok}}$$

### **Biogaz z biogazowni rolniczej**

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90 % czasu w ciągu roku. Zarówno ilość jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowi jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu, lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami cieplnymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

W zależności od wielkości potencjału oraz możliwości pozyskania biogazu wyróżniamy trzy strefy ekonomicznej opłacalności: A, B i C, odpowiadające odpowiednio największemu, średniemu i małemu potencjałowi.

Do grupy gmin, które charakteryzują się najbardziej korzystnymi warunkami do rozwoju biogazowni rolniczych (grupa A) zaliczono te gminy, na terenie których występuje pogłowie podstawowych gatunków zwierząt gospodarskich w ilości ponad 2.000 SD.

Gminy, które charakteryzują się korzystnymi warunkami do rozwoju biogazowni rolniczych (grupa B) muszą spełniać przynajmniej jeden z poniższych warunków:

- występowanie pogłowie w ilości 1.000 sztuk bydła,
- występowanie pogłowie w ilości 4.000 sztuk trzody,
- występowanie pogłowie ilości 100.000 sztuk drobiu.

Gmina Żarki spełnia kryteria grupy C.

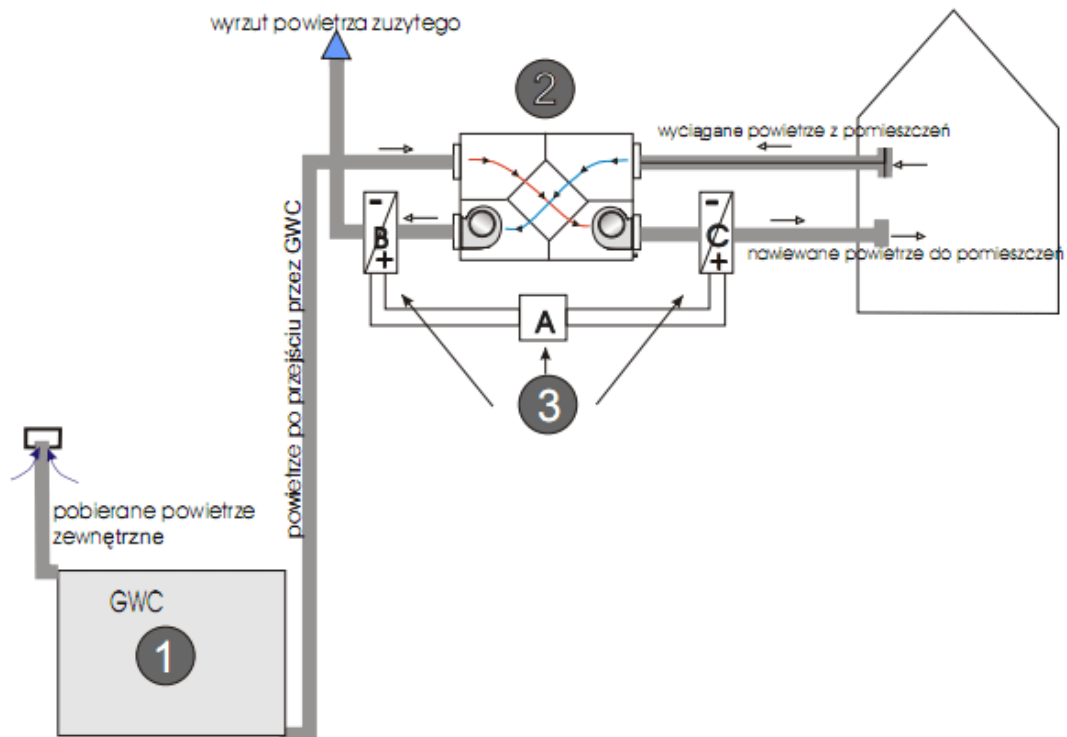
### **4.3 Systemy z wykorzystaniem OZE**

Wysokie koszty energii elektrycznej i cieplnej mobilizują do inwestycji w nowoczesne rozwiązania, mające wpływ na zmniejszenie strat ciepła. Największe straty ciepła w budynku powodowane są głównie na skutek przenikania i systemu wentylacji. Zdecydowanie większy procent stanowią straty ciepła na wentylację, które mogą dochodzić nawet do 60%. Rozsądnym rozwiązaniem jest zastosowanie wentylacji nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła. Zasada działania takiego systemu opiera się na odzysku ciepła z powietrza

wywiewnego z pomieszczeń i przekazaniu go świeżemu nawiewanemu strumieniowi powietrza.

### System wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w połączeniu z gruntowym wymiennikiem ciepła i pompą ciepła

System wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej z powodzeniem można połączyć z odnawialnymi źródłami energii, które zapewniają dodatkowe podgrzanie strumienia powietrza napływającego do pomieszczeń.



Oznaczenia na rysunku:

1. Gruntowy wymiennik ciepła
2. Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła
3. Układ sprężarkowej pompy ciepła:
  - A. sprężarka
  - B.C. wymienniki ciepła powietrze-freon lub powietrze-glikol

Rysunek 33 Schemat systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w połączeniu z gruntowym wymiennikiem ciepła i pompą ciepła

Źródło: <http://www.pro-vent.pl>

Zastosowanie w tym rozwiązaniu gruntowego wymiennika ciepła - GWC pozwala na wstępne podgrzanie powietrza wentylacyjnego w zimie do temperatury ok. +2°C, natomiast w lecie spowoduje obniżenie temperatury powietrza nawiewanego. Wymiana ciepła zachodzi między powietrzem przepływającym przez wymiennik. Powietrze przepływające przez wymiennik ogrzewa się odbierając ciepło z gruntu lub latem ochładza oddając ciepło do gruntu.

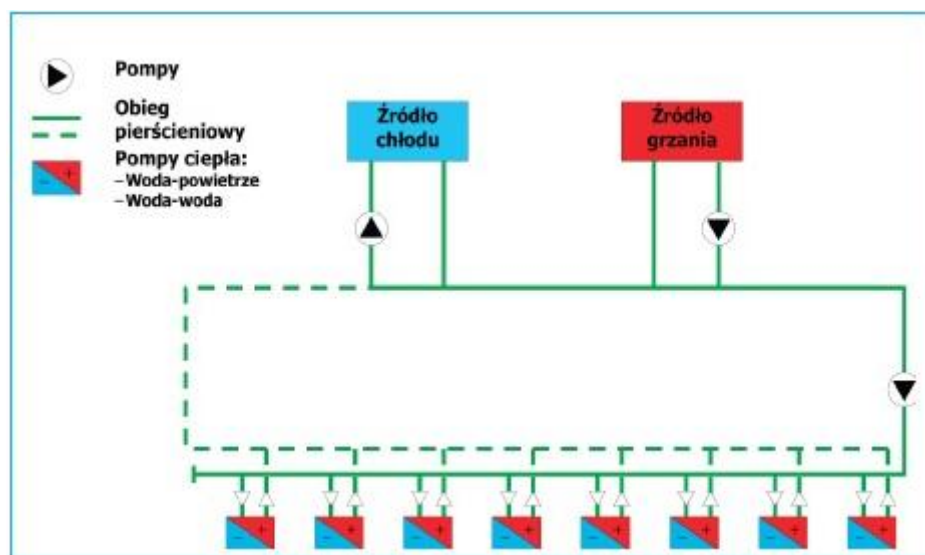
W okresie zimowym system pracy wentylacji nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła w połączeniu z GWC i pompą ciepła opiera się na wstępnym podgrzaniu powietrza w GWC do

temperatury 2 - 8°C, a następnie ogrzanie go poprzez rekuperację do około 14 - 16°C. Ogrzanie powietrza w centrali wentylacyjnej zachodzi dzięki oddaniu ciepła przez powietrze usuwane z budynku, które w procesie rekuperacji zostaje ochłodzone do temperatury około 10°C. Zadaniem pompy ciepła jest odebranie ciepła z zużytego powietrza, które następnie zostaje wykorzystane do ogrzanie świeżego powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

*System z pompami ciepła połączonymi pierścieniami wodnymi - WLHP*

**WLHP** to układy uzdatniania dwustopniowe, gdzie urządzeniem końcowym jest pompa ciepła. W układzie pracują pompy typu powietrze - woda z odwracalnym obiegiem chłodniczym i skraplaczem chłodzonym wodą. Urządzenia pracują w instalacji, tworzącej pierścień tzw. pętlę wodną, stanowiącą układ zamknięty. Woda krążąca w obiegu spełnia funkcję czynnika, przenoszącego energię pomiędzy pomieszczeniami.

Pompy umieszczone są w poszczególnych pomieszczeniach. Istnieje możliwość niezależnego ogrzewania lub chłodzenia pomieszczeń w tym samym czasie. Ciepło może być przekazywane z jednego do drugiego pomieszczenia.



Rysunek 34 Schemat systemu WLHP

Źródło: [www.chlodnictwoiklimatyzacja.pl](http://www.chlodnictwoiklimatyzacja.pl)

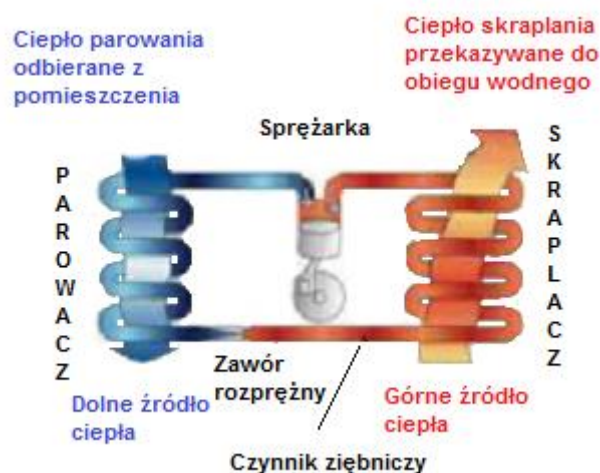
Cyrkulacja w układzie jest wymuszona przez układ pompy, poszczególne pompy połączone są 2 - rurowym systemem. Woda w układzie powinna mieć temperaturę w zadanym zakresie tj. 15 - 35°C, taka temperatura pozwala eliminować izolację oraz w takim przedziale temperaturowym uzyskuje się poziom równowagi cieplnej wody obiegowej. Temperatura 15°C to temperatura punktu rosy, przy niższej temperaturze następuje kondensacja pary na przewodzie, co jest związane z koniecznością dostarczenia ciepła. Natomiast temperatura 35°C to graniczna temperatura odparowania czynnika chłodniczego, zbyt wysoka temperatura powoduje, że ciepło trzeba z układu usunąć.

