



ZAŁĄCZNIK NR .....

DO UCHWAŁY

RADY MIEJSKIEJ W GIŻYCKU

Z DNIA .....

# **PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE NA LATA 2017 - 2032**



## **Opracowanie:**

**Projekt Założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko  
w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 – 2032  
został opracowany przez firmę EKO – GEO GLOB Rafał Modrzejewski  
na podstawie umowy z Gminą Miejską Giżycko  
z dnia 1 lipca 2016 r.**

### **Zamawiający:**

Gmina Giżycko  
Al. 1 Maja 14  
11-500 Giżycko



### **Wykonawca:**

EKO – GEO GLOB  
Rafał Modrzejewski  
ul. Wrzosowa 7  
43-250 Pawłowice

## SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI .....	3
I. WPROWADZENIE .....	6
1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....	7
1.3. DANE ZWIĄZANE Z OPRACOWANIEM .....	8
1.4. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI .....	8
1.4.1. WYMIAR KRAJOWY .....	8
1.4.2. WYMIAR REGIONALNY .....	9
1.4.3. WYMIAR LOKALNY .....	10
II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM .....	13
2.1. POŁOŻENIE.....	13
2.2. KLIMAT.....	14
2.3. DEMOGRAFIA.....	15
2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE .....	16
2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA.....	19
2.6. PLANOWANIE PRZESTRZENNE.....	21
2.7. AKTUALNY STAN EKOLOGICZNY GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO - POWIETRZE .....	23
III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032 .....	26
3.1. STAN AKTUALNY .....	26
3.2. OCENA STANU SIECI CIEPŁOWNICZEJ.....	33
3.3. SEKTOR MIESZKANIOWY – NOŚNIKI CIEPŁA.....	33
3.4. SEKTOR UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ – NOŚNIKI CIEPŁA .....	34
3.5. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTREBOWANIA NA CIEPŁO.....	36
3.6. PLANOWANE INWESTYCJE .....	37
3.7. AKTUALNE TARYFY DLA CIEPŁA .....	44
3.8. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY MIEJSKIEJ W CIEPŁO.....	46
3.9. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA.....	46
IV – ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032 .....	49
4.1. STAN AKTUALNY .....	49
4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE .....	51
4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO .....	52
4.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	53
4.4. PLANOWANE INWESTYCJE .....	54

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 - 2032*

4.5. AKTUALNE TARYFY DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	56
4.6. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY MIEJSKIEJ W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA.....	59
4.7. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	59
V – ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032 .....	62
5.1. OCENA STANU AKTUALNEGO .....	62
5.2. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ.....	65
5.3. PLANOWANE INWESTYCE.....	66
5.4. AKTUALNE TARYFY DLA GAZU .....	66
5.5. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY MIEJSKIEJ W GAZ .....	68
5.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZ .....	69
VI. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ .....	71
VII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII .....	73
7.1. ENERGIA GEOTERMALNA .....	78
7.1.1. POMPY CIEPŁA.....	80
7.2. ENERGIA SŁONECZNA.....	81
7.3. ENERGIA Z BIOMASY.....	84
7.4. ENERGIA WIATRU .....	86
7.5. ENERGIA WODY .....	90
7.6. ENERGIA BIOGAZU.....	91
VIII. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	93
IX. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW MIEJSKICH.....	96
9.1. DZIAŁANIA OGRANIZACYJNE I ZARZĄDCZE.....	96
9.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE .....	97
9.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE .....	98
X. MONITORING.....	99
XI. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA.....	102
11.1. UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014 - 2020.....	102
11.2. REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOEWÓDZTWA WARMIŃSKO – MAZURSKIEGO NA LATA 2014-2020 .....	105
11.3. ŚRODKI NFOŚiGW .....	107
11.3.1. PROGRAM POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA .....	107
11.3.2. PROGRAM POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ .....	107
11.3.3. WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	108
11.3.4. PROGRAM RYŚ.....	108
11.4. ŚRODKI WFOŚiGW .....	109
11.5. BANK OCHRONY ŚRODOWISKA – KREDYTY PROEKOLOGICZNE .....	109

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 - 2032*

XII. PODSUMOWANIE .....	111
SPIS TABEL .....	113
SPIS RYSUNKÓW .....	114
SPIS WYKRESÓW .....	114
ZAŁĄCZNIK I – SCHEMAT SIECI CIEPŁOWNICZEJ .....	116
ZAŁĄCZNIK II – SCHEMAT SIECI GAZOWEJ.....	117
ZAŁĄCZNIK III – PISMO DOTYCĄCE WSPÓŁPRACY Z GMINAMI .....	118

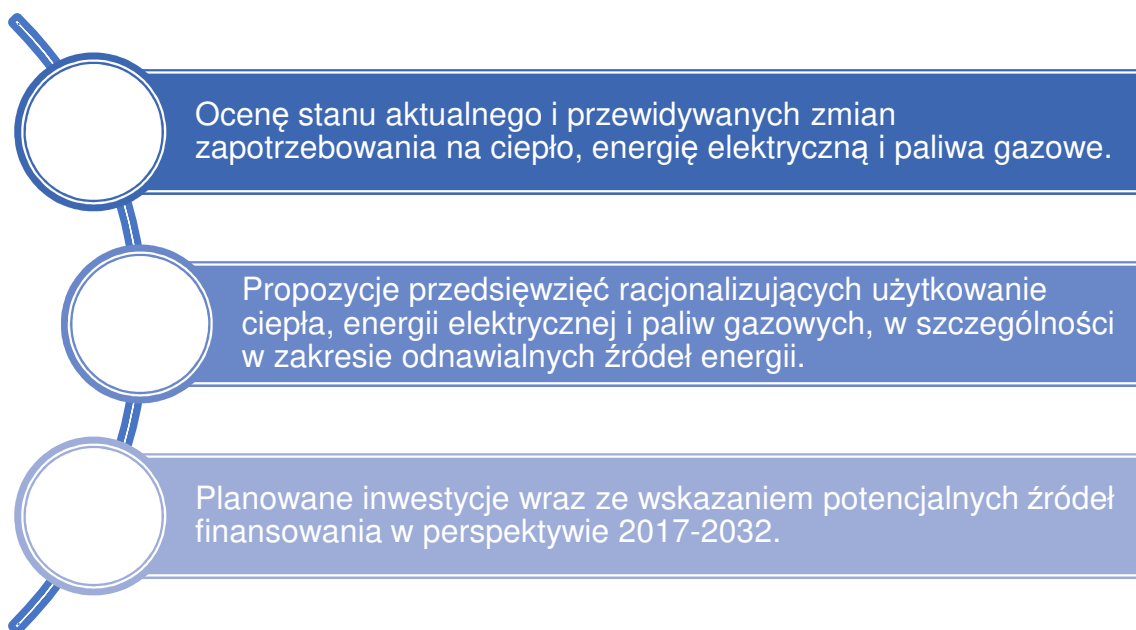
# I. WPROWADZENIE

---

## 1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wypełnienie dyspozycji normy wynikającej z art. 19 ustawy prawo energetyczne, zgodnie z którą obowiązkiem Burmistrza jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru miasta co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Perspektywa niniejszego dokumentu to lata 2017-2032 i zawiera ona:



Dodatkowe cele których realizacji sprzyjać ma opracowanie dokumentu to:

- **Wzrost bezpieczeństwa energetycznego miasta**

Elementem projektu założeń jest ocena stanu technicznego oraz rezerw mocy infrastruktury energetycznej istniejącej na obszarze miasta, oraz przeprowadzenie prognozy zmian w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwa gazowe oraz ciepło, celem dokonania oceny czy istniejąca infrastruktura jest wystarczająca dla pokrycia obecnych i przyszłych potrzeb energetycznych miasta.

- **Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie lokalizacji inwestycji energetycznych na terenie miasta, w szczególności odnawialnych źródeł energii**

Zgodnie z wymaganiami określonymi w dyrektywie 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w roku 2020 dla Polski wynosi 15%. Rodzi to konieczność

podejmowania działań wspierających wykorzystanie odnawialnych źródeł energii zarówno przez wytwórców komercyjnych (przedsiębiorstwa energetyczne) jak i indywidualne osoby (odbiorcy końcowi). W kompetencji władz lokalnych leży przygotowanie dokumentów wpływających na możliwość lokowania inwestycji energetycznych na obszarze miasta, decyzji o indywidualnych warunkach zabudowy, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Podejmowanie decyzji dopuszczających realizację inwestycji określonego typu musi zostać poprzedzone analizą skutków jakie wywrze przedsięwzięcie na obszarze miasta. Analizy ekonomiczne, społeczne i techniczne odnawialnych źródeł energii (OZE) będące częścią opracowania, mają za zadanie ułatwić procesy decyzyjne przy podejmowaniu decyzji dopuszczających lokalizowanie przedsięwzięć OZE na terenie miasta oraz dostarczyć merytorycznych argumentów w ramach ewentualnych sporów.

- **Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie wyboru źródeł energii w obiektach prywatnych i publicznych**

Rozwój niekonwencjonalnych i odnawialnych źródeł energii otwiera nowe możliwości zaopatrywania w energię elektryczną oraz ciepłą obiektów publicznych oraz prywatnych.

Za poszczególnymi rozwiązaniami technicznymi przemawiają argumenty związane z ich opłacalnością ekonomiczną, efektywnością energetyczną, żywotnością, czy przyjaznością dla środowiska naturalnego, w związku z czym podjęcie decyzji w zakresie wyboru źródła energii powinna zostać poprzedzona wieloaspektową analizą wskazującą wady i zalety porównywanych rozwiązań.

## **1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa nr WPI/36/2016 z dnia 1 lipca 2016 r. pomiędzy Gminą Miejską Giżycko z siedzibą w Giżycku, a firmą EKO – GEO GLOB Rafał Modrzejewski z siedzibą w Pawłowicach, przy ul. Wrzosowej 7.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2012 poz. 1059 ze zmianami) .
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 Nr 94 poz. 551 ze zmianami).

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2016 poz. 672, ze zmianami).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (opracowano na podstawie Dz. U. z 2015 poz. 199 ze zmianami).
- Polityka energetyczna Polski do 2030 r. Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.
- Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC [Official Journal L 114 of 27/04/2006] – dokument w języku polskim: Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych; Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej; L 114/64; 27.04.2006 r.

### **1.3. DANE ZWIĄZANE Z OPRACOWANIEM**

Przy wykonywaniu dokumentu „*Założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dna lata 2017 - 2032*”, wykorzystano dane udostępnione przez odpowiednie jednostki, w tym:

- Dane Głównego Urzędu Statystycznego.
- Aktualne taryfy sprzedaży ciepła, gazu i energii elektrycznej.
- Dane od podmiotów pełniących funkcję operatorów dystrybucyjnych systemów: elektroenergetycznego, ciepłowniczego i gazowego.
- Informacje przekazane przez Zamawiającego.

### **1.4. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI**

#### **1.4.1. WYMIAR KRAJOWY**

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 - 2032* jest spójny z dokumentami na szczeblu krajowym, przedstawionymi poniżej.

- Narodowy program rozwoju gospodarki niskoemisyjnej (przyjęty 4 sierpnia 2015 r. przez Ministerstwo Gospodarki w wersji projektu do konsultacji społecznych.)
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, która formułuje doktrynę polityki energetycznej Polski wraz z długoterminowymi kierunkami działań, w tym prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r.



- Polityka energetyczna Polski do 2050 roku – projekt.
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej.
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku”.
- Krajowy Program Ochrony Powietrza (wersja II – poprawiona).
- Polityka Klimatyczna Polski.
- Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektywą do roku 2016.
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2022.

## **1.4.2. WYMIAR REGIONALNY**

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 - 2032* jest spójny z dokumentami na szczeblu regionalnym, przedstawionymi poniżej.

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko-Mazurskiego.
- Delimitacja obszarów potencjalnej lokalizacji dużej energetyki wiatrowej na terenie województwa warmińsko-mazurskiego.
- Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 wraz z Planem działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10.
- Program ochrony środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami, położonych wzdłuż dróg krajowych oraz wojewódzkich na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, o obciążeniu ponad 3 mln pojazdów rocznie, których eksploatacja spowodowała negatywne oddziaływanie akustyczne w wyniku przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu określonych wskaźnikami LDWN i LN.
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa Warmińsko-Mazurskiego.
- Regionalny Program Operacyjny Warmia i Mazury 2014 – 2020 .
- Program Ekoenergetyczny Województwa Warmińsko-Mazurskiego.
- Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego dla Województwa Warmińsko-Mazurskiego do roku 2025.
- Plan Gospodarki Odpadami Województwa Warmińsko-Mazurskiego.
- Strategia zintegrowanego rozwoju powiatów Wielkich Jezior Mazurskich.