System ma zastosowanie w obiektach, gdzie część pomieszczeń w budynku wymaga grzania a część chłodzenia, w budynkach ze strefą wewnętrzną i pomieszczeniami przylegającymi do ścian zewnętrznych występują 3 fazy:

1. powyżej 15 st. C - cały budynek potrzebuje chłodzenia,
2. poniżej -10 st. C - cały budynek potrzebuje grzania,
3. zakres temperatur od - 10 do 15 st. C - część pomieszczeń potrzebuje grania a część chłodzenia, w zależności od ilości generowanej energii wewnętrznej budynku przy pewnych temperaturach ustala się stan równowagi.

Praca układu WLHP:

### 1. Tryb chłodzenia pomieszczeń

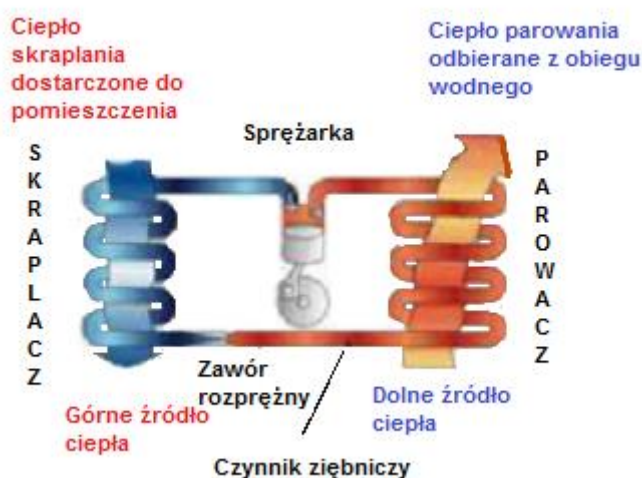


Rysunek 35 Tryb pracy chłodzenia rewersyjnej pompy ciepła

Źródło: Lipska B. Wykład - Odzysk energii w wentylacji i klimatyzacji

W parowaczu ciepło parowania jest odbierane z pomieszczenia– dolne źródło ciepła, natomiast skraplacz oddaje ciepło skraplania do obiegu wodnego– górne źródło ciepła.

### 2. Tryb ogrzewania pomieszczeń



Rysunek 36 Tryb pracy ogrzewania rewersyjnej pompy ciepła

Źródło: Lipska B. Wykład - Odzysk energii w wentylacji i klimatyzacji

Skrapacz oddaje ciepło skraplania do pomieszczenia - górne źródło ciepła, natomiast ciepło parowania odbierane z obiegu wodnego - dolne źródło ciepła.

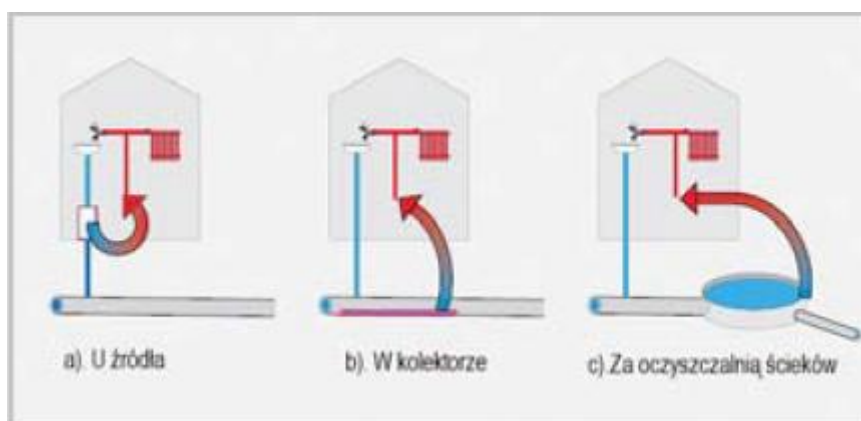
### **Odzysk ciepła z nieczystości ciekłych**

Ilość energii potrzebna na przygotowanie c.w.u. stanowi około 10 - 15% całkowitej energii, zużywanej na potrzeby bytowe użytkownika. Wykorzystana ciepła woda trafia do systemu kanalizacji a energia cieplna jest tracona do otoczenia.

Ciepło z nieczystości ciekłych można odzyskać w trzech punktach systemu kanalizacji:

- bezpośrednio u źródła, co jest związane z rozdzieleniem instalacji kanalizacji na dwa typy: ścieki ciepłe i zimne,
- w kolektorze, gdzie ciepło jest odbierane za pomocą wymiennika, znajdującego się w kolektorze,
- za oczyszczalnią ścieków, gdzie ciepło jest odbierane za pomocą wymienników, umieszczonych w kolektorze lub kanale odprowadzającym ścieki.

Proces odzysku ciepła ze ścieków opiera się na pracy pompy ciepła, która pobiera energię cieplną ze środowiska, a następnie podnosi jej temperaturę użyteczną do celów ogrzewania za pomocą czynnika chłodniczego. Dolnym źródłem ciepła w tym przypadku są odprowadzane nieczystości ciekłe. Odbiór ciepła jest możliwy poprzez wymiennik umieszczony w kolektorach kanalizacyjnych lub kanałach, odprowadzających oczyszczone ścieki do odbiornika.



Rysunek 37 Lokalizacja możliwych punktów odbioru ciepła ze ścieków

Źródło: Kuliczkowski P. Alternatywne pozyskiwanie energii z kanałów sanitarnych za pomocą technologii bezwykopowych

## 5 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIĘ ENERGII

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkownika w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

- zasoby paliw są ograniczone,
- dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,
- z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową,
- należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania, świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

W Polsce przed rokiem 1990 w wyniku przyjętej polityki społeczno - gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użytkowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie.

Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej.

W Polsce udział sektora bytowo - komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Tam, gdzie zużywa się znacznych ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Bardzo duże możliwości oszczędzania mają również odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

W chwili obecnej sektor bytowo - komunalny zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii, wodomierzy, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże

## AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”

straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej. Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii. Wiąże to się z dopasowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności,
- opalane paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nieprzekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na mieszkaniowo – rekreacyjny charakter danej gminy.



Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i płytwów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące),
- elektrociepłownie.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem. Ze źródeł ciepła z kotłami opalonymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 – 70%. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi. Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43%). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym użytym w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pelet, słoma, drewno, owies,

## AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”

- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szanse na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery, zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych - zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Gminy Żarki należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem i przechodzenie na opalania gazem ziemnym, pompy ciepła. Ponadto, przy modernizacji kotłowni należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

Modernizacja kotłowni musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,

## AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”

- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym, bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie Gminy Żarki możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom Gminy Żarki bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku.

W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez gminy na zapewnienie odpowiednich standardów związanych oświetleniem ulicznym.

Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową to rozwiązanie umożliwiające uzyskanie oszczędności w budżecie gmin i dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Żarki przewidziano do realizacji inwestycje zmniejszające zużycie energii. Są to przedsięwzięcia wynikające z lokalnych planów strategicznych i inwestycyjnych, planowane do realizacji przez samorząd Gminy Żarki. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców Gminy Żarki. Spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz gminy, osoby zamieszkujące daną gminę przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego.

Inwestycje zaplanowane do realizacji przez Gminę Żarki spełniają wymogi *Ustawy o efektywności energetycznej* z dnia 15 kwietnia 2011 r., której art. 10 mówi, że: „jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej 2 ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.”. Obecnie samorząd lokalny dostrzega potrzebę uporządkowania działań w zakresie wymiany kotłów i/lub montażu urządzeń

## AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”

bazujących na odnawialnych źródłach energii oraz wykorzystania zalet płynących z programowania tego procesu.

Działania termomodernizacyjne podejmowane indywidualnie przez mieszkańców dotyczą całej substancji budynków mieszkalnych.

Celem jest:

- obniżenie kosztów ogrzewania,
- podniesienie standardu budynków,
- zmniejszenie emisji gazów spalinowych dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło,
- całkowita likwidacja niskich emisji.

Zaleca się również rozszerzenia programu działań termomodernizacyjnych w Gminie Żarki.

W tym zakresie zaleca się:

- Opracowanie programu termomodernizacji budynków z zastosowaniem Ustawy „O wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych”. Powinno się dążyć do stworzenia wykazu obiektów użyteczności publicznej, które wymagają działań termomodernizacyjnych.  
W kolejnym etapie wykonać audyty energetyczne, które ocenią zużycie energii oraz wyszczególnią niezbędne działania poprawiające charakterystykę energetyczną tych obiektów.
- Przygotowanie programu „Zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej oraz podległych gospodarce komunalnej” dla wykonania Certyfikatów energetycznych.
- Wprowadzenie nowych technologii do gospodarstw domowych w zakresie produkcji i wykorzystania energii takich jak montaż kolektorów słonecznych do podgrzania ciepłej wody użytkowej.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej, podobnie jak energii cieplnej, jest ze zrozumiałych względów nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Energia elektryczna ma zastosowanie powszechne, a cechą charakterystyczną jej użytkowania jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko oraz wysoka, nieporównywalna z innymi substytutami energetycznymi, sprawność, zarówno w przypadku wykorzystywania do oświetlenia, napędu maszyn, sterowania sygnalizacji, telekomunikacji, itp., jak i w przypadku przetwarzania na energię mechaniczną lub ciepłą. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej powinna obejmować cykl projektowania urządzeń i instalacji oraz sieci elektroenergetycznych, jak również cykl eksploatacji tych urządzeń, instalacji i sieci, wliczając w to niezbędne przedsięwzięcia modernizacyjne. Zanim w cyklu eksploatacji zostaną podjęte wymiany modernizacyjne, powinna być dokonana szczegółowa analiza możliwości racjonalizowania gospodarki elektroenergetycznej w istniejących układach i sposobach jej

użytkowania. Ze względu na powszechny zakres zastosowań energii elektrycznej skala i rodzaj działań oszczędzających i racjonalizujących zużycie tej energii powinna uwzględniać specyfikę obiektową, technologiczną i funkcjonalną. Każdy audyt energetyczny w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej powinien być poprzedzony szczegółową analizą istniejącego stanu gospodarowania tą energią, bądź też oceną efektów takiej gospodarki, przy przyjętych (najczęściej w drodze wyboru wariantów) rozwiązaniach projektowych.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w budownictwie mieszkaniowym zaliczyć należy:

- dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt ADG, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia, istniejącego sprzętu,
- projektowanie, lub wymiana na energooszczędne, źródeł światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych, dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego, montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączenia i włączania źródeł światła,
- zastępowanie oświetlenia ogólnego, oświetleniem ogólnym zlokalizowanym,
- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- regulację ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci),
- dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę (spółkę dystrybucyjną), co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Większość z przedstawionych powyżej zaleceń można także odnieść do racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w budynkach administracyjnych i pomieszczeniach biurowych. Ważną rolę odgrywa tu również instrukcja użytkowania odbiorników elektrycznych przez ogół pracowników, szczególnie przy rozwiniętych systemach i sieciach komputerowego wspomaganego zarządzania przedsiębiorstwem lub procedurami administracyjnymi, a także w odniesieniu do wymogów użytkowania oświetlenia awaryjnego, urządzeń gwarantowanego napięcia, klimatyzacji, wentylacji, itp.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych oraz warunków korzystania z energii, oferowanych przez spółki dystrybucyjne, w taryfach dla energii elektrycznej. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną.

Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym segmencie zaliczyć należy:

- 1) wnikliwą ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
  - pomiarach mocy i energii,
  - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
  - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
  - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
  - badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
- 2) ocenę i wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
- 3) wprowadzanie usprawnień do instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych oraz eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
- 4) wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
- 5) wprowadzanie małych, bezobsługowych urządzeń sprężarkowych na poszczególnych wydziałach, w miejsce centralnej sprężarkowni,
- 6) programowanie pracy transformatorów,
- 7) wymianę niedociążonych silników, regulowanie prędkości obrotowej i ograniczanie biegu jałowego tych maszyn,
- 8) kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
- 9) optymalizacje pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej, pod względem minimalizacji strat sieciowych,
- 10) racjonalizacje oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów

obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, powierzanie doboru oświetlenia wyspecjalizowanym, w tym zakresie, pracownikom projektowym, itp.,

- 11) dobór baterii kondensatorów odpowiedniej wielkości do generowanej mocy biernej oraz ich właściwa lokalizacja w miejscach generowania tej mocy, dla uniknięcia zbędnego przesyłu mocy biernej przez sieć, powodującego dodatkowe straty sieciowe mocy i energii,
- 12) systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczeów na transformatorach,
- 13) stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
- 14) wymianę przestarzałych urządzeń i likwidacja zbędnych maszyn oraz aparatury,
- 15) wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych,
- 16) eliminowanie lub ograniczanie wpływu urządzeń na odkształcenie sinusoidalnej (standardowej) krzywej przebiegu zmiany napięcia przy znamionowej częstotliwości 50 Hz,
- 17) stosowanie komputerowego systemu kontroli mocy i energii (najczęściej w głównej stacji zasilającej), poszerzonego o bazę informatyczną o przebiegu produkcji, co stwarza możliwość pełnego analizowania energochłonności procesu produkcyjnego. Kolejnym ważnym przykładem segmentu, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie zewnętrzne, szczególnie w aspekcie oświetlania dróg, placów, ulic, parków, itp. miejsc publicznego użytku, realizowanego przez administrację krajową dróg, a zwłaszcza przez samorządy lokalne (zarządy miast i gmin).

Do najczęściej stosowanych w tym segmencie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego z wyeliminowanym efektem odbłaskowym,
- stosowanie, już nie tzw. „zmiernych”, a czasowych przekaźników załączania i wyłączania oświetlenia.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej ma więc bardzo istotne znaczenie, nie tylko w aspekcie ekonomicznym bezpośrednio dotyczącym odbiorców tej energii, ale jest także niezmiernie ważna dla bilansu energetycznego kraju i perspektywicznej gospodarki zasobami paliw oraz dla poprawy stanu ochrony środowiska.

## 6 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z SĄSIEDNIMI GMINAMI

### 6.1 Pisma odnośnie współpracy między gminami w zakresie realizacji programu efektywności energetycznej

W myśl ustawy Prawo Energetyczne art.19 ust.3 pkt 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. w sprawie określenia zakresu współpracy Gminy Żarki z innymi gminami – zwrócono się do gmin ościennych z prośbą dotyczącą możliwego zakresu współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pomiędzy naszymi gminami oraz przekazania propozycji do opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Pisma wystosowano do gmin ościennych: Janów, Myszków, Niegowa, Olsztyn, Poraj, Włodowice.

Treść pisma wystosowanego do ww. placówek:

Szanowni Państwo !

Niniejszym informujemy o przystąpieniu Gminy Żarki do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, o którym mowa w art. 19 ust. 1 i ust. 2 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (t. j. Dz.U. z 2020 poz. 833).

Opracowanie i uchwalenie „Projektu założeń do planu ...” ma na celu:

- zapewnienie niezawodnego i pełnego zaspokojenia potrzeb energetycznych odbiorców na terenie gminy,
- minimalizacja kosztów zaspokojenia potrzeb energetycznych odbiorców,
- zmniejszenie obciążenia środowiska związanego z wytwarzaniem i użytkowaniem energii,
- inicjowanie rozwiązań tworzących nowe miejsca pracy,
- zwiększenie możliwości pozyskiwania zewnętrznych środków finansowych na termomodernizację budynków indywidualnych i użyteczności publicznej,
- rozwijanie świadomości mieszkańców gminy w zakresie możliwości i potrzeby efektywnego wykorzystania energii oraz edukacji ekologicznej.

W związku z art. 19 ust. 3 pkt. 4 wyżej wymienionej ustawy, prosimy o udostępnienie informacji dotyczących możliwego zakresu współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pomiędzy gminami oraz przekazania propozycji do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Ponadto, w miarę możliwości byłibyśmy wdzięczni za informację wymienione poniżej:



1. Potencjalnych zasobów energii ze źródeł odnawialnych, w szczególności:
  - a) łączną powierzchnie zasiewów zbóż na obszarze gminy (pozyskanie słomy),
  - b) łączną powierzchnie nieużytków na terenie gminy, które mogą być wykorzystane jako plantacje upraw energetycznych (np. rośliny oleiste, wierzba energetyczna),
  - c) roczny uzysk biomasy z wycinki zieleni na obszarze gminy (wyrażony w kg),
2. Znajdujące się na terenie gminy instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii (np. elektrownia wiatrowa, kolektory słoneczne, biogazownie),
3. Plany wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
4. Plany w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe,
5. Możliwość współpracy z Gminą Żarki ww. działaniach.

Państwa informacje są istotne dla opracowania wiarygodnego dokumentu, który służyć będzie całej społeczności lokalnej Gminy Żarki.

Możliwość współpracy została oceniona na podstawie przysłanych odpowiedzi od gmin sąsiednich, które odesłały odpowiedź w wyznaczonym terminie, a które stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

W ramach odpowiedzi wskazano, iż gminy sąsiednie są otwarte na współpracę z Gminą Żarki zarówno w zakresie działań nieinwestycyjnych, tj. edukacji ekologicznej, jak i inwestycyjnych, tj. efektywność energetyczna. Gminy sąsiednie potwierdziły wzajemne relacje w zakresie sieci elektroenergetycznych łączące zasoby gminne, jak także potwierdzają chęci dalszej współpracy w zakresie przyszłej gazyfikacji podejmowanej przez gestorów.

W przypadku pojawienia się możliwości wspólnego realizowania projektów z wykorzystaniem zewnętrznego finansowania lub w zakresie działań związanych z udziałem gestorów energetycznych, Gmina Żarki pozostaje otwarta na wspólne kroki w zakresie przyszłego planowania działań związanych z efektywnością energetyczną.

Gmina Żarki czynnie udziela się na tle innych gmin w zakresie działalności Subregionu Północnego, który zrzesza gminy położone w północnej części terytorium województwa. Gmina Żarki podejmuje inicjatywę wzajemnej współpracy w ramach Związku Gmin w zakresie pozyskiwania funduszy unijnych, w tym na cele związane z OZE, modernizacją energetyczną obiektów JST i sektora mieszkaniowego.

Również Uchwałą Nr XXVIII/178/2021 Rady Miejskiej w Żarkach z dnia 29 kwietnia 2021 r. wyrażono zgodę na przystąpienie Gminy Żarki do klastra energii pod nazwą „Klaster Synergii Powiatu Myszkowskiego”. Pozwoli to gminom powiatu na wspólne podejmowanie działań w kierunku przejścia na gospodarkę niskoemisyjną, uczestniczenia wspólnie w przetargach na zakup energii elektrycznej, wspólne aplikowanie o środki unijne na cele inwestycyjne w kierunku transformacji energetycznej.



AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”



Urząd Gminy Olsztyn  
Pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 10  
42-256 Olsztyn k. Częstochowy  
woj. śląskie

tel. 34 328 50 76  
fax. 34 328 50 57  
sekretariat@olsztyn-jurajski.pl  
www.olsztyn-jurajski.pl



Olsztyn, dnia 15.04.2021r.

GKP.7021.12.2021

**ENVITERM S.C.**  
**Ul. Szwedzka 2**  
**42-612 Tarnowskie Góry**

Dotyczy: Możliwego zakresu współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pomiędzy Gminą Olsztyn oraz Gminą Żarki

Odpowiadając na pismo z dnia 25.02.2021r. Urząd Gminy Olsztyn informuję, iż na chwilę obecną nie przewiduje się współpracy organów gminy Olsztyn i Żarki w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych.

- 1) Gmina Olsztyn nie posiada danych odnośnie potencjalnych zasobów energii ze źródeł odnawialnych tj. powierzchnie zasiewów, ilość nieużytków rolnych na terenie gminy, oraz rocznego uzysku biomasy z wycinki zieleni,
- 2) Na terenie gminy znajdują się dwie prywatne elektrownie wiatrowe Micon typu M530-250 o mocy 250 kW, każda wraz z wieżami o wysokości do 36 m,
- 3) Gmina Olsztyn zamierza wykorzystywać odnawialne źródła energii w postaci paneli fotowoltaicznych na 9 obiektach użyteczności publicznej,
- 4) Uchwałą Rady Gminy Olsztyn nr II/20/18 z dnia 17 grudnia 2018r. uchwaliła Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Olsztyn dostępne na stronie BIP Gminy Olsztyn pod adresem [www.olsztyn.bip.jur.pl/artykuly/5257](http://www.olsztyn.bip.jur.pl/artykuly/5257)

**WÓJT**  
*Tomasz Kucharski*

Sporządził: Piotr Sikora

Otrzymują:

- Adresat
- a/a





**GMINA MYSZKÓW**  
42-300 Myszków, ul. Kościuszki 26  
tel. +48/34/313-26-82; fax: +48/34/313-50-29  
www.miastomyszkow.pl, e-mail: urzad@miastomyszkow.pl  
NIP 577-19-52-646 REGON 151398497

Myszków, dnia 12.04.2021r.

IM.060.3.2.2021.IG

**ENVITERM s.c.**  
ul. Szwedzka 2  
42-612 Tarnowskie Góry

W odpowiedzi na Państwa pismo, informuję iż na dzień dzisiejszy gmina Myszków nie rozważała zarówno możliwości podjęcia wspólnych wraz z gminą Żarki inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jak i podjęcia wspólnych z gminą Żarki działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego.