### **1.4.3. WYMIAR LOKALNY**

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 - 2032* jest spójny z dokumentami na szczeblu lokalnym, przedstawionymi poniżej.

#### **Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego**

W opracowanych Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego na terenie miasta Giżycka realizowane są zapisy odnośnie kierunków modernizacji i rozbudowy sieci infrastruktury technicznej, m.in w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

#### **Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Giżycka**

Dokument Studium przyjęto Uchwałą Nr IX/32/11 Rady Miejskiej w Giżycku z dnia 27 kwietnia 2011 roku. Głównym i strategicznym celem rozwoju przestrzennego Miasta Giżycka jest uzyskanie takiej jego struktury, która w harmonijny, zrównoważony sposób wykorzysta walory przyrodnicze, kulturowe i zasoby miasta dla poprawy warunków życia mieszkańców oraz wypoczynku i rekreacji turystów. Cel ten będzie realizowany przez następujące cele bezpośrednie, spośród których, w kontekście gospodarki niskoemisyjnej najistotniejsze są:

cel 2: realizacja zasad zrównoważonego rozwoju miasta, zapewniającego poprawę jakości życia mieszkańców przy zachowaniu równowagi między aktywnością gospodarczą, a ochroną środowiska przyrodniczego i kulturowego,

cel 12: ustalenie i realizację programu „ekologicznego miasta” poprzez wprowadzanie niskoemisyjnych systemów ogrzewania oraz realizację systemu gospodarowania odpadami

Ponadto, Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Giżycka wyznacza także kierunki zagospodarowania przestrzennego, z których najistotniejszy dla gospodarki niskoemisyjnej jest kierunek nr 3: Obszary oraz zasady ochrony środowiska i jego zasobów, ochrony przyrody, krajobrazu kulturowego i uzdrowisk. Dla poprawy stanu czystości powietrza atmosferycznego postuluje się w Studium:

- a) kontynuację działań proekologicznych w zakresie modernizacji lokalnych kotłowni,
- b) wprowadzenie zieleni izolacyjnej wzdłuż ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu.

#### **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej miasta Giżycka na lata 2015 – 2020**

Celem nadrzędnym opracowania PGN było ustalenie potrzeb i problemów występujących na terenie Miasta w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz wyznaczenie kierunków działań, które mają m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tzn.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,

- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych (OZE),
- redukcji zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Dodatkowo celem sporządzenia i wdrażania PGN dla miasta Giżycka jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych, zgodnie z zasadą rozwoju zrównoważonego, płynących

z działań zmniejszających emisje.

Celem głównym planu wdrażania gospodarki niskoemisyjnej na terenie miasta Giżycka jest osiągnięcie do 2020 roku:

- redukcji emisji dwutlenku węgla o ok. 14,7% w stosunku do roku bazowego 2009, tzn. redukcji emisji CO<sub>2</sub> o ok. 17 885,72 ton (z ok. 121 671,57 ton w 2009 r. do ok. 103 785,85 ton w 2020 r.);
- redukcji zużycia energii finalnej poprzez działania na rzecz wzrostu efektywności energetycznej o ok. 10,5% w stosunku do roku bazowego 2014, tzn. redukcji zużycia energii o ok. 35 666,67 MWh (z ok. 339 682,61 MWh w 2009 r. do ok. 304 015,94 MWh w 2020 r.);
- wzrostu udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w stosunku do roku bazowego 2014 o 6 pkt % (z ok. 3,2% - 10 855,15 MWh w 2009r., do wartości 9,2% - 27 969,47 MWh w 2020 r.).

Skutecznemu osiągnięciu celu głównego służyć będą cele szczegółowe, planowane do realizacji w perspektywie 2020 roku:

Cel 1: Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta Giżycka.

Cel 2: Podniesienie efektywności energetycznej budynków i obiektów na terenie miasta Giżycka.

Cel 3: Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w lokalnej produkcji energii na terenie miasta Giżycka, poprzez rozwój mikroinstalacji OZE.

Cel 4: Wdrożenie zrównoważonego energetycznie planowania przestrzennego i zarządzania rozwojem Gminy Miejskiej Giżycko.

Cel 5: Wdrożenie działań zmierzających do ograniczenia emisji benzo(a)pirenu B(a)P z terenu miasta Giżycko.

Cel 6: Prowadzenie działań i kampanii edukacyjno-promocyjnych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej na terenie miasta Giżycka.

Osiągnięcie celu głównego i celów szczegółowych strategii długoterminowej umożliwi systematyczna realizacja działań i zadań krótko/średnioterminowych – tzw. zadań operacyjnych.

Zadania operacyjne dla miasta Giżycka są następujące:

Zadanie nr 1: Poprawa efektywności energetycznej przez kompleksową termomodernizację budynków i obiektów użyteczności publicznej będących we władaniu miasta Giżycka.

Zadanie nr 2: Poprawa efektywności energetycznej przez kompleksową termomodernizację budynków i obiektów użyteczności publicznej będących we władaniu powiatu giżyckiego.

Zadanie nr 3: Poprawa efektywności energetycznej przez kompleksową termomodernizację budynków komunalnych.

Zadanie nr 4: Poprawa efektywności energetycznej przez kompleksową termomodernizację budynków i obiektów niepublicznych.

Zadanie nr 5: Poprawa efektywności energetycznej przez kompleksową termomodernizację budynków Spółdzielni Mieszkaniowych oraz budynków Wspólnot Mieszkaniowych.

Zadanie nr 6: Rozwój budownictwa energooszczędnego lub pasywnego.

Zadanie nr 7: Modernizacja dróg gminnych wykorzystująca technologię zapewniającą ograniczanie emisji liniowej.

Zadanie nr 8: Modernizacja dróg powiatowych wykorzystująca technologię zapewniającą ograniczanie emisji liniowej.

Zadanie nr 9: Rozwój ścieżek rowerowych i pieszo-rowerowych oraz promocja alternatywnych metod transportu.

Zadanie nr 10: Wprowadzenie niskoemisyjnych pojazdów silnikowych na terenie miasta Giżycka.

Zadanie nr 11: Modernizacja oświetlenia ulic.

Zadanie nr 12: Modernizacja oraz rozbudowa systemu ciepłowniczego na terenie miasta Giżycka.

Zadanie nr 13: Rozwój mikroinstalacji OZE na potrzeby budynków i obiektów użyteczności publicznej.

Zadanie nr 14: Rozwój mikroinstalacji OZE na potrzeby budynków i obiektów niepublicznych.

Zadanie nr 15: Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Giżycka".

Zadanie nr 16: Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza i wdrażanie technologii niskoemisyjnych.

Zadanie nr 17: Uwzględnianie w zamówieniach publicznych kryteriów wpływających na środowisko i atmosferę.

Zadanie nr 18: Działania edukacyjne struktur administracyjnych miasta Giżycka oraz promocja działań w sferze polityki niskoemisyjnej.

Zadanie nr 19: Edukacja społeczeństwa w zakresie zagadnień związanych z ograniczaniem zużycia energii i emisji.

### **Strategia Rozwoju Giżycka na lata 2015 – 2020**

W poniżej przedstawionym celu operacyjnym ujęto działania związane z gospodarką niskoemisyjną na terenie miasta.

Cel strategiczny 3: Zachowanie i promocja unikatowych zasobów przyrodniczych Giżycka.

Cel operacyjny 3.1: Gospodarka niskoemisyjna i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

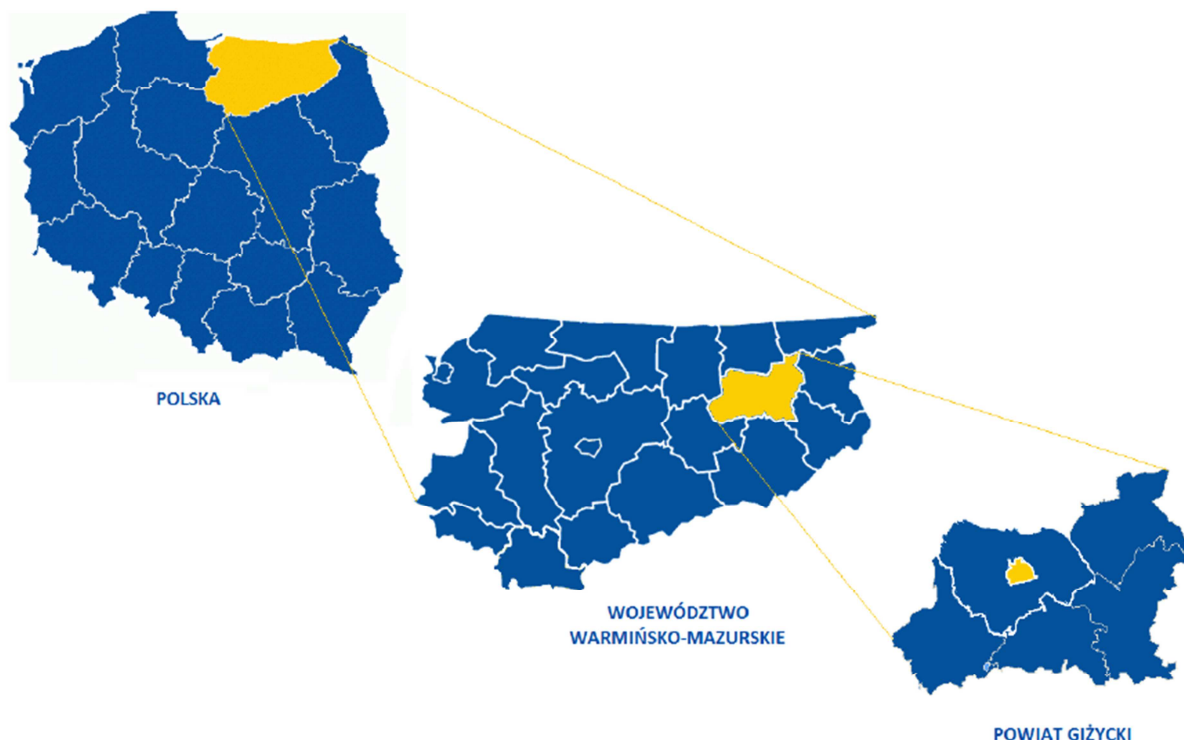
W ramach celu operacyjnego realizowane będą następujące działania:

- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych budynków wielorodzinnych wraz z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii oraz metod kogeneracyjnych,
- program wspierania modernizacji lub wymiany indywidualnych źródeł ciepła w gospodarstwach domowych,
- program wymiany oświetlenia ulicznego oraz w obiektach użyteczności publicznej na systemy energooszczędne,
- promocja rozwiązań proekologicznych w zakresie systemów grzewczych wśród mieszkańców,
- działania edukacyjne.

## **II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM**

### **2.1. POŁOŻENIE**

Miasto Giżycko zlokalizowane jest w północno – wschodniej części Polski na terenie województwa warmińsko – mazurskiego, na obszarze podregionu ełckiego. Miasto oddalone jest od Warszawy o 226 km, a od stolicy województwa o 97 km. Niedaleko Giżycka znajdują się granice Polski z trzema państwami – Obwodem Kaliningradzkim należącym do Rosji (około 50 km), Litwą (około 85 km) i Białorusią (około 150 km) . Administracyjnie należy do powiatu giżyckiego, jednocześnie pełniąc funkcję stolicy powiatu.



**RYСУNEK 1. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.**

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Giżycka na lata 2015 – 2020.

Giżycko zajmuje obszar 13,72 km<sup>2</sup> i położone jest na wysokości 115,8 – 116,2 m n.p.m. Jego współrzędne geograficzne kształtują się w następujący sposób: 54°02'24"N oraz 21°45'32"E.

## 2.2. KLIMAT

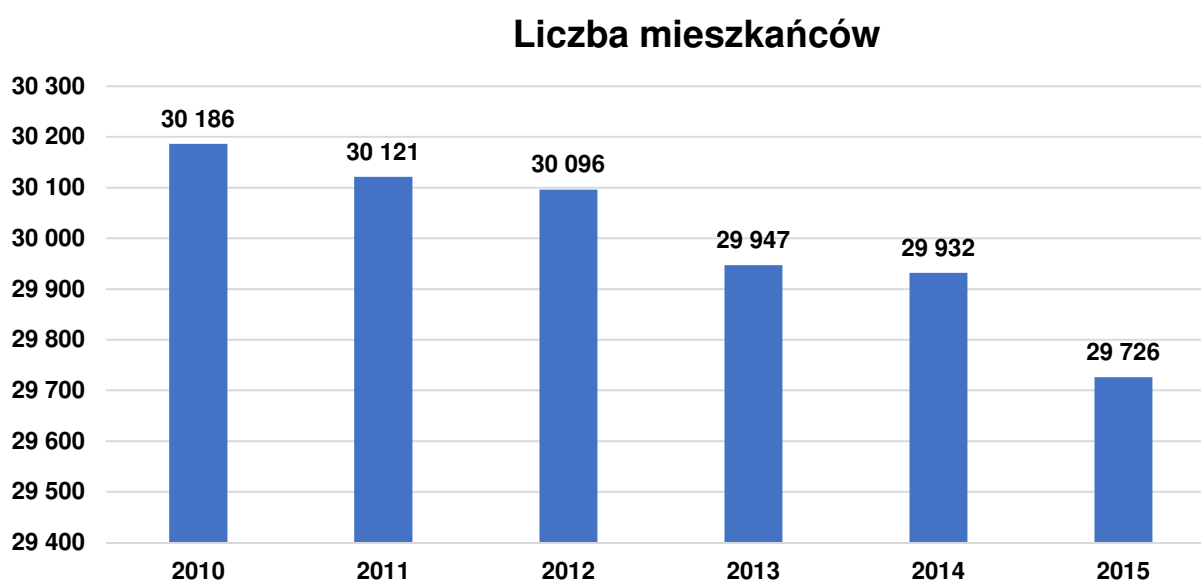
Pod względem klimatycznym Giżycko znajduje się w mazurskiej dzielnicy klimatycznej, z silnymi wpływami kontynentalnymi. Jest to najchłodniejsza dzielnica klimatyczna Polski. Klimat warunkowany jest tu w dużej mierze sąsiedztwem Morza Bałtyckiego, a także położeniem Giżycka w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich pomiędzy dwoma jeziorami Kisajno i Niegocin. Niewielkie deniwelacje terenu w okolicy nie mają kluczowego znaczenia. Średnia temperatura zimy wynosi  $-3^{\circ}\text{C}$ , średnia temperatura lata  $16,6^{\circ}\text{C}$ , a średnia roczna  $6,5^{\circ}\text{C}$ . Natomiast średnie sumy opadów wahają się w granicach od 586 do 650 mm rocznie. Ilość dni z temperaturą poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  wynosi tu około 140 (średnia dla Polski 110 dni). Charakterystyczną cechą klimatu jest także występowanie przymrozków późną wiosną (początek maja) i wczesną jesienią (koniec września). Najzimniejszym miesiącem jest styczeń, najcieplejszym lipiec. Amplitudy temperatur wahają się od  $20$  do  $22^{\circ}\text{C}$ . Na tym terenie przeważają wiatry zachodnie. Warunki klimatu lokalnego mogą być nieco odmienne od klimatu panującego w regionie, zależnie m.in. od: rzeźby terenu i pokrycia terenu. W rejonie miasta Giżycka nie obserwuje się dużych różnic warunków

klimatycznych, ze względu na małe urozmaicenie rzeźby terenu, niezbyt wysoki stopień pokrycia terenami leśnymi i niski stopień urbanizacji.

## 2.3. DEMOGRAFIA

Liczba mieszkańców na terenie miasta Giżycka w ostatnich latach wykazuje tendencję spadkową.

W roku 2010 liczba osób według faktycznego miejsca zamieszkania wynosiła 30 186 mieszkańców, natomiast w roku 2015 liczba osób zamieszkujących teren miasta wynosiła 29 726. Średnioroczny trend zmian na przestrzeni analizowanych lat wyniósł -0,26 %. Poniższy wykres przedstawia liczbę mieszkańców w latach 2010-2015.



**WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW MIASTA GIŻYCKA W LATACH 2010 – 2015.**

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Prognoza liczby mieszkańców w latach 2016 – 2032 zakłada dalszy spadek. Została opracowana na podstawie średniorocznego trendu zmian zaobserwowanego w latach 2010 – 2015.

**TABELA 1. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW MIASTA GIŻYCKA DO ROKU 2032.**

Rok	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Mieszkańcy	29 650	29 574	29 498	29 422	29 346	29 270	29 195	29 120	29 045	28 970	28 895	28 821	28 747	28 673	28 599	28 525	28 452

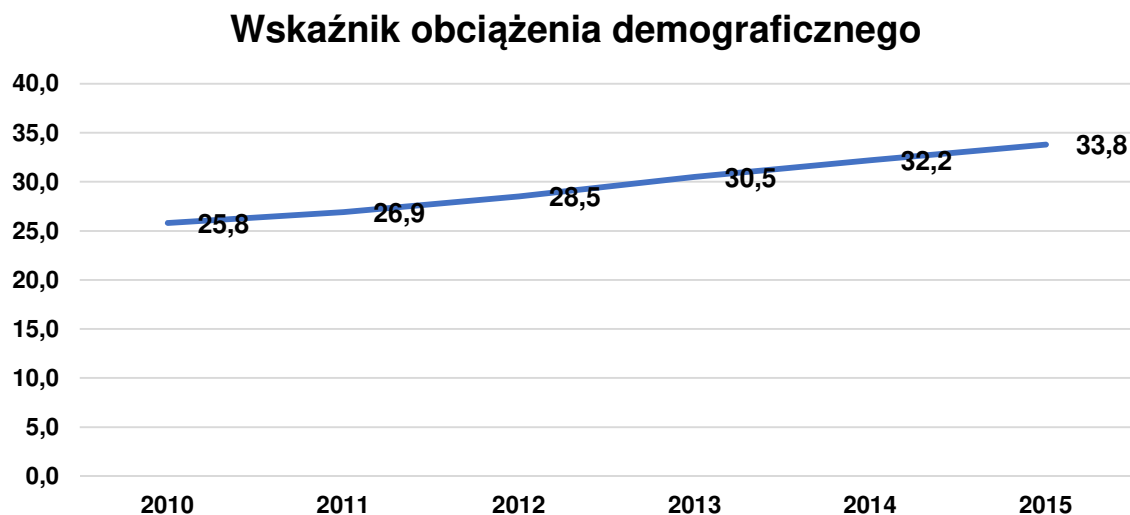
Źródło: Opracowanie własne.

Wskaźniki obciążenia demograficznego są miarą struktury wiekowej populacji – wskazują na stosunek liczby osób w wieku, gdy są one nieaktywne lub bierne zawodowo, czyli w wieku



nieprodukcyjnym (liczba dzieci w wieku 0-14 lat, liczba osób w wieku 60 lub 65 lat i więcej) do liczby osób będących w wieku produkcyjnym (liczba osób w wieku 15 - 59 lub 64 lata).

Wskaźnik obciążenia demograficznego na terenie miasta kształtuje się niekorzystnie (z roku na rok ulega zwiększeniu) i został zobrazowany na poniższym wykresie.



WYKRES 2. WSKAŹNIK OBCIĄŻENIA DEMOGRAFICZNEGO NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

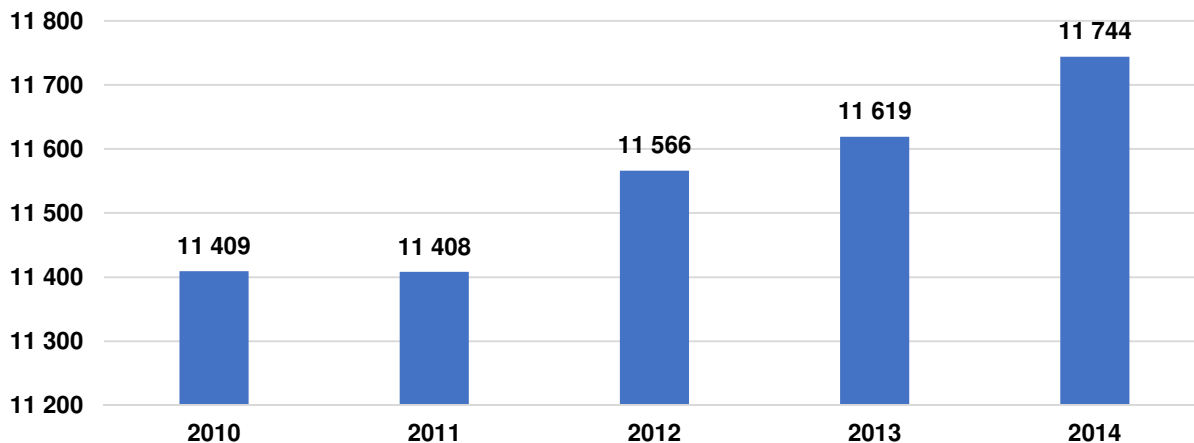
## 2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE

Na terenie Gminy Miejskiej Giżycko wyróżnić można 2 zasadnicze rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodziną oraz wielorodziną.

W ostatnich latach następuje systematyczny wzrost liczby mieszkań na terenie miasta Giżycka (za wyjątkiem roku 2011). Średnioroczny trend zmian w analizowanych latach wynosił 0,58 %. Poniższy wykres przedstawia przebieg zmian ilościowych zasobu mieszkaniowego miasta Giżycka w latach 2010 – 2014.



### Liczba mieszkań

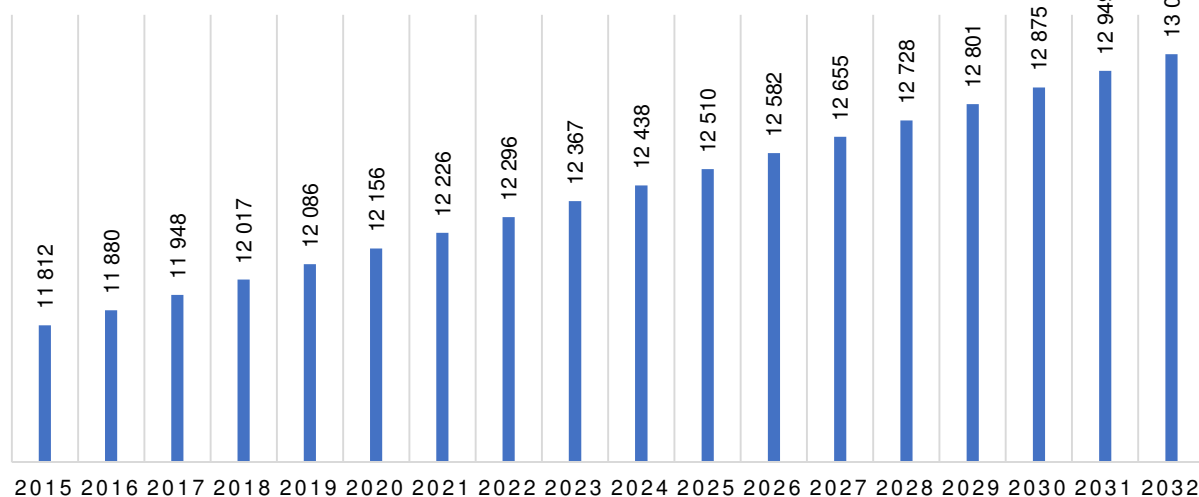


WYKRES 3: LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO W LATACH 2010-2014.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Prognoza liczby mieszkań do roku 2032 wskazuje na dalszy wzrost wartości. Poniższy wykres obrazuje dodatni przebieg prognozowanych zmian dla zasobu mieszkaniowego miasta Giżycka do roku 2032, bazując na średniorocznym trendzie zmian w latach poprzednich.