Gmina Myszków posiada dokument pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Myszkowa”, który został przyjęty przez Radę Miasta w Myszkowie uchwałą Nr IX/82/15 z dnia 25 czerwca 2015 roku.

Ze względu na skromny w 2021 roku budżet na dzień dzisiejszy Gmina Myszków nie rozważa opracowania aktualizacji w/w projektu.

Jeżeli gmina Żarki byłaby zainteresowana współpracą w tym zakresie to gmina Myszków jest gotowa na rozważenie przedstawionych propozycji.

Z up. Burmistrza  
*Iwona Pranelak*  
Iwona Pranelak  
Z-ca BURMISTRZA

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

AKTUALIZACJA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI”

**Urząd Gminy Niegowa**  
ul. Sobieskiego 1  
42-320 Niegowa  
woj. śląskie, tel./fax 34 315 10 20  
Nr RPV.604.4.4.2021

Niegowa, dnia 31.03.2021r.

**ENVITERM s.c.**  
**ul. Szwedzka 2**  
**42-612 Tarnowskie Góry**

W odpowiedzi na pismo z dnia 01.03.2021r. dotyczące przekazania informacji do opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” informuję co następuje:

1 Gmina Niegowa planuje podjęcie współpracy z Gminą Żarki w zakresie wspólnego zaopatrzenia w paliwa gazowe.

2 Gmina Niegowa nie posiada danych z zakresu powierzchni zasiewów zbóż, powierzchni nieużytków, które mogą być wykorzystane jako plantacje upraw energetycznych czy rocznego uzysku biomasy z wycinki zieleni na obszarze gminy.

3. Na terenie gminy znajduje się ok. 300 instalacji kolektorów słonecznych oraz ok. 40 instalacji ogniw fotowoltaicznych na budynkach jednorodzinnych.

4. Gmina planuje w 2021 r. montaż 52 szt. kolektorów słonecznych i 34 szt. ogniw fotowoltaicznych na budynkach jednorodzinnych..

5. Polska Spółka Gazownictw sp. z o.o. jest na etapie wykonania dokumentacji projektowej dla zadania pn: „Gazyfikacja Gminy Niegowa”. Sieć ta będzie przeprowadzona od miejscowości Jaworznik , Gm. Żarki.

Z upoważnienia Wójta  
SEKRETARZ GMINY  
Jacek Gałuska

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

Sporządziła:

K. Wawryło-Stodółkiewicz

**URZĄD GMINY WŁODOWICE**  
12-421 Włodowice, ul. Krakowska 26  
powiat zawierciański, województwo śląskie  
tel: 34 315-30-01, fax: 34 315-30-31

Włodowice 31.03.2021r.

Ldz. 7057.003.2021

ENVITERM S.C.  
ul. Szwedzka 2  
42-612 Tarnowskie Góry

W nawiązaniu do Państwa pisma w sprawie opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Żarki” uprzejmi informujemy że gmina Włodowice nie będzie współpracować z Gminą Żarki w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energii elektrycznej i paliw gazowych. Poniżej odpowiadamy na Państwa pytania:

- Pkt. 1 a) brak danych dot. łącznej powierzchni zasiewów zbóż na terenie gminy  
b) powierzchnia nieużytków na terenie gminy 1653010 m<sup>2</sup> tj. ok. 165,30 ha  
c) brak danych dot. rocznych uzysków z biomasy z wycinki zieleni na obszarze gminy
- Pkt. 2. Łączna liczba instalacji solarnych na terenie gminy 602 kpl.
- Pkt. 3. Brak w Gminie planów wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.
- Pkt. 4. Gmina 2020 uchwaliła „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Włodowice”
- Pkt. 5. Gmina Włodowice dziękuje za współpracę z Gminą Żarki .

Z poważaniem

**WÓJT GMINY**

Adam B. *Wójcik*

## 7 REKOMENDACJA W SPRAWIE ZWIĘKSZENIA WYKORZYSTANIA ENERGII

### *Propozycja rozwiązań organizacyjnych w Urzędzie – Energetyk Gminny*

Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne do zadań samorządu terytorialnego należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w nośniki energii. W związku z tym dla właściwej realizacji nałożonego na samorząd obowiązku należy w strukturze wspierającej zarządzającego gminą Wójta dysponować wiedzą fachową, a co za tym idzie wyspecjalizowanym doradcą ds. energetyki – energetykiem gminnym, który będzie mógł prowadzić działania mające na celu poprawę efektywności użytkowania energii.

Do zadań, którymi powinien zająć się energetyk gminny należą:

- planowanie i zarządzanie gospodarką energetyczną w zakresie obowiązków nałożonych na gminy przez właściwe ustawy;
- stworzenie systemu zarządzania energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej;
- stały monitoring systemu oświetlenia ulicznego w celu poprawy efektywności i zmniejszenia zużycia energii elektrycznej;
- kształtowanie spójnej polityki energetycznej w gminie, zmierzającej do obniżenia zużycia energii oraz zmniejszenia obciążenia środowiska naturalnego;
- rozpowszechnianie działań mających na celu wykorzystywanie alternatywnych źródeł energii jako nowych rozwiązań w dziedzinie energetyki.

Gospodarka energetyczna polegająca na niekontrolowanej konsumpcji energii nie powinna już funkcjonować w naszych obiektach, ponieważ:

- energia jest dostępna, jednak stale drożeje, a zatem rosną koszty jej użytkowania,
- w dużej większości obiektów istnieje potencjał energii możliwej do zaoszczędzenia ostrożnie szacowany na ok. 10 - 15% dotychczasowego zużycia,
- w przypadku inwestycji w energetykę oraz w oszczędność energii mamy zwykle długi, liczony w latach okres zwrotu poniesionych nakładów, co powoduje, że działania w tym zakresie bardzo często przegrywają z innymi, bieżącymi potrzebami, których w gminie nie brakuje;
- oszczędzanie energii to nie tylko aspekt ekonomiczny, ale również działanie proekologiczne.

Bardzo istotny wpływ na użytkowanie energii ma technika, jej poziom zaawansowania technologicznego i stan techniczny. Jednak najwięcej zależy od samych ludzi, czyli od eksploatacji, która może zapewnić efektywne działanie urządzeń, a w związku z tym pozwala osiągnąć określony standard. Dla osiągnięcia znaczących efektów w racjonalizowaniu użytkowania energii niezbędne jest kompleksowe podejście. W obrębie w/w zadań można bardziej szczegółowo wyodrębnić propozycje istotnych działań, które powinny się znaleźć w kompetencjach energetyka gminnego:

- Kontrola nad realizacją polityki energetycznej na obszarze gminy, określonej w dokumentach strategicznych,
- Opiniowanie rozwiązań przyjętych do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Opiniowanie specyfikacji do projektów budowlanych planowanych przez gminę do realizacji inwestycji w zakresie charakterystyki energetycznej budynków, zaopatrzenia w nośniki energii i wodę oraz kosztów eksploatacyjnych związanych z tym zaopatrzeniem
- Monitorowanie zużycia energii w miejskich obiektach użyteczności publicznej poprzez okresowe zbieranie i analizowanie danych.
- Uzgadnianie rozwiązań wnioskowanych przez odbiorców lub określonych w trybie ustalania warunków zabudowy lub pozwoleń na budowę, w zakresie gospodarki energetycznej dla nowych inwestycji lub zmiany użytkowania obiektów.
- Opracowywanie harmonogramów wykonywania raportów energetycznych i audytów energetycznych oraz udział w przygotowaniu założeń i zakresu tych projektów oraz udział w ich odbiorze.
- Analiza efektów energetycznych i ekologicznych, uzyskanych w wyniku działań inwestycyjnych w zakresie oszczędności energii cieplnej.
- Prognozowanie efektów energetycznych i ekologicznych dla projektowanych działań termomodernizacyjnych.
- Prognozowanie zużycia energii i jej nośników w gminnych obiektach użyteczności publicznej.
- Monitorowanie zużycia energii elektrycznej oraz kosztów ponoszonych na utrzymanie sieci, oświetlenia ulic i miejsc publicznych.
- Planowanie rozwoju sieci oświetleniowej dla obszarów o niedostatecznym oświetleniu sieci dróg oraz nowych zorganizowanych obszarów rozwoju.
- Propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w dziedzinie oświetlenia ulic.
- Współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi zajmującymi się przesyłaniem lub dystrybucją paliw lub energii na terenie gminy.
- Koordynacja współpracy między sąsiednimi gminami w zakresie systemów energetycznych,
- Wspierania decyzji zmierzających do stosowania alternatywnych (odnawialnych) źródeł energii.
- Monitorowanie treści umów na dostawę energii oraz opiniowanie projektów nowych umów.



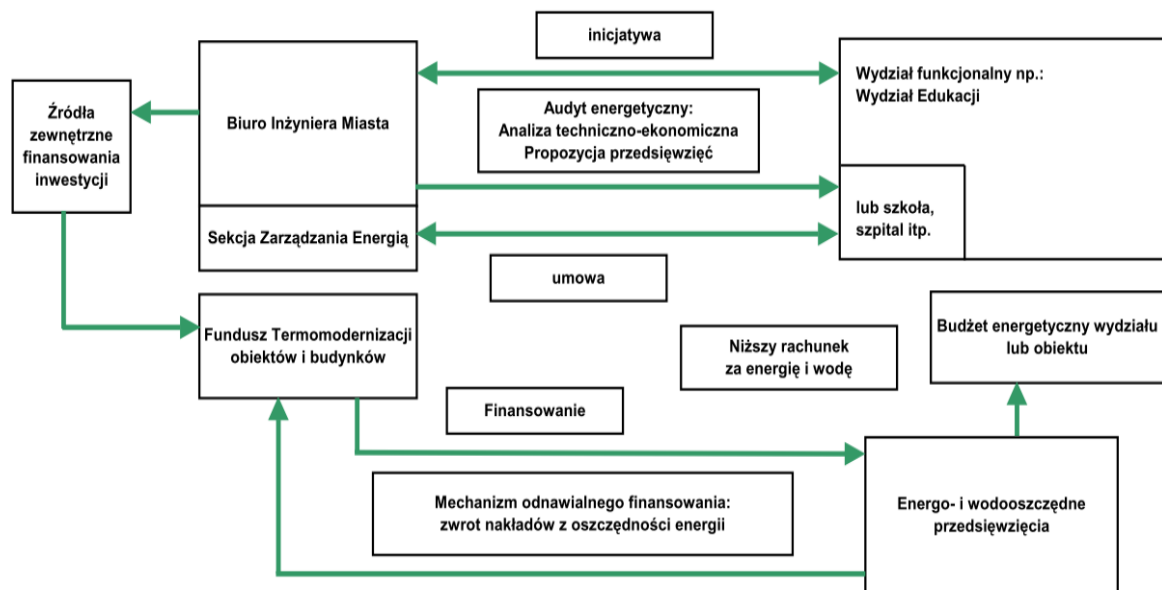
Energetyk gminny realizując swoje zadania powinien koordynować działania remontowe i termomodernizacyjne z wdrażaniem przedsięwzięć zmniejszających zużycie energii. W pierwszej kolejności zabiegom termomodernizacyjnym powinny zostać poddane takie obiekty, które charakteryzują się znacznymi kosztami energii oraz istotnym potencjałem dla opłacalnych przedsięwzięć energooszczędnych. W tym celu należy wspierać działania polegające na pozyskiwaniu środków zewnętrznych (krajowych oraz unijnych), co pozwoli na efektywne prowadzenie polityki ograniczenia zużycia nośników energii w obiektach gminnych. Dużą uwagę należy zwrócić na to, że sprawne funkcjonowanie systemu zarządzania energią w obiektach gminnych możliwe będzie jedynie w przypadku pełnej współpracy pomiędzy administratorami obiektów oraz jednostkami i wydziałami Urzędu.