### LICZBA MIESZKAŃ

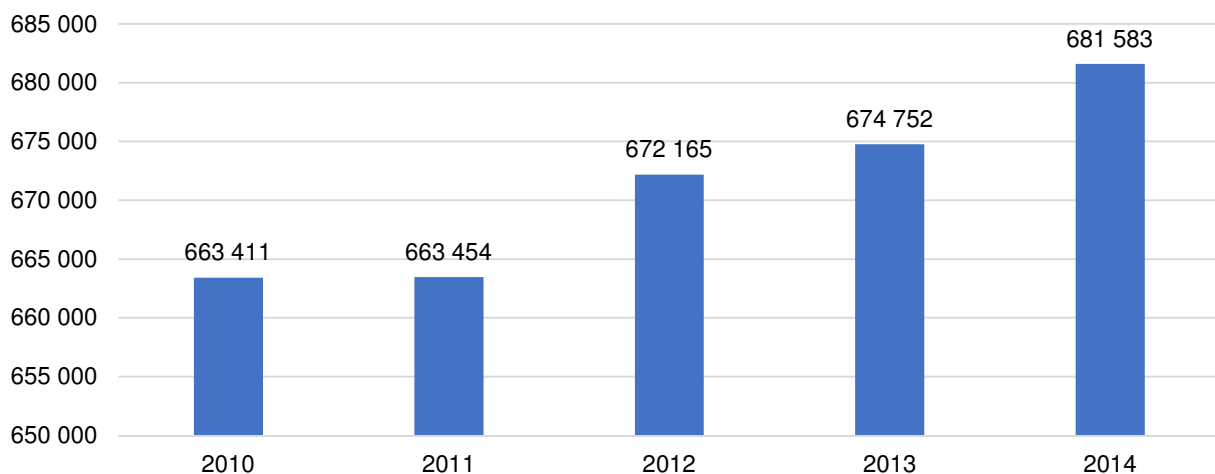


WYKRES 4: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA GIŻYCKA DO ROKU 2032.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

W związku ze wzrostem liczby mieszkań na terenie miasta Giżycka wzrasta także powierzchnia ogólna mieszkań [m<sup>2</sup>]. W roku 2010 ogólna powierzchnia użytkowa zasobu mieszkaniowego miasta wynosiła 663 411 m<sup>2</sup>, natomiast w roku 2014 była to łączna powierzchnia równa 681 583 m<sup>2</sup>.

## Ogólna powierzchnia mieszkań



**WYKRES 5: OGÓLNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA GIŻYCKA W LATACH 2010-2014.**  
Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

**TABELA 2. ŚREDNIA POWIERZCHNIA MIESZKANIA NA TERENIE MIASTA GIŻYCKA.**

Średnia powierzchnia mieszkania				
2010	2011	2012	2013	2014
58,1	58,2	58,1	58,1	58,0

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Na terenie miasta funkcjonują następujące spółdzielnie mieszkaniowe:

- Międzyzakładowa Spółdzielnia Mieszkaniowa.
- Spółdzielnia Mieszkaniowa Budowlanych w Giżycku.
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Mamry”.
- „Polamowiec” Spółdzielnia Mieszkaniowa.

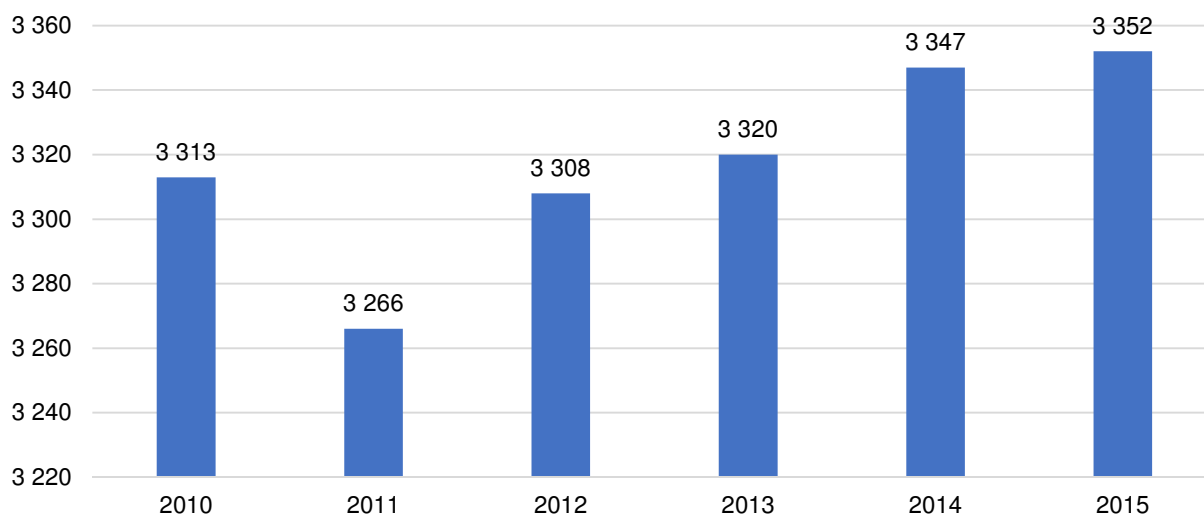
Według stanu na koniec 2013 roku miasto Giżycko dysponowało 671 mieszkaniami komunalnymi o łącznej powierzchni 30 529 m<sup>2</sup>. Część mieszkań komunalnych, a dokładnie 107 o powierzchni 3 702 m<sup>2</sup>, to mieszkania socjalne, czyli lokale przeznaczone dla osób bezdomnych, poddanych procesowi eksmisji z poprzedniego lokalu lub też osób w trudnej sytuacji materialnej, niemogących samodzielnie pokryć kosztów utrzymania mieszkania. Od 1 lipca 2015 roku zarządcą budynków i lokali komunalnych jest firma Administrator sp. z o.o., która została wyłoniona w przetargu nieograniczonym. Mieszkania komunalne, w zależności od możliwości finansowych samorządu są poddawane systematycznym pracom remontowym.

## 2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Miejskiej Giżycko według Polskiej Klasyfikacji Działalności w 2015 r. wynosiła 3 352. Dla porównania w 2010 r. była to liczba 3 313. W stosunku do roku 2000 liczba podmiotów gospodarczych zmalała o około 1%.

Liczbę podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie miasta w latach 2010 – 2015 przedstawia wykres 8.

**Liczba podmiotów gospodarczych**



**WYKRES 6: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.**

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Szczegółowy podział podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Miejskiej Giżycko przedstawiono w poniższej tabeli.

**TABELA 3: PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI.**

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2015
<b>OGÓŁEM</b>	3 352
<b>A. Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo</b>	32
<b>B. Górnictwo i wydobywanie</b>	0
<b>C. Przetwórstwo przemysłowe</b>	207
<b>D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych</b>	4
<b>E. Dostawa wody; gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją</b>	8
<b>F. Budownictwo</b>	344
<b>G. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle</b>	731
<b>H. Transport i gospodarka magazynowa</b>	178
<b>I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi</b>	133

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 - 2032*

<b>J. Informacja i komunikacja</b>	44
<b>K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa</b>	82
<b>L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości</b>	412
<b>M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna</b>	238
<b>N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca</b>	135
<b>O. Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne</b>	16
<b>P. Edukacja</b>	130
<b>Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna</b>	300
<b>R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją</b>	79
<b>S. Pozostała działalność usługowa w tym sekcja T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby</b>	276

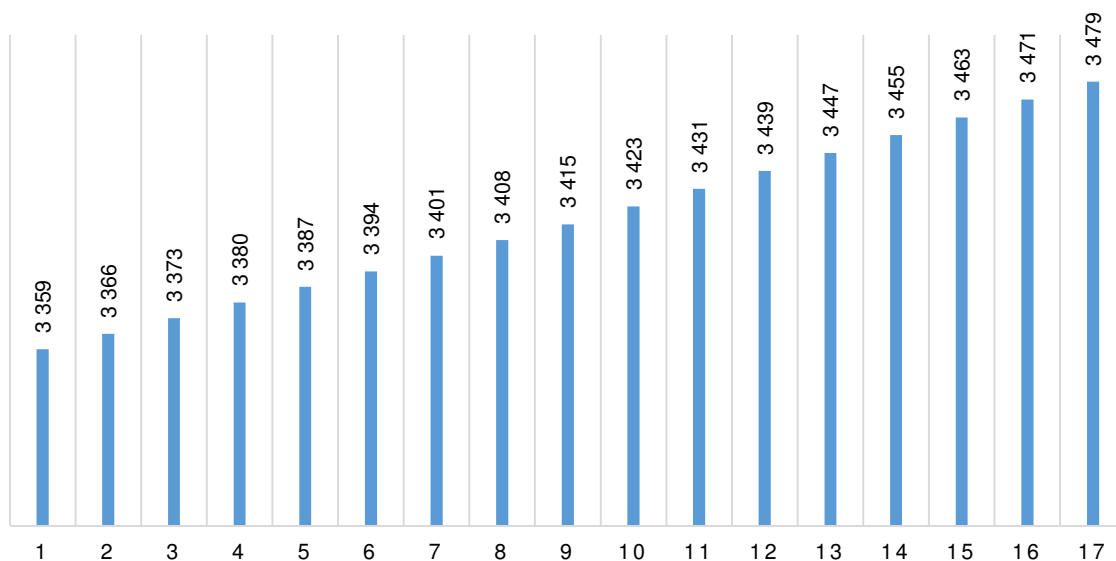
Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Do największych podmiotów gospodarczych zlokalizowanych na terenie miasta Giżycka należą:

- Zakład Produkcyjno-Handlowy "MARK" Marzanna Kiezik,
- Zakład Produkcyjno-Handlowy ŁUCZANY Kozłowski C.,
- Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Giżycku,
- Firma PHUP MAZURY FOOD S C Jerzy Miałdun, Leszek Andruszkiewicz,
- P.P.H.KOSTRZEWA sp.j.,
- POLAMP Sp. z o.o. Hurtownia Elektryczna,
- Bogmar. FH. Hurt, detal. Groch M.,
- Lega P.H.U Hurtownia Owocowo-warzywna,
- Jumar Sp. z o.o. Hurtownia mrożonek.

Analizując trend lat poprzednich, mimo okresowych fluktuacji liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy Miejskiej stale wzrasta. Poniższy wykres prezentuje wyznaczoną do roku 2030 prognozę ilości takich podmiotów gospodarczych.

## PROGNOZA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH



WYKRES 7: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE MIASTA GIŻYCKA DO ROKU 2032.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Prognozuje się zatem, że do roku 2032 liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą wzrośnie do 3 479 podmiotów.

## 2.6. PLANOWANIE PRZESTRZENNE

Celem rozwoju przestrzennego Giżycka jest uzyskanie takiej jego struktury, która w harmonijny, zrównoważony sposób wykorzysta walory przyrodnicze, kulturowe i zasoby miasta dla poprawy warunków życia mieszkańców oraz wypoczynku i rekreacji turystów. Cel ten będzie realizowany przez następujące cele bezpośrednie:

- uzyskanie wzrostu gospodarczego i zwiększenie efektywności gospodarowania przy pełnym wykorzystaniu walorów turystyczno-rekreacyjnych,
- zapewnienie dogodnych warunków zamieszkania w dostosowaniu do potrzeb i aspiracji mieszkańców poprzez odpowiednie uzbrojenie terenów w zakresie: zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, dostaw gazu, elektroenergetyki, gospodarki odpadami oraz sieci teleinformatycznych,
- podniesienie standardu usług dla ludności, w tym również na potrzeby turystów poprzez odpowiednie kształtowanie przestrzeni publicznych, w tym w szczególności terenów zieleni, rekreacji i sportu,

- ustalenie i realizację programu „ekologicznego miasta” poprzez wprowadzanie niskoemisyjnych systemów ogrzewania oraz realizację systemu gospodarowania odpadami,
- dążenie do osiągnięcia ładu przestrzennego poprzez racjonalne zagospodarowanie przestrzeni, ze szczególnym uwzględnieniem walorów architektonicznych i krajobrazowych oraz prawa własności i walorów ekonomicznych przestrzeni,
- realizację zasad zrównoważonego rozwoju miasta, zapewniającego poprawę jakości życia mieszkańców przy zachowaniu równowagi między aktywnością gospodarczą, a ochroną środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- utrzymanie i rozbudowę istniejącego systemu ochrony przyrody i krajobrazu w obrębie miasta w powiązaniu z przestrzennymi zasadami ochrony terenów Krainy Wielkich Jezior Mazurskich,
- uzyskanie poprawy stanu środowiska, w tym zwłaszcza radykalnej poprawy czystości wód w akwenach jezior Kisajno i Niegocin,
- ochronę dziedzictwa kulturowego, służącą utrwalaniu tożsamości miasta i utrzymaniu głównych elementów jego struktury funkcjonalno-przestrzennej, w tym także wyeksponowanie roli Twierdzy Boyen,
- uzyskanie wysokich standardów i ładu w zagospodarowaniu przestrzennym miasta oraz harmonizację jego układu przestrzennego, w powiązaniu przede wszystkim z działaniami rewaloryzacyjnymi i modernizacyjnymi w centrum miasta,
- pełne wprowadzenie przyjętych zasad ochrony i racjonalnego kształtowania środowiska przyrodniczego oraz kulturowego w procesie zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego i przestrzennego miasta,
- zapewnienie sprawnej obsługi komunikacyjnej wewnątrz miasta oraz powiązanie terenów miasta z zewnętrznym układem komunikacyjnym.

W Studium przyjęto następujący układ stref o zróżnicowanej polityce zagospodarowania przestrzennego

w obrębie docelowej struktury funkcjonalno – przestrzennej miasta:

- strefa I – strefa modernizacji i rewitalizacji obszaru śródmiejskiego, gdzie zakłada się sukcesywną, pełną modernizację zabudowy z rozwojem funkcji usługowych, powiązanych ze zmianą charakteru ulic Warszawskiej oraz Kętrzyńskiego, przebudowanych na atrakcyjne pasaże śródmiejskie, łączące się z "Centrum",
- strefa II – strefa usług ponadlokalnych oraz mieszkalnictwa, znajdującą się na terenach „Centrum”, gdzie zakłada się budowę zespołów nowej zabudowy usługowej i wypoczynkowo - rekreacyjnej oraz mieszkalnej,

- strefa III – strefa pośredniej zabudowy miejskiej o mieszkalno - usługowych funkcjach mieszanych, otaczającą w/w strefę modernizacji obszaru śródmieścia i terenu „Centrum”, gdzie zakłada się: dopełnienie istniejących zespołów zabudowy oraz przebudowę jej fragmentów, a także realizację brakujących elementów infrastruktury technicznej i społecznej,
- strefa IV – strefa rekreacyjno – sportowo – wypoczynkową z możliwością wprowadzenia funkcji mieszkaniowych położoną w zachodniej i południowej części miasta, obejmującą tereny nadbrzeżne Jeziora Niegocin, twierdzę Boyen z otaczającymi ją lasami oraz tereny znajdujące się w pobliżu Jeziora Kisajno,
- strefa V – strefa przemysłową położoną we wschodniej części miasta, gdzie projektuje się koncentrację zakładów produkcyjno - usługowych i usługowych,
- strefa VI – strefa terenów zielonych, znajdującą się w północno - zachodniej części miasta obejmujące między innymi ogrody działkowe, tereny zieleni naturalnej (w tym leśnej) oraz tereny zieleni otaczającej istniejące osiedla mieszkaniowe.

## **2.7. AKTUALNY STAN EKOLOGICZNY GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO - POWIETRZE**

Zgodnie z art. 25 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 r., poz. 672 t.j. ze zm.), Państwowy Monitoring Środowiska stanowi systemem pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w otaczającym powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza.

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa warmińsko - mazurskiego, wyznaczono 3 strefy:

- Miasto Olsztyn (PL2801),
- Miasto Elbląg (PL2802)
- Strefa warmińsko – mazurska (PL2803), do której została zakwalifikowana Gmina Miejska Giżycko.

Wyniki klasyfikacji stref jakości powietrza wynikające z *Oceny rocznej jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim, Raport za rok 2015* z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego oraz ochrony roślin, przedstawiono w poniższych tabelach.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 - 2032*

**TABELA 4. WYNIKOWE KLASY STREFY WARMIŃSKO – MAZURSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2015 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.**

Nazwa strefy		Symbol klasy wynikowej											
Strefa warmińsko-mazurska	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10	Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	O <sub>3</sub> <sup>1</sup>	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2.5
	A	A	C	A	A	A	A	D2	A	A	A	C	A

Źródło: Ocena roczna jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim. Raport za rok 2015.

Wynik oceny strefy warmińsko – mazurskiej za rok 2015, w której położona jest Gmina Miejska Giżycko, wskazuje, że dotrzymane są poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe substancji w powietrzu (klasa A) ustanowione ze względu na ochronę zdrowia dla następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenku siarki,
- PM2.5,
- dwutlenku azotu,
- ołowiu,
- benzenu,
- tlenku węgla,
- kadmu,
- niklu,
- ozonu,
- arsenu.

Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim, dla strefy warmińsko – mazurskiej wskazała, iż przekroczone zostały dopuszczalne poziomy dla:

- pyłu PM10,
- benzo(a)pirenu.

Dla dwóch wyżej wymienionych zanieczyszczeń strefa warmińsko - mazurska, w tym Gmina Miejska Giżycko, otrzymała klasę C, dla której konieczne jest opracowanie programów ochrony powietrza. Należy jednak pamiętać, że strefa warmińsko - mazurska nie wykazuje jednolitości na całym swoim obszarze, pod względem zanieczyszczeń. Oznacza to, że w strefie są miejsca, które ze względu na poziom zanieczyszczeń wymagają podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza.

<sup>1</sup> Wg poziomu celu długoterminowego.



Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy warmińsko - mazurskiej z uwzględnieniem kryterium ochrony roślin, zostało przedstawione w poniższej tabeli.

**TABELA 5. WYNIKOWE KLASY STREFY WARMIŃSKO – MAZURSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2015 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ROŚLIN.**

Nazwa strefy		Symbol klasy wynikowej			
Strefa warmińsko - mazurska	SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>	AOT 40	
	Rok kalendarzowy	Pora zimowa	A	poziom docelowy	poziom celu długoterminowego
	A	A		A	D2

Źródło: Ocena roczna jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim. Raport za rok 2015.

### III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032

#### 3.1. STAN AKTUALNY

Dostawcą ciepła sieciowego na terenie Gminy Miejskiej Giżycko jest Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., ul. Szarych Szeregów 13, 11 – 500 Giżycko.

PEC Sp. z o. o. prowadzi działalność gospodarczą w zakresie zaopatrzenia odbiorców w ciepło na podstawie udzielonych koncesji w zakresie:

- wytwarzania ciepła Nr WCC/394/303/U/OT-7/98/JSS z dnia 28 listopada 1998 r., z późniejszymi zmianami,
- przesyłania i dystrybucji ciepła Nr PCC/412/303/U/OT-7/98/JS z dnia 28 listopada 1998 r., z późniejszymi zmianami.

Obecnie długość sieci ciepłowniczej na terenie miasta wynosi 21 479,20 m, w tym 12 301,70 m to sieć własna, a 9 177,50 m to sieć dzierżawiona, co daje 57 % sieci własnej i 43 % sieci dzierżawionej.

Szczegółowy podział długości sieci ciepłowniczej w latach 2014 – 2015 został przedstawiony w poniższych tabelach.

TABELA 6. DŁUGOŚĆ SIECI CIEPŁOWNICZEJ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU W ROKU 2014.

Rok 2014							
Lp.	Kotłownia	Sieć własna		Sieć dzierżawiona		Ogółem	
			w tym preizolowana		w tym preizolowana		w tym preizolowana
1	Osiedle XXX-lecia	9 465,00	9 465,00	5 631,50	2 770,20	15 096,50	12 235,20
2	Przemysłowa 3	1 192,70	1 192,70	648,00	648,00	1 840,70	1 840,70
3	Sikorskiego 4	1 245,00	1 245,00	3 085,00	3 085,00	4 330,00	4 330,00
	<b>OGÓŁEM</b>	<b>11 902,70</b>	<b>11 902,70</b>	<b>9 344,50</b>	<b>6 426,20</b>	<b>21 247,20</b>	<b>18 328,90</b>

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku.

TABELA 7. DŁUGOŚĆ SIECI CIEPŁOWNICZEJ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU W ROKU 2015.

Rok 2015							
Lp.	Kotłownia	Sieć własna		Sieć dzierżawiona		Ogółem	
			w tym preizolowana		w tym preizolowana		w tym preizolowana
1	Osiedle XXX-lecia	9 864,00	9 864,00	5 444,50	2 847,20	15 308,50	12 711,20
2	Przemysłowa 3	1 192,70	1 192,70	648,00	648,00	1 840,70	1 840,70
3	Sikorskiego 4	1 245,00	1 245,00	3 085,00	3 085,00	4 330,00	4 330,00
	<b>OGÓŁEM</b>	<b>12 301,70</b>	<b>12 301,70</b>	<b>9 177,50</b>	<b>6 580,20</b>	<b>21 479,20</b>	<b>18 881,90</b>

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku.

Średnice sieci ciepłowniczej z podziałem na sieć tradycyjną i preizolowaną Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Giżycku zostały przedstawione w poniższej tabeli.

TABELA 8. ŚREDNICE SIECI CIEPŁOWNICZEJ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU.

Średnice	Sieć ciepłownicza [ mb ]		
	Tradycyjna	Preizolowana	RAZEM
DN 15	13,0	0,0	13,0
DN 20	106,0	0,0	106,0
DN 25	0,0	64,0	64,0
DN 32	0,0	881,0	881,0
DN 40	60,0	2 116,5	2 176,5
DN 45	0,0	52,0	52,0
DN 50	78,0	2 727,2	2 805,2
DN 60	0,0	507,2	507,2
DN 65	96,8	2 265,0	2 361,8
DN 70	86,5	191,0	277,5
DN 80	500,5	1 416,5	1 917,0
DN 100	787,5	1 135,5	1 923,0
DN 125	95,0	2 496,0	2 591,0
DN 140	0,0	88,0	88,0
DN 150	55,0	1 973,0	2 028,0
DN 200	671,5	1 191,0	1 862,5
DN 225	0,0	130,0	130,0
DN 250	0,0	1 306,0	1 306,0
DN 300	47,5	60,0	107,5
DN 400	0,0	282,0	282,0
<b>Razem</b>	<b>2 597,3</b>	<b>18 881,9</b>	<b>21 479,2</b>

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku.

Węzły ciepłe przyłączone do Miejskiej Sieci Ciepłowniczej wykonane są na bazie wymienników typu Jad woda/woda. Wyposażone są w układy automatycznej regulacji czynnika w zależności

od warunków atmosferycznych, jak też do regulacji parametrów ciepłej wody użytkowej, Ponadto każdy węzeł wyposażony jest w legalizowany ciepłomierz oraz układ pomp cyrkulacyjnych.

Charakterystyka węzłów cieplnych została przedstawiona w poniższej tabeli.

**TABELA 9. CHARAKTERYSTYKA WĘZŁÓW CIEPLNYCH PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU (STAN NA 1.01.2016 R.).**

Lp.	Wg grup taryfowych	Ilość węzłów cieplnych/szt./
1.	P 1.1 (węzły grupowe stanowiące własność PEC)	5
2.	P 1.2 (węzły indywidualne stanowiące własność PEC)	258
3.	P 2. (węzły obce)	29
<b>Razem</b>		<b>292</b>

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku.

Źródła ciepła zlokalizowane w Giżycku, w których wytwarzane ciepło pochodzi ze spalania miału węgla kamiennego i gazu ziemnego:

- W1 – na Os. XXX-lecia, opalane miałem węgla kamiennego, wspomagane przez źródła ciepła W2 i W3.
- W2 - przy ul. Sikorskiego 4, opalane miałem węgla kamiennego i gazem ziemnym, wspomagające źródło ciepła W1.
- W3 - przy ul. Przemysłowej 3, opalane miałem węgla kamiennego, wspomagające źródło ciepła W1, uruchamiane również poza sezonem grzewczym na potrzeby podgrzania wody wodociągowej.

- źródła ciepła zlokalizowane w Giżycku, dla których zainstalowana moc cieplna nie przekracza 5 MW,

w których wytwarzane ciepło pochodzi ze spalania gazu ziemnego:

- W4 - przy ul. Nowowiejskiej 35,
- W5 - przy ul. Armii Krajowej 4,

- lokalne źródła ciepła zlokalizowane w Giżycku, w których wytwarzane ciepło pochodzi ze spalania gazu ziemnego:

- W6 - przy ul. Dąbrowskiego 3,
- W7 - przy ul. Łuczańskiej 2.

Ogółem moc zainstalowana wynosi 41,79 MW, w tym:

- opalane miałem węglowym – 38,09 MW,
- opalne gazem – 3,70 MW.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 - 2032*

Źródła ciepła eksploatowane przez PEC Sp. z o.o. w Giżycku, zostały szczegółowo scharakteryzowane w poniższej tabeli.