### **Funkcjonowanie systemu zarządzania**

Funkcjonowania systemu zarządzania zasadniczo możemy podzielić na 3 sposoby:

- pierwszy - scentralizowany, w którym istnieje wyodrębniona i mocna kadrowo jednostka centralna, która jest całkowicie odpowiedzialna za zarządzanie energią w istniejących budynkach a przez udział w procesie opiniowania ma również wpływ na parametry nowych, projektowanych i budowanych obiektów. Administratorzy obiektów odpowiedzialni są za przestrzeganie instrukcji obsługi budynków i zaleceń jednostki centralnej.
- drugi - zdecentralizowany, w którym jednostka zarządzająca ograniczona jest do energetyka gminnego i kilku osób (w zależności od wielkości gminy i ilości obiektów), które prowadzą centralny monitoring i raportowanie oraz nadzorują i współpracują z administratorami obiektów i budynków. Jednostka zarządzająca weryfikuje projekty nowych obiektów pod względem efektywności energetycznej. Administratorzy obiektów i budynków odpowiedzialni są za eksploatację i efektywne wykorzystanie paliw, energii i wody oraz planowanie i realizację przedsięwzięć energooszczędnych. Przejmując pełną odpowiedzialność za obiekty i budynki, Administratorzy tych obiektów ponoszą ryzyko podejmowanych przedsięwzięć i również przejmują znaczącą część korzyści z tych przedsięwzięć.
- trzeci - mieszany, w którym tylko część obiektów i budynków uzyskuje samodzielność w zarządzaniu, w tym zarządzaniu energią. Jednostka centralna albo bezpośrednio zarządza energią w obiektach i budynkach, które nie podjęły się zarządzania energią (sposób scentralizowany) albo nadzoruje i współpracuje z administratorami obiektów i budynków, którzy samodzielnie zarządzają energią (sposób zdecentralizowany).

Przykład sposobu funkcjonowania systemu zarządzania przedstawiono na schemacie jak niżej:



Rysunek 39 Przykładowy schemat sposobu funkcjonowania systemu zarządzania w gminie

Źródło: [www.fewe.pl](http://www.fewe.pl)

W małych i dużych samorządach może funkcjonować system zarządzania energią we wszystkich obiektach lub w wydzielonej grupie obiektów zadania w tym zakresie mogą być zlecane na zewnątrz.

Poza podziałem na w/w 3 sposoby funkcjonowania systemu zarządzania, należy je rozpatrywać również na dwóch płaszczyznach:

- energia zużywana dla potrzeb ogółu mieszkańców gminy,
- energia zużywana dla potrzeb indywidualnych mieszkańców gminy.

W pierwszym przypadku możliwe będzie stworzenie rozwiązania, gdzie podmiotem jest gmina i koszty tych rozwiązań ponoszone są przez budżet gminy, w drugim natomiast gmina tworzy projekty skierowane do mieszkańców, które dla pożytku społecznego pozyskują w fazie inwestycyjnej wsparcie finansowe z budżetu gminy.

Aby w sposób racjonalny tworzyć programy zarządzania energią konieczne jest określenie potrzeb energetycznych.

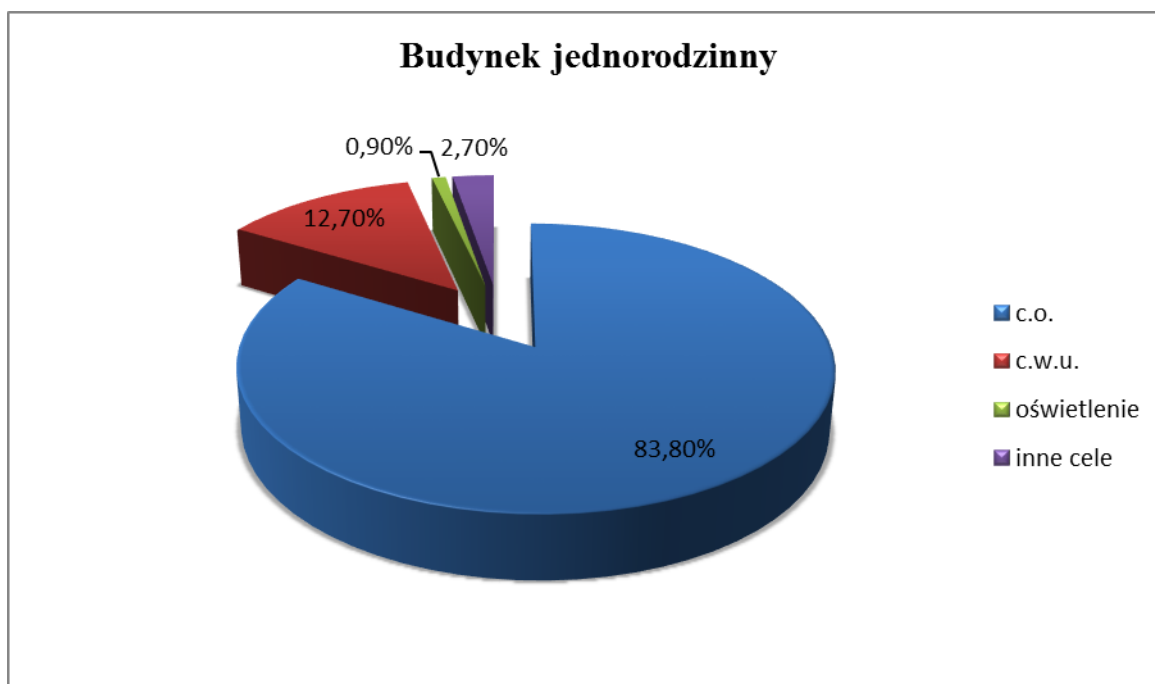
Potrzeby energetyczne **budynku mieszkalnego jednorodzinne** można podzielić na kilka podstawowych grup:

- ogrzewanie pomieszczeń (c.o.),
- przygotowanie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.),
- oświetlenie,
- potrzeby bytowe (gotowanie, inne urządzenia elektryczne).

Powyższe rodzaje potrzeb energetycznych różnią się nie tylko sposobem ich zaspokajania (energia elektryczna, gaz, paliwa stałe, itp.) ale także wielkością zapotrzebowania na energię, wielkością mocy oraz czasem ich występowania zarówno w cyklu dobowym jak i rocznym. Tak więc ogrzewanie w sposób naturalny występuje w okresie zimowym, podczas gdy np.

przygotowanie c.w.u. występuje prawie niezmiennie w ciągu roku. Również bardzo trudno jest dopasować jedno urządzenie, które może zaspokoić oba typy potrzeb przez cały rok bez utraty sprawności. Problem ten dotyczy zarówno urządzeń konwencjonalnych jak i wykorzystujących zasoby odnawialnych źródeł energii. Inny przykład stanowią urządzenia zasilane energią elektryczną jak np. oświetlenie, gdzie już sam rodzaj dostarczanej energii stwarza ograniczenia w doborze alternatywnej technologii umożliwiającej pracę takich urządzeń i w sposób zdecydowany zawęża obszar wyboru technologii. W przypadku celów bytowych oraz zasilania urządzeń powszechnego użytku głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi do ich pokrywania są nośniki sieciowe, jak: energia elektryczna czy gaz sieciowy oraz rzadziej zwłaszcza do gotowania: gaz płynny LPG i paliwa stałe. Dość powszechnym zjawiskiem, zwłaszcza w gminach wiejskich jest wykorzystywanie biomasy w postaci drewna i odpadów drzewnych do przygotowywania posiłków. Wynika to raczej z braku technicznych możliwości podłączenia do sieci gazowej oraz łatwej dostępności i niskiej ceny drewna a nie świadomej chęci korzystania z odnawialnych źródeł energii, jaką jest biomasa. Jak już wspomniano dobór urządzeń i technologii uzależniony jest od kilku czynników, najbardziej przydatnym wskaźnikiem dla projektanta jest zapotrzebowanie na energię oraz moc niezbędne do zaspokojenia określonych potrzeb, a także struktura zużycia energii na poszczególne cele w całkowitym zużyciu energii.