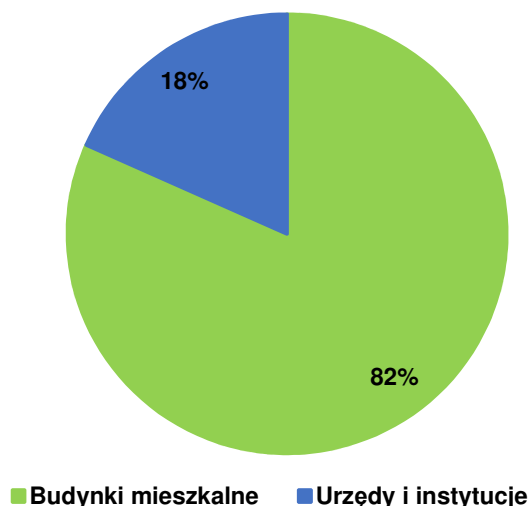
**TABELA 10. ŹRÓDŁA CIEPŁA EKSPLOATOWANE PRZEZ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU (STAN NA 1.01.2016 R.).**

L.p.	Źródło ciepła - adres	Nr kotłowni	Nr kotła	Dane o kotłach				Moc zainstalowana MW	Rodzaj paliwa	Uwagi
				Typ	Rok montażu	Moc kot MW	Ilość szt.			
1.	W1 - Osiedle XXX-lecia	1	1	WR	1975	7,500	4	29,4	WK miał	
			2	WR	1980	7,000				
			3	WR	1981	7,000				
			4	WR	1985	7,900				
2.	W2 – ul. Sikorskiego 4	2	1	WCO 80	1972	1,630	4	5,16	WK Miał	Na 4 x WCO - 80; 1 x WCO 80 trwale wyłączony
			2	WCO 80	1972	1,630				
			3	WCO 80	1972	1,630				
			5	Viessmann	2007	0,270		Gz-50	Kocioł Viessmann Vitoplex	
3.	W3 – ul. Przemysłowa 3	3	1	WCO 80	2011	1,900	2	3,800	WK miał	
			2	WCO 80	2011	1,900				
4.	W4 – ul. Nowowiejska 35	4	1	TRIPLEX	1999	0,895	3	2,685	Gz-50	
			2	TRIPLEX	1999	0,895				
			3	TRIPLEX	1999	0,895				
5.	W5 – ul. Armii Krajowej 4	5	1	VITOPLEX300	2011	0,390	1	0,390	Gz-50	
6.	W6 – ul. Dąbrowskiego 3	6	1	SHEER	1994	0,170	1	0,170	Gz-50	
7.	W7 – ul. Łuczańska 2	7	1	Wiessmann	2000	0,105	1	0,105	Gz-50	
8.	Biurowiec PEC	8	1	Wiessmann	2014	0,080	1	0,080	Gz-50	Nie ujęty w koncesji
9.	Koncesjonow. razem	x	x	x	x	x	16	41,71	x	
10.	<b>Ogółem</b>						<b>17</b>	<b>41,79</b>		

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku.

Na terenie miasta Giżycka największą grupą korzystającą z ciepła sieciowego są budynki mieszkalne. Strukturę zużycia ciepła wg energii pobieranej przez odbiorców przedstawiono na poniższym wykresie.

### Struktura odbiorców ciepła sieciowego



**WYKRES 8: STRUKTURA ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO WG ENERGII POBIERANEJ PRZEZ ODBIORCÓW W GMINIE MIEJSKIEJ GIŻYCKO W ROKU 2015.**

Źródło: Opracowanie własne.

Poniższa tabela przedstawia sprzedaż ciepła sieciowego w latach 2013 - 2015 z podziałem na grupy odbiorców.

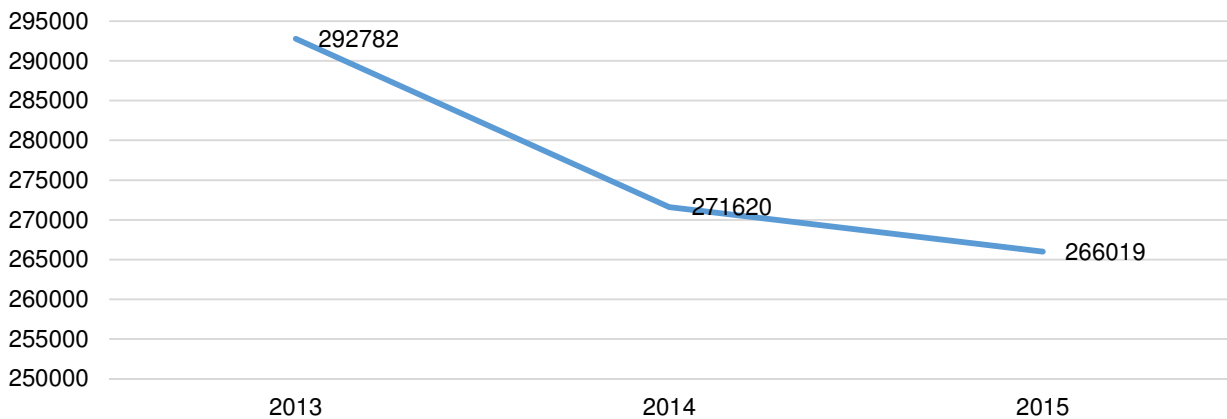
**TABELA 11. SPRZEDAŻ CIEPŁA SIECIOWEGO NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO W LATACH 2013 – 2015.**

Rok	Ogółem		w tym						
	Sprzedaż ciepła (GJ)	Kubatura budynków (dam <sup>3</sup> )	Budynki mieszkalne					Urzędy i instytucje	
			Sprzedaż ciepła (GJ)	Kubatura budynków (dam <sup>3</sup> )	w tym kubatura budynku (dam <sup>3</sup> )			Sprzedaż ciepła (GJ)	Kubatura budynku (dam <sup>3</sup> )
					komunalnych	spółdzielczych	prywatnych		
2013	292 782	2 140	259 592	1 713	28	1 277	408	33 190	427
2014	271 620	2 160	228 680	1 727	28	1 290	409	42 940	433
2015	266 019	2 161,92	217 167	1 727,12	28,26	1 289,56	409,3	48 852	434,8

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku

W ostatnich 3 latach zaobserwowano spadek sprzedaży ciepła, przy zwiększającej się kubaturze budynków.

## Sprzedaż ciepła przez PEC Sp. z o.o. w Giżycku [GJ]



**WYKRES 9. SPRZEDAŻ CIEPŁA PRZEZ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU [GJ] W LATACH 2013 -2015.**

Źródło: Opracowanie własne.

Szczegółowa analiza funkcjonowania systemu Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w latach 2013 -2015 została przedstawiona w poniższej tabeli.

**TABELA 12. SZCZEGÓŁOWA ANALIZA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYKI CIEPŁEJ SP. Z O.O. W LATACH 2013 -2015.**

Rok		2013	2014	2015
Ilość dni funkcjonowania ogrzewania		229	228	237
Temperatura zewn. średnia w okresie grzewczym °C		+2,9	+4,24	+4,9
Moc cieplna zamówiona MW		37,15	37,15	36,90
Zużycie węgla Mg p.u.		12 653	11 501	11 038
Zużycie energii elektrycznej kWh		1 066 923	1 036 269	995 101
Zużycie gazu m <sup>3</sup>		622 192	553 466	530 500
Sprzedaż energii ciepłej GJ		292 782	271 620	266 019
Produkcja energii ciepłej GJ	WK <sup>2</sup>	310 660	288 624	281 007
	Gz <sup>3</sup>	18 912	17 271	16 892
	Σ	329 572	305 895	297 899
Jednostkowe Zużycie nośników energii do produkcji ciepła	WK	40,73	39,84	39,28
	Gz	31,62	31,35	31,40
	E.e <sup>4</sup>	3,43	3,59	3,34

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku

<sup>2</sup> WK - miał węglowy kg. p.u./GJ

<sup>3</sup> Gz - gaz ziemny m<sup>3</sup>/GJ

<sup>4</sup> E.e\* - energia elektryczna kWh/GJ



## 3.2. OCENA STANU SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Sprawność jednostek kotłowych zainstalowanych w ciepłowni przedstawia poniższa tabela.

TABELA 13. STAN TECHNICZNY ZAINSTALOWANYCH JEDNOSTEK KOTŁOWYCH.

Typ jedn. kotłowej	Rok	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	Biuro PEC
Sprawność kotłów eksploatacyjna	2013	88,34	- <sup>5</sup>	68,38	81,47	86,16	89,32	84,03	90,0
	2014	89,65	- <sup>6</sup>	74,54	84,79	88,08	95,73	85,35	94,99
	2015	90,02	76,33	79,66	86,62	89,38	99,69	86,22	101,26

Źródło: Opracowanie na podstawie danych PEC Sp. z o.o. w Giżycku.

- Średnia sprawność wytwarzania ciepła w roku 2013 wynosiła 83,97 %.
- Średnia sprawność wytwarzania ciepła w roku 2014 wynosiła 87,59 %.
- Średnia sprawność wytwarzania ciepła w roku 2015 wynosiła 88,65 %.

Sprawność zainstalowanych kotłów w ostatnich latach systematycznie wzrasta.

## 3.3. SEKTOR MIESZKANIOWY – NOŚNIKI CIEPŁA

Struktura pokrycia potrzeb cieplnych na terenie Gminy Miejskiej Giżycko w sektorze mieszkaniowym

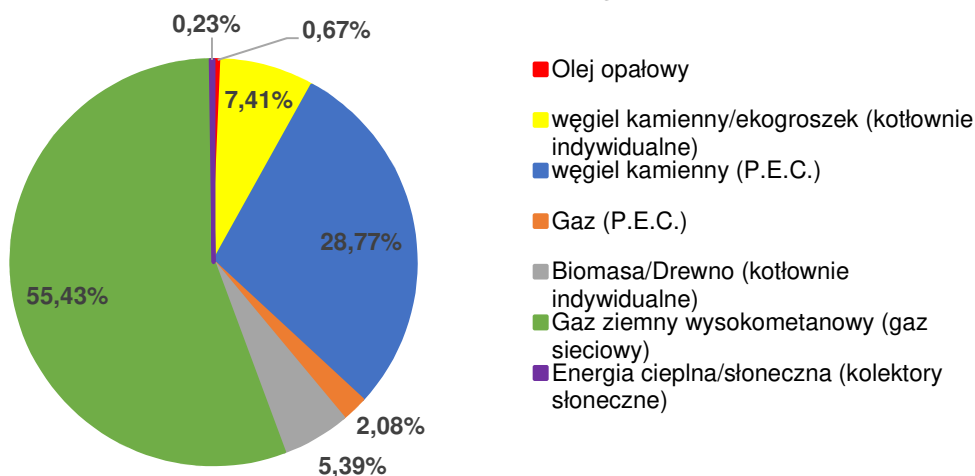
z wykorzystaniem poszczególnych paliw przedstawia wykres zamieszczony poniżej.

Kotły wykorzystują węgiel kamienny na terenie Gminy Miejskiej, są w większości przypadków kotłami niskosprawnymi. Wymagana jest stopniowa wymiana lub modernizacja kotłowni na urządzenia niskoemisyjne, bardziej zaawansowane technologicznie i ekologiczne.

<sup>5</sup> Źródło W2 w 2013 roku nie pracowało.

<sup>6</sup> Źródło W2 w 2014 roku nie pracowało.

### Struktura wykorzystania nośników ciepła w sektorze mieszkaniowym



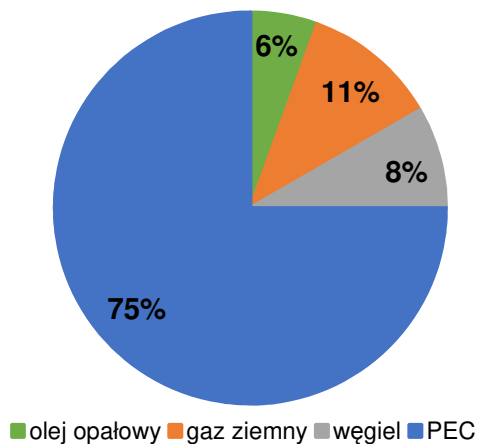
WYKRES 10. STRUKTURA WYKORZYSTANIA NOŚNIKÓW CIEPŁA W SEKTORZE MIESZKANIOWYM.

Źródło: Opracowanie własne.

## 3.4. SEKTOR UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ – NOŚNIKI CIEPŁA

Na terenie miasta Giżycka obiekty i urządzenia publiczne różnią się m.in. stanem technicznym, powierzchnią zabudowy, wiekiem czy zastosowaną technologią, a tym samym odznaczają się zróżnicowaną energochłonnością.

### Struktura wykorzystania paliw w budynkach użyteczności publicznej



WYKRES 11. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.

Źródło: Opracowanie własne.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 - 2032**

Na terenie Gminy Miejskiej Giżycko funkcjonują budynki użyteczności publicznej przedstawione w poniższej tabeli.

**TABELA 14. RODZAJE PALIW W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.**

Lp.	NAZWA OBIEKTU	RODZAJ PALIWA
1	Giżyckie Centrum Kultury	ogrzewanie zbiorcze - miejskie
2	Twierdza Boyen Koszarowiec 1	olej opałowy
3	Miejska Biblioteka Publiczna w Giżycku	ogrzewanie zbiorcze - miejskie
4	Filia nr 1	ogrzewanie zbiorcze - miejskie
5	MOPS Część budynku	PEC
6	MOPS lokal mieszkalny	węgiel
7	EKOMARINA BUDYNEK GŁ.	gaz
8	EKOMARINA sanitariat	energia elektryczna
9	Pływalnia kryta	PEC
10	Lodowisko sztuczne	PEC
11	MOSIR	węgiel
12	Świetlica Socjoterapeutyczna	PEC
13	Klub Seniora	PEC
14	Urząd Miejski w Giżycku/Starostwo	PEC
15	Gimnazjum nr 1 (budynek szkoły)	ciepło z ciepłowni - miał
16	Gimnazjum nr 2 (budynek szkoły)	ciepło z ciepłowni - miał
17	Zespół Szkół nr 1 (budynek szkoły)	gaz
18	Szkoła Podstawowa nr 4	ciepło z ciepłowni - miał
19	Szkoła Podstawowa nr 6 (budynek szkoły)	ciepło z ciepłowni - miał
20	Szkoła Podstawowa nr 7 (budynek szkoły z salami gimnastycznymi)	ciepło z ciepłowni - miał
21	Przedszkole Miejskie nr 1	gaz
22	Przedszkole Miejskie nr 4	ciepło z ciepłowni - miał
23	Centrum Promocji i Informacji Turystycznej w Giżycku	PEC
24	I Liceum Ogólnokształcące w Giżycku	PEC
25	II Liceum Ogólnokształcące w Giżycku	PEC
26	Zespół Placówek Oświatowo-Wychowawczych pn. Międzyszkolna Baza Sportów Wodnych w Giżycku	Węgiel
26	Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie w Giżycku	PEC
27	Powiatowy Urząd Pracy w Giżycku	PEC
28	Specjalny Ośrodek Szkolno – Wychowawczy w Giżycku	Olej opałowy
29	Zarząd Dróg Powiatowych w Giżycku	Gaz ziemny
30	Zespół Szkół Elektronicznych i Informatycznych imienia KEN w Giżycku	PEC
31	Zespół Szkół Kształtowania Środowiska i Agrobiznesu w Giżycku	PEC
32	Zespół Szkół Zawodowych w Giżycku	PEC
33	Zakład Aktywności Zawodowej w Giżycku	PEC
34	Szkoła Policealna im. Hanny Chrzanowskiej w Giżycku	PEC
35	Komenda Powiatowa Policji w Giżycku	PEC
36	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Giżycku	PEC

Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Giżycka.

### 3.5. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTREBOWANIA NA CIEPŁO

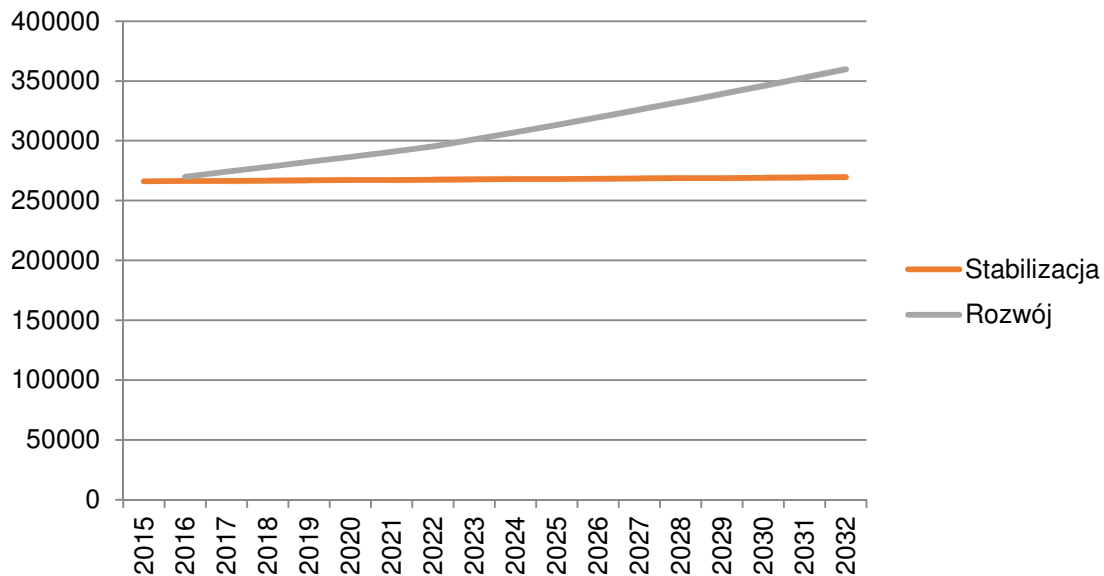
W prognozie przeprowadzonej przyjęto dwa warianty. W wariantcie I „stabilizacja” założono, że rozwój w sektorze mieszkalnictwa będzie nieznacznie wzrastał od 2015 r. Natomiast w wariantcie II „rozwój” przyjęto, że łączna powierzchnia użytkowa będzie wzrastała równie dynamicznie, jak w ostatnich latach. Powyższe założenia zestawiono w poniższej tabeli prognozę sprzedaży energii cieplnej do roku 2032.

TABELA 15: PROGNOZA SPRZEDAŻY ENERGII CIEPLNEJ NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.

Rok	Stabilizacja [GJ]	Rozwój [GJ]
2015	266019	
2016	266319	270009
2017	266519	274059
2018	266719	278170
2019	266919	282343
2020	267119	286578
2021	267319	290877
2022	267519	295240
2023	267719	301145
2024	267919	307168
2025	268119	313311
2026	268319	319577
2027	268519	325969
2028	268719	332488
2029	268919	339138
2030	269119	345921
2031	269319	352839
2032	269519	359896

Źródło: Opracowanie własne.

Graficzne przedstawienie prognozy sprzedaży ciepła do roku 2032 została przedstawiona na poniższym wykresie.



WYKRES 12. PROGNOZA SPRZEDAŻY ENERGII CIEPLNEJ [GJ] DO 2032 R.

Źródło: Opracowanie własne.

### 3.6. PLANOWANE INWESTYCJE

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Giżycku realizując Art.16 Ustawy Prawo Energetyczne opracowało Plan Modernizacji i Rozwoju na lata 2017 – 2020, który dotyczy:

- wytwarzania ciepła,
- przesyłania ciepła.

Nakłady inwestycyjne na realizację inwestycji w najbliższych latach zostały przedstawione w poniższej tabeli.

TABELA 16. NAKŁADY INWESTYCYJNE ZWIĄZANE Z INWESTYCJAMI W SEKTORZE CIEPŁOWNICTWA REALIZOWANYMI PRZEZ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU.

Rok	Nakłady inwestycyjne [zł]
2017	440 000,00
2018	600 000,00
2019	1 230 000,00
2020	440 000,00
<b>Razem</b>	<b>2 720 000,00</b>

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku.

Szczegółowy plan inwestycji Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. na lata 2017 – 2020 został przedstawiony w poniższych tabelach.

TABELA 17. PLANOWANE INWESTYCJE NA ROK 2017 REALIZOWANE PRZEZ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU.

Rok 2017				
Lp.	Nazwa inwestycji	Planowany koszt zadania zł	Nr inwestycji	Termin wykonania zadania
1.	Przyłącze ciepłownicze 2xDN65/140 l=220 m do budynku Al. 1 Maja	120 000,00	I-1/2017	30.06.2017 r
2.	Wymiana sieci ciepłowniczej 2xDN200 l=180m na sieć ciepłowniczą od K-35 (ul. Wodociągowa) do K-36 (ul. Kr. Jadwigi)	280 000,00	I-2/2017	31.07.2017 r
3.	Przyłącze ciepłownicze 2xDN/125 l=62 m do budynku ul. Kr. Jadwigi dz. 105/21	40 000,00	I-3/2017	31.07.2017 r
	<b>Razem</b>	<b>440 000,00</b>		

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku.

TABELA 18. PLANOWANE INWESTYCJE NA ROK 2018 REALIZOWANE PRZEZ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU.

Rok 2018				
Lp.	Nazwa inwestycji	Planowany koszt zadania zł	Nr inwestycji	Termin wykonania zadania
1.	Kotłownia ul. Batorego MON - wymiana kotła WCO - 80 z instalacją odpylającą - 1kpl	400 000,00	I-1/2018	30.06.2018r
2.	Kotłownia ul. Batorego MON - modernizacja pompowni	60 000,00	I-2/2018	31.07.2018r
3.	Kotłownia ul. Batorego MON - wykonanie węzła wymiennikowego o mocy 2,1 MW	120 000,00	I-3/2018	30.09.2018r
4.	Kotłownia ul. Batorego MON - modernizacja stacji uzdatniania wody	30 000,00	I-4/2018	30.09.2018r
	<b>Razem</b>	<b>600 000,00</b>		

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku.

TABELA 19. PLANOWANE INWESTYCJE NA ROK 2019 REALIZOWANE PRZEZ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU.

Rok 2019				
Lp.	Nazwa inwestycji	Planowany koszt zadania zł	Nr inwestycji	Termin wykonania zadania
1.	Sieć ciepła od Kotłowni do ul. Batorego 2xDN200 l=120m	220 000,00	I-1/2019	30.09.2019r
2.	Sieć ciepła od ul. Batorego do ul. Koszarowej 2xDN150 l=100m	160 000,00	I-2/2019	30.09.2019r
3.	Sieć ciepła od ul. Koszarowej do Osiedla Nowowiejska 2xDN125 l=330m	400 000,00	I-3/2019	30.09.2019r
4.	Kotłownia ul. Batorego MON - wymiana kotła WCO80 z instalacją odpylającą – 1 kpl	450 000,00	I-4/2019	30.09.2019r
	<b>Razem</b>	<b>1 230 000,00</b>		

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku.

TABELA 20. PLANOWANE INWESTYCJE NA ROK 2020 REALIZOWANE PRZEZ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU.

Rok 2020				
Lp.	Nazwa inwestycji	Planowany koszt zadania zł	Nr inwestycji	Termin wykonania zadania
1.	Sieć ciepła do podłączenia kotłowni ul. Armii Krajowej 4, 2xDN100 l=250m	300 000,00	I-1/2020	30.09.2020r
2.	Sieć ciepła do podłączenia kotłowni ul. Armii Krajowej 4, 2xDN80 l=65m	90 000,00	I-2/2020	30.09.2020r
3.	Sieć ciepła do podłączenia kotłowni ul. Armii Krajowej 4, 2xDN65 l=50m	60 000,00	I-3/2020	30.09.2020r
	<b>Razem</b>	<b>450 000,00</b>		

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku.

SCHEMAT SIECI CIEPŁOWNICZEJ  
PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYKI CIEPŁEJ Sp. z o.o. w GIŻYCKU  
ROZWOJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI I ODBIORCAMI  
CIEPLNYMI NA LATA 2017-2020





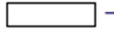













PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPŁEJ Sp. z o.o.  
19-100 GIŻYCKO, UL. SZAFARSKIEGO 2  
TEL. 0-81 420-55 43, 420-55 44  
FAX 0-81 420-56 21  
E-mail: biuro@pecgizycko.pl  
www.pecgizycko.pl





**LEGENDA:**

-  - SIEĆ PREIZOLOWANA
-  - SIEĆ W STAREJ TECHNOLOGII (W KANAŁACH)
-  - SIEĆ I PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZE PLANOWANE DO REALIZACJI
-  - SIEĆ I PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZE WŁASNOŚĆ S.M. POLAMOWIEC
-  - BUDYNKI ZASILANE Z WĘZŁA GRUPOWEGO
-  - WĘZŁY CIEPŁOWNICZE INDYWIDUALNE JEDNOFUNKCYJNE
-  - WĘZŁY CIEPŁOWNICZE INDYWIDUALNE DWUFUNKCYJNE
-  - WĘZŁY CIEPŁOWNICZE GRUPOWE
-  - WĘZŁY CIEPŁOWNICZE OBCE
-  - ŹRÓDŁO WYTWARZANIA CIEPŁA - KOTŁOWNIE  
WYSOKOTEMPERATUROWE (MIAŁ WĘGLOWY)  
W1 - kotłownia OS.XXX-LECIA  
W2 - kotłownia Sikorskiego 4  
W3 - kotłownia Przemysłowa 3
-  - KOMORY KANAŁOWE (K-)
-  - ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY
-  - ZAWÓR ODCINAJĄCY
-  - WĘZŁY CIEPŁOWNICZE I PRZYŁĄCZA REALIZOWANE W ROKU 2016/2017
-  - ŹRÓDŁO WYTWARZANIA CIEPŁA - KOTŁOWNIE  
NISKOTEMPERATUROWE (GAZ E)  
W4 - kotłownia Nowowiejska 35  
W5 - kotłownia Armii Krajowej 4  
W6 - Kotłownia Dabrowskiego 3  
W7 - Kotłownia Łuczanska 2  
B - Szarych Szeregów 13 - Biurowiec PEC
-  - ŹRÓDŁO WYTWARZANIA CIEPŁA - KOTŁOWNIA

**RYСУNEK 2. ROZWÓJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI I ODBIORCAMI CIEPLNYMI NA LATA 2017 – 2020.**

Źródło: PEC Sp. z o.o. w Giżycku.