Na poniższym wykresie przedstawiono strukturę zużycia energii na różne cele dla przykładowego budynku mieszkalnego jednorodzinne:



Rysunek 40 Zużycie energii w budynku jednorodzinnym

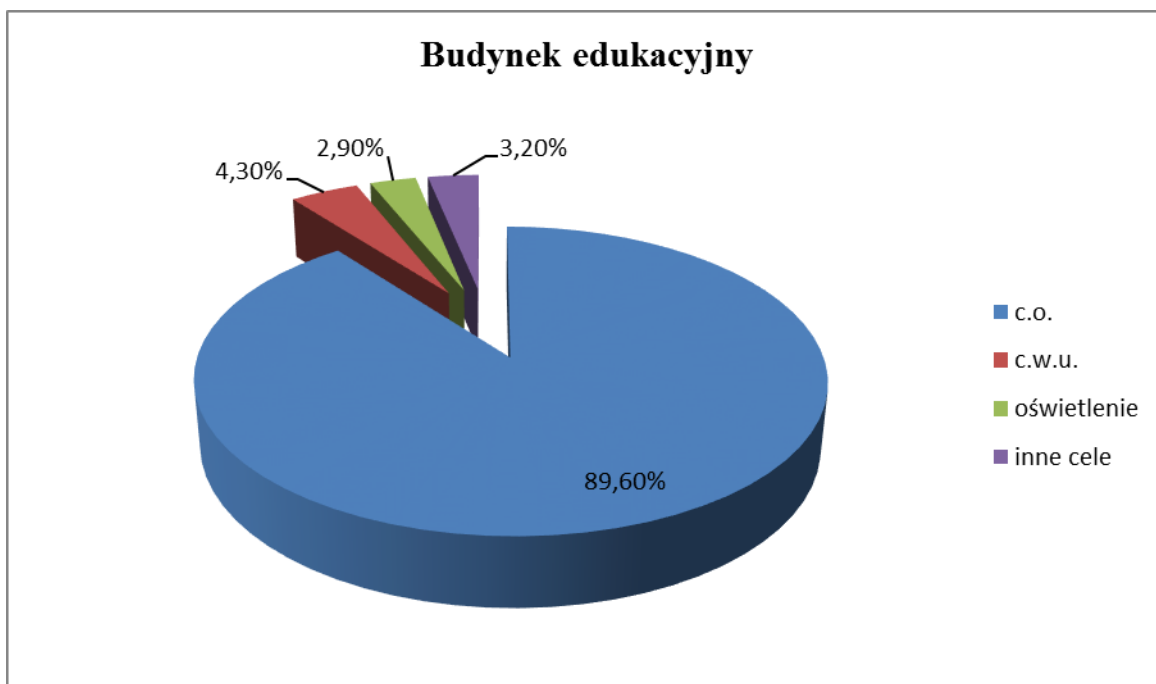
Źródło: [www.fewe.pl](http://www.fewe.pl)

**Budynki mieszkalne wielorodzinne** cechują się podobnymi parametrami potrzeb energetycznych jak budynki jednorodzinne, co wynika przede wszystkim z takich samych potrzeb oraz rozkładu tych potrzeb w czasie, czyli od charakteru użytkowania. Podstawową

różnicą występującą pomiędzy budynkami jedno i wielorodzinnymi to powierzchnia tych budynków, a więc można przyjąć, że powierzchnia średniego mieszkania w budynku wielorodzinnym jest dwu a nawet trzykrotnie mniejsza przy podobnej liczbie mieszkańców. Mniejsza powierzchnia mieszkań w budownictwie wielorodzinnym to również mniejsze zużycie ciepła na ich ogrzewanie w stosunku do innych potrzeb. Sposób zaspakajania potrzeb w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych jest również podobny jak w budynkach jednorodzinnych, choć zdecydowanie częściej tego typu budynki podłączone są do sieci ciepłowniczych. Rzadziej jako podstawowe źródło ciepła stosuje się obecnie paliwa stałe, choć problem ten nadal występuje i dotyczy głównie ogrzewania piecowego.

**Budynki użyteczności publicznej** to przede wszystkim budynki utrzymywane z budżetu gminnego, a więc głównie dotyczy to obiektów typu: szkoły, przedszkola, szpitale i przychodnie, budynki administracyjne, obiekty kulturalne i sportowe. Jak widać jest to bardzo szeroki wachlarz typów obiektów, a więc również bardzo zróżnicowane są struktury pokrywania potrzeb energetycznych. Na temat każdego z tych typów obiektów istnieje możliwość stworzenia oddzielnego poradnika, jak w nich zarządzać energią i jakie technologie odnawialnych źródeł energii można w nich zastosować. Praktycznie w celu prawidłowego oszacowania wielkości i rodzaju potrzeb energetycznych w konkretnych budynkach, należałoby odwołać się do przeprowadzenia pełnego audytu energetycznego.

Biorąc „pod lupę” najbardziej rozpowszechnioną grupę budynków użyteczności publicznej, jakimi są szkoły, mamy do czynienia z tak dużymi rozbieżnościami, że trudno jest przedstawić przybliżoną strukturę potrzeb energetycznych. Często mamy do czynienia z sytuacją, że w budynkach tych ciepła woda użytkowa nie jest przygotowywana w ogóle, czasami jedynie w kuchni, a czasami jest jej przygotowywanej bardzo dużo np. w obiektach, w których znajduje się pływalnia. Na podstawie kilkunastu audytów energetycznych sporządzono uśrednioną strukturę zużycia energii na poszczególne cele, należy się jednak liczyć z faktem, że w szerzej stosowanych układach przygotowania ciepłej wody udział tego typu potrzeb w ogólnej strukturze zużycia energii może być nieco większy.



Rysunek 41 Zużycie energii w budynku edukacyjnym

Źródło: [www.fewe.pl](http://www.fewe.pl)

### ***Założenia programu zmniejszenia kosztów energii w obiektach gminnych – zasady i metody budowy programu zmniejszenia kosztów energii.***

Optymalizacja dostaw nośników energii dla obiektów gminnych jest podstawowym narzędziem mającym na celu redukcję kosztów ich eksploatacji. Błędne zarządzanie gospodarką energetyczną w obiektach jednostki samorządu terytorialnego prowadzić może do znacznego wzrostu kosztów, nieadekwatnego do zgłaszanego zapotrzebowania na energię. Program optymalizacji kosztów nośników energii powinien być realizowany w trzech etapach:

- ETAP I: „Wytypowanie obiektów objętych programem”,
- ETAP II: „Określenie zasad gromadzenia informacji o obiektach użyteczności publicznej”,
- ETAP III: „Gromadzenie i weryfikacja informacji o wytypowanych obiektach”.

**Etap I** wyłonić powinien grupę obiektów objętych programem. Programem objęte powinny być przedszkola, budynki Urzędu oraz budynki, którymi Urząd zarządza.

**Etap II** pozwolić powinien na dokonanie podziału obiektów na typy wg ich cech charakterystycznych. Obiekty mogą zostać podzielone wg kryterium celu, jakie spełniają na obszarze gminy. Przykładowy podział obiektów może wyglądać następująco:

- budynki oświatowe,
- urzędy,
- pozostałe obiekty użyteczności publicznej.

W **etapie III** należy najpierw gruntownie zinwentaryzować rozpatrywane obiekty pod względem danych technicznych i budowlanych oraz zweryfikować umowy na dostawę energii. Następnie należy te dane zweryfikować. Weryfikacja prawidłowości pozyskanych danych

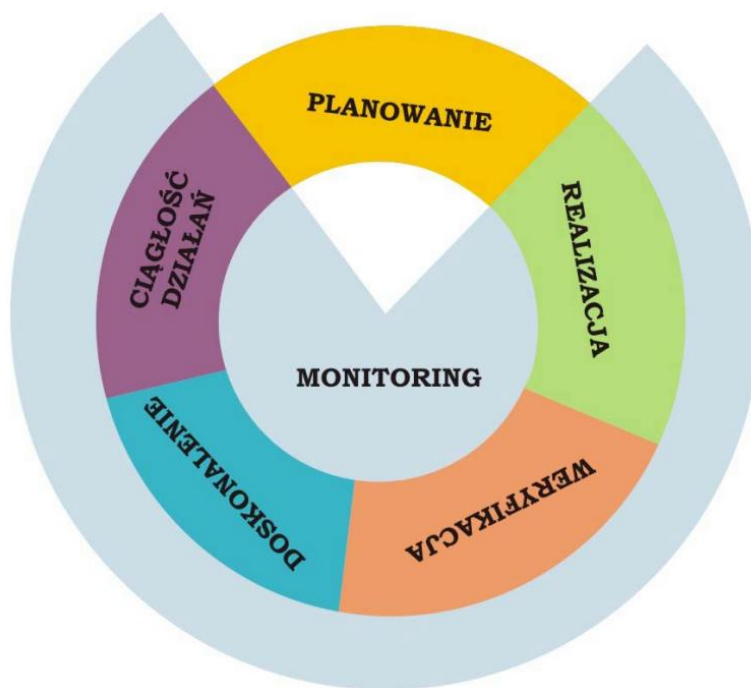
powinna być przeprowadzona przez administratora. Tak przeprowadzony proces zbierania danych gwarantuje rzetelność otrzymanych na tym etapie informacji.

Programem optymalizacji zużycia nośników energii należy objąć również punkty oświetlenia ulicznego i tym samym włączyć je do systemu grupowego zakupu energii.

Na podstawie zinwentaryzowanych danych opracowane winny być oceny oparte o następujące wskaźniki:

- zużycia energii elektrycznej przypadającej na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia energii elektrycznej przypadającej na powierzchnię obiektu,
- zużycia ciepła przypadającego na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia ciepła przypadającego na powierzchnię obiektu,
- zużycia paliwa gazowego przypadającego na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia paliwa gazowego przypadającego na powierzchnię obiektu.

Kolejną częścią etapu III budowy programu zmniejszenia kosztów energii jest ciągły monitoring całego procesu planowania zaopatrzenia gminy w energię.



Rysunek 42 Podział procesu planowania energetycznego

Źródło: [www.fewe.pl](http://www.fewe.pl)

W system monitorowania powinno się włączyć następujące czynności:

- opracowanie okresowych raportów z realizacji założeń i planów energetycznych gminy,
- przedkładanie raportów władzą gminy oraz Komisji Rady dla oceny stanu realizacji założeń i planów,
- ocena realizacji przedsięwzięć, identyfikacja zagrożeń i potrzeby działań inwestycyjnych wraz z przedstawieniem ich na posiedzeniach Rady Gminy.

*Lista rekomendowanych działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych możliwych do podjęcia celem zwiększenia efektu energetycznego na terenie gminy*

Jako najbardziej rekomendowane działania inwestycyjne i nieinwestycyjne na najbliższe lata związane z możliwością zwiększenia efektu energetycznego na terenie gminy zdecydowanie należy wyróżnić:

- poprawę efektywności energetycznej w budynkach, obejmujące swoim zakresem termomodernizację budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa, nauki, wychowania,
- działania mające na celu zastąpienie przestarzałych źródeł ciepła dla budynków użyteczności publicznej nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła, w tym pochodzącymi z odnawialnych źródeł energii,
- realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego na terenie związku gmin,
- zarządzanie energią i środowiskiem w obiektach stanowiących własność gminy, mające na celu optymalizację zużycia sieciowych mediów energetycznych oraz ochronę zasobów wodnych,
- kształtowanie poziomu świadomości społecznej w zakresie poszanowania energii i środowiska,
- współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie stałej poprawy obecnego oraz perspektywnego bezpieczeństwa energetycznego, zaopatrzenia aktywizujących się terenów w media sieciowe,
- regulacja i konserwacja urządzeń,
- aktywne i umiejętne korzystanie ze zliberalizowanego rynku energii elektrycznej z zachowaniem zasady rozdziału usługi dystrybucji od zakupu energii w trybie przetargu nieograniczonego, analiza faktur pod względem zgodności z warunkami umów, taryfami i przepisami branżowymi oraz pomoc w uzyskaniu korekt.

## 8 WNIOSKI Z AKTUALIZACJI PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻARKI NA LATA 2021 - 2036

### 8.1 Cele opracowania

Planowanie gospodarki energetycznej przez samorząd gminny nie powinny być traktowane jedynie jako obowiązek narzucany ustawą Prawo Energetyczne. Opracowanie dokumentu pozwala na kreowanie własnej polityki energetycznej regionu przez lokalne władze, co jest istotnym czynnikiem bezpieczeństwa energetycznego.

Jako główne cele aktualizacji „Projektu założeń (...)” można wymienić:

- ocenę bezpieczeństwa energetycznego ,
- wspieranie konkurencji na rynku energii,
- minimalizację kosztów wytwarzania i przesyłu ciepła,
- ocenę działań przedsiębiorstw w zakresie realizacji planów,
- wskazanie kierunków w zakresie poprawy efektywności energetycznej,
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych,
- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- zgodność rozwoju energetycznego Gminy Żarki z „Polityką energetyczną Polski do 2040 r.”

### 8.2 Ocena bezpieczeństwa energetycznego

Ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego Gminy Żarki polegała na analizie stanu systemu ciepłowniczego, elektroenergetycznego i gazowego.

Na terenie Gminy Żarki nie istnieje scentralizowany system ciepłowniczy. Gmina zgazyfikowana jest częściowo.

W opracowaniu omówiono system elektroenergetyczny.

Poprzez szczegółową analizę i współpracę z gestorami energetycznymi w zakresie opracowania niniejszego dokumentu bezpieczeństwo energetyczne Gminy Żarki jest w stanie dobrym.

### 8.3 Wsparcie konkurencji na rynku energii

Konkurencja na rynku paliw i energii przyczynia się do zmniejszania kosztów wytwarzania a tym samym ograniczenia wzrostu cen paliw i energii.

Głównymi celami rozwoju konkurencji na rynku energii wg dokumentu „Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.” jest:



- *Zwiększenie dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw płynnych oraz dostawców, dróg przesyłu oraz metod transportu, w tym również poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii*
- *Zniesienie barier przy zmianie sprzedawcy energii elektrycznej i gazu,*
- *Rozwój mechanizmów konkurencji jako głównego środka do racjonalizacji cen energii,*
- *Regulacja rynków paliw i energii w obszarach noszących cechy monopolu naturalnego w sposób zapewniający równowagę interesów wszystkich uczestników tych rynków,*
- *Ograniczanie regulacji tam, gdzie funkcjonuje i rozwija się rynek konkurencyjny,*
- *Udział w budowie regionalnego rynku energii elektrycznej, w szczególności umożliwienie wymiany międzynarodowej,*
- *Wdrożenie efektywnego mechanizmu bilansowania energii elektrycznej wspierającego bezpieczeństwo dostaw energii, handel na rynkach terminowych i rynkach dnia bieżącego, oraz identyfikację i alokację indywidualnych kosztów dostaw energii,*
- *Stworzenie płynnego rynku spot i rynku kontraktów terminowych energii elektrycznej,*
- *Wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen ciepła.*

W związku z powyższym sugeruje się podjęcie działań mających na celu dociążenie sieci. Realizacja powyższego przedsięwzięcia jest możliwa poprzez przyłączenie do zasilania terenów rozwojowych oraz istniejących i planowanych obszarów zabudowy.

#### **8.4 Minimalizacja kosztów wytwarzania i przesyłu ciepła**

Opracowany niniejszy dokument wpływa pośrednio na minimalizację kosztów usług energetycznych.

Elementy mające wpływ na wymienione koszty to m.in.:

- opracowany bilans potrzeb energetycznych Gminy Żarki z uwzględnieniem potrzeb lat 2021 - 2036,
- propozycje inwestycji w odnawialne źródła energii,
- wskazanie możliwości wykorzystania istniejących rezerw w poszczególnych systemach,
- wskazanie działań, mających na celu negocjacje cen na rynku usług energetycznych.

#### **8.5 Maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych**

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa, władze w jak najszerszym zakresie powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne gospodarcze dla swojego terenu. Podążając za założeniami polityki energetycznej państwa, w opracowaniu poruszono temat maksymalnego wykorzystania istniejącego na terenie potencjału energii z OZE.

W rozdziale poświęconym odnawialnym źródłom energii szczegółowo omówiono potencjał OZE Gminy Żarki i możliwości jego wykorzystania.

Analizie poddano wszystkie dostępne źródła energii odnawialnej takie jak: promieniowanie słoneczne, energia wiatru, wody i gruntu. W rozdziale poruszono również temat niskoenergetycznych systemów ogrzewania z zastosowaniem niektórych z powyższych źródeł jako dolne źródło ciepła.

## **8.6 Zgodność rozwoju energetycznego z „Polityką energetyczną Polski do 2040 r.”**

„Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.” została opracowana zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne i stanowi strategię państwa, zawierającą najważniejsze wyzwania energetyki w perspektywie krótko i długoterminowej.

Zgodnie z dokumentem podstawowymi kierunkami rozwoju polskiej energetyki jest:

- poprawa efektywności energetycznej,
- bezpieczeństwo dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej,
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- wzrost konkurencji na rynku paliw i energii,
- zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko.

Niniejsze „Założenia do planu zaopatrzenia (...)” są zgodne z podstawowymi założeniami „Polityki Energetycznej Polski do 2040 r.”

## **8.7 Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego**

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery na terenie Gminy Żarki jest spowodowana przez lokalne kotłownie oraz indywidualne paleniska. Większość źródeł ciepła jest opalana węglem kamiennym, gazem ziemnym.

Z analizy bilansu potrzeb cieplnych wynika, iż zdecydowana większość zapotrzebowania na ciepło jest pokrywane przez nośniki stałopalne.

Prowadzona polityka powinna być ukierunkowana na ochronę środowiska, a tym samym inwestycje w ekologiczne systemy ogrzewania. Nowe inwestycje powinny być ukierunkowane na budownictwo energooszczędne. W warunkach polskich za energooszczędny uważany jest obiekt, dla którego wartość wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na energię na cele ogrzewania i wentylacji jest mniejsza niż 70 kWh/m<sup>2</sup>·rok. Dla porównania jeszcze w roku 2008 za obiekt energooszczędny uważany był taki, którego wartość wskaźnika sezonowego zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie była od 90 - 120 kWh/m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej na rok. Budynki energooszczędne najczęściej klasyfikuje się podając wartości progowe zużycia energii na metr kwadratowy powierzchni użytkowej np. w litrach oleju opałowego na metr kwadratowy powierzchni ogrzewanej.

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na energię jest jednym, z kroków wyznaczania świadectwa charakterystyki energetycznej, które zgodnie z prawem polskim powinny posiadać budynki:

- każdy oddawany do użytkowania oraz podlegający zbyciu lub wynajmowi,
- użyteczności o powierzchni użytkowej powyżej 1000 m<sup>2</sup>(tj. dworce, szkoły, lotniska, muzea, hipermarkety),
- poddane modernizacji, wskutek której zmieniła się charakterystyka cieplna budynku,
- mieszkania,
- lokale w budynku stanowiący samodzielny całość techniczno - użytkową.

### **8.8 Podstawowe zadania w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe**

Zrównoważony rozwój wiąże się z zaspokajaniem potrzeb społecznych obecnych pokoleń bez umniejszania możliwości zaspokojenia tych potrzeb przez przyszłe pokolenia. Jest to bezpośrednio związane z rozwojem systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Osiągnięcie oczekiwanych rezultatów pociąga za sobą zadania, konieczne do zrealizowania przez przedsiębiorstwa energetyczne związane z obrotem oraz dystrybucją ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, ale również przez władze samorządowe.

Szczegółowy zakres działań przewidzianych do roku 2036 przedstawiono w poprzednich rozdziałach adekwatnie do prezentowanych treści.

## 9 ANALIZA PLANOWANYCH ZADAŃ DO REALIZACJI W ODNIESIENIU DO USTAWY O UDOSTĘPNIANIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE, UDZIALE SPOŁECZEŃSTWA W OCHRONIE ŚRODOWISKA ORAZ O OCENACH ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ( Dz.U. 2019 poz. 1839) przedsięwzięcie określone dla sieci elektroenergetycznych wyznaczają ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Przedsięwzięcie to należy do zadań operatora elektroenergetycznego i nie należy do zadań własnych Gminy Żarki.

Realizacja działań ujętych w niniejszym dokumencie nie będzie ingerowała w scalanie gruntów, zmianę lasu lub nieużytku na użytek rolny lub wylesienia mającego na celu zmianę sposobu użytkowania terenu ( w tym również o powierzchni nie mniejszej niż 1 ha), gospodarowanie wodą w rolnictwie, zalesianie, ujętych w cytowanym rozporządzeniu.

Zgodnie z art. 49 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko ( Dz.U. 2021 poz. 247) oraz na podstawie wymienionych działań w treści dokumentu informujemy, iż w zakresie:

- 1) charakteru działań przewidzianych w dokumencie, o którym mowa w art. 46 i 47 ww. ustawy, w szczególności:
  - a) stopnia, w jakim dokument ustala ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w odniesieniu do usytuowania, rodzaju i skali tych przedsięwzięć:

dokument aktualizacji „Projektu założeń (...)” opracowano w perspektywie czasowej do roku 2036. Dokument wypełnia zobowiązanie prawne gmin zawarte w art. 18 Prawa Energetycznego.

Dotyczy ono następujących aspektów energetycznych gminy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie i organizację działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- planowanie działań w zakresie OZE.

Dokument wyznacza ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a wskazane działania ekologiczne mają jedynie na celu poprawę jakości środowiska naturalnego na obszarze gminy.

- powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach:

Dokument zawiera ustalenia wynikające z dokumentów wymienianych w niniejszym opracowaniu w zakresie zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Cele wskazane w dokumencie wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych na szczeblu krajowym, wojewódzkim, powiatowym oraz gminnym.

- przydatności w uwzględnieniu aspektów środowiskowych, w szczególności w celu wspierania zrównoważonego rozwoju, oraz we wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska:

Dokument zawiera wytyczne w zakresie zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uwzględniające poprawę stanu ochrony środowiska oraz poprawę efektywności energetycznej, opracowane na podstawie przepisów krajowych jak i unijnych. W związku z tym należy stwierdzić, że działania inwestycyjne zawarte w w/w dokumencie ściśle korelują z założeniami zrównoważonego rozwoju w aspekcie ochrony środowiska oraz wypełniają zobowiązania w stosunku do regulacji prawnych Unii Europejskiej.

- powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska:

Dokument uwzględnia stan ochrony środowiska na terenie Gminy Żarki, w tym ochronę klimatu oraz wytyczne w zakresie zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska. W dokumencie przedstawiono propozycje działań w zakresie bezpieczeństwa energetycznego i poprawy efektywności energetycznej. Możliwości redukcji zanieczyszczenia środowiska naturalnego oparte jest na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii, biomasy, energooszczędnego oświetlenia, edukacji ekologicznej, działań termomodernizacyjnych w obrębie budynków jednorodzinnych, modernizacji indywidualnych kotłowni. Głównym celem realizacji działań ujętych w dokumencie jest osiągnięcie trwałego i zrównoważonego rozwoju gminy oraz poprawa jej atrakcyjności poprzez działania społeczne i inwestycyjne w zakresie ochrony środowiska. Realizacja działań wskazanych w dokumencie wpłynie na poprawę stanu środowiska oraz przyczyni się do utrwalenia pozytywnych postaw ekologicznych oraz poczucia odpowiedzialności za środowisko naturalne wśród mieszkańców gminy.

- rodzaju i skali oddziaływania na środowisko, w szczególności: prawdopodobieństwa wystąpienia, czas trwania, zasięg, częstotliwość i odwracalność oddziaływań:

Oddziaływanie inwestycji wynikających z dokumentu wiąże się z wystąpieniem pewnych uciążliwości i oddziaływań takich jak: powstawanie odpadów, zwiększona emisja pyłów i gazu, która wystąpi na etapie budowy. Uciążliwości te będą miały krótkotrwały charakter i ustąpią po zakończeniu budowy. Prawdopodobieństwo występowania oddziaływań wydaje się być niewielkie, również przez wzgląd na środki zapobiegawcze i środki ostrożności na każdym etapie prac. Realizacja zadań wskazanych w dokumencie będzie rozłożona w czasie ( na okres 15 lat) i przestrzeni. Oddziaływanie będzie miało charakter krótkoterminowy, a uciążliwości mogą wynikać jedynie z przeprowadzenia robót. Po zakończeniu inwestycji będzie występowało oddziaływanie wtórne, tj. poprawa ładu przestrzennego, estetyki, funkcjonalności oraz poprawa stanu środowiska naturalnego poprzez zmniejszenia m.in. zanieczyszczeń powietrza.

- prawdopodobieństwa wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych:

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania na środowisko w trakcie realizacji, jak i eksploatacji zrealizowanych inwestycji, a także oddziaływań transgranicznych.

- prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska:

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Aby zapewnić jak najmniejszą ingerencję zaplanowanych inwestycji w środowisko, w trakcie realizacji prac będą przestrzegane obowiązujące normy i przepisy w zakresie ochrony środowiska naturalnego oraz przepisy BHP, a także zapewniona zostanie ochrona dla osób oraz własności publicznej poprzez unikanie uciążliwości, skażenia środowiska i hałasu. Inwestycje przewidziane do realizacji w dokumencie ze względu na rodzaj i usytuowanie nie będą miały zatem negatywnego wpływu na środowisko oraz zdrowie ludzi, zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji.

- cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:
  - a) obszaru o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływania, istniejące przekroczenia standardów jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu:

Dokument obejmuje obszar geograficzny Gminy Żarki. Nakłada się obowiązek uzgadniania wszelkich prac inwestycyjnych w ww. strefie ze służbami: Wojewódzki Konserwator Zabytków, Starostwa Powiatowego w zakresie prawa budowlanego czy każdorazowo uzyskania decyzji środowiskowych. Powyższe eliminuje wystąpienie negatywnego wpływu przewidzianych inwestycji na zachowanie dziedzictwa kulturowego. Prace związane z realizacją działań zostaną przeprowadzone w sposób wywierający minimalny wpływ na środowisko przyrodnicze.

- b) formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym:

Gmina Żarki znajduje się na terenie Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd” i jego otuliny, a także jej część na obszarze siedliskowym Natura 2000 o nazwie „Ostoja Złotopotocka”. W Gminie Żarki mieści się także Rezerwat „Cisy Przybynowskie”, gdzie objęto ochroną cisy pospolite. Ponadto, na terenie Gminy Żarki zlokalizowane są pojedyncze pomniki przyrody.

Ponieważ na terenie Gminy Żarki istnieją wskazane wyżej formy ochrony przyrody należy stosować zakazy oraz ograniczenia w użytkowaniu terenów zgodnie z zapisami ustawy o ochronie przyrody ( Dz.U. 2021 poz. 1098) oraz aktów prawa miejscowego.

W przypadku realizacji działań na ww. obszarach należy uzyskać każdorazowo pozytywną opinię właściwego organu. W związku z realizacją zadań nie przewiduje się zajętości siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków.

## Spis tabel:

Tabela 1 Wybrane dane statystyczne dla Gminy Żarki .....	30
Tabela 2 Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy Żarki .....	32
Tabela 3 Podmioty gospodarki narodowej Gminy Żarki w latach 2010- 2020 zarejestrowanych w rejestrze REGON .....	38
Tabela 4 Zużycie energii na cele grzewcze przez poszczególne sektory w latach 2010- 2020 .	39
Tabela 5 Zużycie energii na cele grzewcze przez poszczególne nośniki i w sektorach w latach 2010- 2020.....	42
Tabela 6 Zapotrzebowanie na moc i energię cieplną w 2016 roku –podstawowy „Projekt założeń (...)” .....	44
Tabela 7 Struktura paliwowa pokrycia potrzeb cieplnych w 2016 roku –podstawowy „Projekt założeń (...)” .....	44
Tabela 8 Zapotrzebowanie na moc i energię cieplną w latach 2016-2020 [MW] .....	45
Tabela 9 Główne prognozowane wskaźniki .....	47
Tabela 10 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc cieplną .....	48
Tabela 11 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na ciepło .....	49
Tabela 12 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego .....	52
Tabela 13 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego .....	53
Tabela 14 Plany inwestycyjne Gminy Żarki w zakresie zapotrzebowania na energię cieplną... ..	54
Tabela 15 Ważniejsze inwestycje zrealizowane przez Gminę Żarki do 2021 roku .....	56
Tabela 16 Zużycie energii elektrycznej w Gminie Żarki do 2020 roku .....	69
Tabela 17 Zużycie energii elektrycznej w Gminie Żarki wg sektorów w 2020 roku .....	69
Tabela 18 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Żarki .....	72
Tabela 19 Plany inwestycyjne koordynowane przez gestora w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną .....	73

Tabela 20 Infrastruktura gazowa w latach 2015- 2019 .....	75
Tabela 21 Liczba odbiorców gazu [szt.] w latach 2015- 2019 .....	76
Tabela 22 Zużycie gazu w ciągu roku [MWh] w latach 2015- 2019 .....	76
Tabela 23 Zużycie gazu ziemnego przez Gminę Żarki wg sektorów w 2020 roku .....	77
Tabela 24 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe dla Gminy Żarki w perspektywie do 2036 roku .....	78
Tabela 25 Zasoby wiatru w Polsce .....	88
Tabela 26 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy .....	94
Tabela 27 Potencjał wykorzystania energii z biomasy.....	95
Tabela 28 Potencjał wykorzystania energii biogazu ze ścieków .....	97



## Spis rysunków:

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym .....	28
Rysunek 2 Gmina Żarki na tle województwa śląskiego oraz powiatu .....	30
Rysunek 3 Struktura zmiany liczby ludności na terenie Gminy Żarki 2010- 2020.....	31
Rysunek 4 Struktura zmian zasobów mieszkaniowych w Gminie Żarki 2010- 2020.....	32
Rysunek 5 Dzielnice rolniczo - klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego .....	37
Rysunek 6 Struktura zmian liczby podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych na terenie Gminy Żarki 2010- 2020 .....	38
Rysunek 7 Zmiana zapotrzebowania na energię ciepłą wg sektorów na terenie Gminy Żarki 2010- 2020.....	40
Rysunek 8 Zapotrzebowanie na energię ciepłą wg sektorów na terenie Gminy Żarki w 2020 r. ....	41
Rysunek 9 Zmiana zapotrzebowania na energię ciepłą wg nośników energii na terenie Gminy Żarki 2010- 2020.....	42
Rysunek 10 Zapotrzebowanie na energię ciepłą wg nośników na terenie Gminy Żarki w 2020 r. ....	43
Rysunek 11 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc ciepłą .....	48
Rysunek 12 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło .....	49
Rysunek 13 Porównanie kosztów ogrzewania .....	53
Rysunek 14 Bilans cieplny Gminy Żarki wg nośników energii w 2020 r.....	62
Rysunek 15 Plan sieci PSE.....	64
Rysunek 16 Plan sieci TAURON DYSTRYBUCJA SA .....	66
Rysunek 17 Zapotrzebowanie na energię elektryczną wg sektorów na terenie Gminy Żarki w 2020 r. ....	70
Rysunek 18 Dynamika zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2036.....	73
Rysunek 19 Zapotrzebowanie na gaz ziemny wg sektorów na terenie Gminy Żarki w 2020 r..	77

Rysunek 20 Dynamika zapotrzebowania na paliwa gazowe .....	79
Rysunek 21 Udział OZE w produkcji energii elektrycznej na koniec 2020 roku [MW].....	82
Rysunek 22 Prognoza struktury mocy zainstalowanej netto wg technologii do 2040 roku.....	82
Rysunek 23 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej .....	84
Rysunek 24 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy ( godziny) .....	85
Rysunek 25 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020 .....	86
Rysunek 26 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego.....	87
Rysunek 27 Energia wiatru.....	89
Rysunek 28 Potencjał energii geotermalnej.....	90
Rysunek 29 Zasada działania pompy ciepła .....	91
Rysunek 30 Obieg pośredni pompy ciepła .....	91
Rysunek 31 Energia wodna .....	93
Rysunek 32 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy.....	94
Rysunek 33 Schemat systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w połączeniu z gruntowym wymiennikiem ciepła i pompą ciepła .....	99
Rysunek 34 Schemat systemu WLHP .....	100
Rysunek 35 Tryb pracy chłodzenia rewersyjnej pompy ciepła.....	101
Rysunek 36 Tryb pracy ogrzewania rewersyjnej pompy ciepła .....	101
Rysunek 37 Lokalizacja możliwych punktów odbioru ciepła ze ścieków .....	102
Rysunek 38 Odpowiedzi gmin ościennych w zakresie możliwości współpracy.....	118
Rysunek 39 Przykładowy schemat sposobu funkcjonowania systemu zarządzania w gminie.....	122
Rysunek 40 Zużycie energii w budynku jednorodzinny.....	123
Rysunek 41 Zużycie energii w budynku edukacyjnym.....	125
Rysunek 42 Podział procesu planowania energetycznego .....	126