Gmina Miejska Giżycko posiada opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Giżycka na lata 2015 - 2020. Inwestycje ujęte ww. dokumencie mogą przyczynić się w pewnym stopniu do zmiany zapotrzebowania na ciepło na omawianym obszarze. Należą do nich:

- Poprawa efektywności energetycznej przez kompleksową termomodernizację budynków i obiektów użyteczności publicznej będących we władaniu miasta Giżycka (szacowany koszt 2 500 000,00 zł).
- Poprawa efektywności energetycznej przez kompleksową termomodernizację budynków komunalnych.
- Poprawa efektywności energetycznej przez kompleksową termomodernizację budynków i obiektów niepublicznych.
- Poprawa efektywności energetycznej przez kompleksową termomodernizację budynków Spółdzielni Mieszkaniowych oraz budynków Wspólnot Mieszkaniowych.
- Rozwój budownictwa energooszczędnego lub pasywnego.

Ponadto Gmina Miasto Giżycko powinna uwzględniać działania w kierunku zmniejszenia niskiej emisji

w planowaniu przestrzennym, poprzez stosowanie zapisów w mpzp o konieczności stosowania źródeł ciepła wykluczających niską emisję.

Gmina Miasto Giżycko planuje przeprowadzenie kompleksowej termomodernizacji następujących obiektów użyteczności publicznej:

- Termomodernizacja Gimnazjum Nr 1 w Giżycku wraz z małą salą gimnastyczną,

Zakres robót budowlanych w budynku szkoły obejmuje:

- Docieplenie stropu wewnętrznego nad poddaszem.
- Docieplenie dachu do budowy parterowej metodą nadmuchu.
- Docieplenie dachu papowego klatek schodowych.
- Wymiana stolarki drzwiowej wejściowej do budynku.
- Wymiana instalacji CO w budynku.

Zakres robót budowlanych w sali gimnastycznej obejmuje:

- Docieplenie stropodachu Sali.
- Docieplenie ścian zewnętrznych.
- Wymiana stolarki okiennej.
- Wymiana stolarki drzwiowej wejściowej do budynku.
- Modernizacja instalacji CWU.

- Termomodernizacja Gimnazjum Nr 2 w Giżycku wraz z łącznikiem, salą gimnastyczną oraz biblioteki.

Zakres robót budowlanych w budynku szkoły obejmuje:

- Docieplenie stropu wewnętrznego nad poddaszem.
- Docieplenie stropu nad wejściem głównym do budynku szkoły.
- Docieplenie ścian od strony wewnętrznej.
- Wymiana stolarki okiennej.
- Wymiana stolarki drzwiowej wejściowej do budynku.
- Wymiana instalacji CO w budynku.

Zakres robót budowlanych w budynku biblioteki obejmuje:

- Docieplenie stropodachu.
- Docieplenie ścian zewnętrznych.
- Wymiana stolarki okiennej.
- Wymiana instalacji CO w budynku.

Zakres robót budowlanych w sali gimnastycznej obejmuje:

- Docieplenie stropodachu Sali i łącznika.
- Docieplenie stropu nad piwnicą.
- Docieplenie ścian zewnętrznych.
- Wymiana instalacji CO w budynku.
- Projektowana zmiana źródła ciepła CWU na pompę ciepła z zasobnikiem CWU.

- Termomodernizacja Przedszkola Miejskiego Nr 1 w Giżycku.

- Docieplenie stropodachu wentylowanego.
- Docieplenie ścian zewnętrznych.
- Wymiana stolarki okiennej.
- Wymiana stolarki drzwiowej wejściowej do budynku.
- Projektowana zmiana źródła ciepła CWU na pompę ciepła z zasobnikiem CWU.
- Wymiana instalacji CO w budynku.

- Termomodernizacja Przedszkola Miejskiego Nr 4 w Giżycku.

- Docieplenie stropodachu wentylowanego.
- Docieplenie ścian zewnętrznych.
- Wymiana stolarki okiennej.
- Wymiana stolarki drzwiowej wejściowej do budynku.

- Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej Nr 4 łącznie z salą gimnastyczną.

Zakres robót budowlanych w budynku szkoły i sali gimnastycznej obejmuje:

- Docieplenie stropodachu wentylowanego.
- Docieplenie stropodachu niewentylowanego.
- Docieplenie ścian zewnętrznych.
- Wymiana stolarki okiennej.
- Wymiana stolarki drzwiowej wejściowej do budynku.
- Wymiana instalacji CO w budynku.

- Projektowana zmiana źródła ciepła CWU na pompę ciepła z zasobnikiem CWU.

- Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej Nr 6.

Zakres robót budowlanych w budynku obejmuje:

- Docieplenie stropu wewnętrznego nad poddaszem.
- Docieplenie stropu nad lukarnami metodą nadmuchu.
- Docieplenie dachu papowego nad kuchnią.
- Docieplenie ścian od strony wewnętrznej.
- Docieplenie ścian zewnętrznych lukarn poddasza.
- Docieplenie ścian zewnętrznych kuchni.
- Wymiana stolarki okiennej.
- Wymiana stolarki drzwiowej wejściowej do budynku.
- Wymiana instalacji CO w budynku.
- Wymiana zasobnika CWU.

- Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół nr 1 w Giżycku wraz z małą salą gimnastyczną.

Zakres robót budowlanych w budynku szkoły i sali gimnastycznej obejmuje:

- Docieplenie stropu wewnętrznego szkoły.
- Docieplenie stropu wewnętrznego sali.
- Docieplenie ścian zewnętrznych.
- Wymiana luksfer na okna PCV.
- Wymiana stolarki drzwiowej wejściowej do budynku.

### **3.7. AKTUALNE TARYFY DLA CIEPŁA**

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie dystrybucji i obrotu ciepłem prowadzi Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Giżycku.

Podział odbiorców na grupy został przedstawiony w poniższej tabeli.

**TABELA 21. PODZIAŁ ODBIORCÓW NA GRUPY.**

<b>Lp.</b>	<b>Grupa taryfowa</b>	<b>Charakterystyka odbiorców</b>
1	P 1.1	Odbiorcy, którym ciepło, wytwarzane w źródłach ciepła W1,W2 i W3, dostarczane jest do obiektów poprzez sieć ciepłowniczą i grupowe węzły cieplne, stanowiące własność i eksploatowane przez PEC Sp. z o.o. oraz zewnętrzne instalacje odbiorcze za węzłami grupowymi, stanowiące własność i eksploatowane przez odbiorców.
2	P 1.2	Odbiorcy, którym ciepło, wytwarzane w źródłach ciepła W1, W2 i W3, dostarczane jest do obiektów poprzez sieć ciepłowniczą i węzły cieplne, stanowiące własność i eksploatowane przez PEC Sp. z o.o.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 - 2032**

3	P 2	Odbiorcy, którym ciepło, wytwarzane w źródłach ciepła W1, W2 i W3, dostarczane jest do obiektów poprzez sieć ciepłowniczą, stanowiącą własność i eksploatowaną przez PEC Sp. z o.o. oraz węzły cieplne, stanowiące własność i eksploatowane przez odbiorców.
4	WG	Odbiorcy, którym ciepło, wytwarzane w źródłach ciepła W4, W5, W6 i W7, dostarczane jest bezpośrednio do instalacji odbiorczych w obiektach, w którym są one zlokalizowane oraz do obiektów sąsiednich, poprzez zewnętrzne instalacje odbiorcze.

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku.

**TABELA 22. CENY I STAWKI OPŁAT Z PODZIAŁEM NA GRUPY ODBIORCÓW.**

Lp.	Grupa odbiorców	Cena za zamówioną moc cieplną		Cena ciepła	Cena nośnika ciepła	Stawka opłaty za usługi przesyłowe		
		Roczna	Miesiąc			Stała		Zmienna
						Roczna	Miesiąc	
		zł/MW				zł/GJ	zł/m <sup>3</sup>	zł/MW
1	P 1.1	71 539,18	5 961,60	19,93	23,54	27 998,79	2 333,23	8,52
2	P 1.2	71 539,18	5 961,60	19,93	23,54	22 102,26	1 841,86	6,98
3	P 2	71 539,18	5 961,60	19,93	23,54	14 577,68	1 214,81	4,77

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku.

**TABELA 23. CENY I STAWKI OPŁAT DLA GRUPY ODBIORCÓW WG.**

Lp.	Grupa odbiorców	Stawka opłaty miesięcznej za zamówioną moc cieplną [zł/MW]	Stawka opłaty za ciepło [zł/GJ]
4	WG	12 412,30	52,31

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku.

**TABELA 24. STAWKI OPŁAT ZA PRZYŁĄCZENIE DO SIECI.**

Średnica przyłącza DN	Stawki opłat za przyłączenie zł/1 mb	
	mm	
Rury preizolowane	Teren nieutwardzony	Teren utwardzony
40	506,28	508,58
50	517,38	519,84
65	556,67	559,65
80	577,49	580,98

Źródło: PEC Sp. z o.o. Giżycku.

### **3.8. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY MIEJSKIEJ W CIEPŁO**

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców Gminy Miejskiej Giżycko związane jest z takimi terminami jak aktualny i perspektywiczny stan poszczególnych elementów wchodzących w skład organizacji i poziomu technicznego urządzeń służących dostawom.

W przypadku odbiorców ogrzewanych w indywidualnych kotłowniach lokalnych bezpieczeństwo zależy od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy wytwarzającego oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w zależności od rodzaju wykorzystywanego paliwa). Dla odbiorców zaopatrywanych w ciepło przy pomocy systemu ciepła sieciowego na zależność tę składają się takie elementy jak: organizacja dostawy, stan techniczny urządzeń wytwórczych i dostarczających ciepło odbiorcom końcowym.

System ciepłowniczy jest stale modernizowany.

Obecnie w Centralnej Ciepłowni występują rezerwy mocy cieplnej, w postaci zainstalowanej mocy jednostek kotłowych, zatem brak jest przesłanek stanowiących o braku bezpieczeństwa dostaw.

### **3.9. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA**

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

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

Obecnie największą sprawnością charakteryzują się układy kogeneracyjne. Dużą sprawnością i dużą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalonymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

### Indywidualne źródła ciepła - działania racjonalizujące właścicieli

W skali całego Giżycka istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji”, pochodzącej z ogrzewań piecowych

i przestarzałych kotłowni na paliwo stałe. Dalsze funkcjonowanie lub modernizacja tych źródeł będzie zależała głównie od sytuacji ekonomicznej i świadomości ekologicznej właścicieli.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii u odbiorców ukierunkowane winny być na:

- działania termomodernizacyjne;
- stymulowanie rozwoju budownictwa energooszczędnego;
- indywidualne rozliczanie odbiorców.

### System dystrybucyjny

Redukcję strat ciepła na przesyle uzyskać można przede wszystkim poprzez:

- poprawę jakości izolacji istniejących rurociągów i węzłów ciepłowniczych,
- wymianę sieci ciepłowniczych zużytych i o wysokich stratach ciepła na rurociągi preizolowane o niskim współczynniku strat,
- likwidację lub wymianę odcinków sieci,
- strat przesyłowych odcinków sieci; ciepłowniczych dużych średnic obciążonych w małym zakresie, co powoduje znaczne straty przesyłowe,
- likwidację niekorzystnych ekonomicznie z punktu widzenia strat przesyłowych odcinków sieci;
- budowy lub rozbudowy układów automatyki pogodowej i sterowania sieci.

Istotne jest również, aby przedsiębiorstwa dążyły w systemie dystrybucji do powiększania rynku zbytu ciepła w powiązaniu ze wzrostem wskaźnika mocy zamówionej i podniesieniem standardu ekologicznego obiektów aktualnie zaopatrywanych w ciepło z węglowych kotłowni lokalnych.

Działania te mogą obejmować przyłączenie do systemu ciepłowniczego obiektów zasilanych z kotłowni węglowych znajdujących się w ekonomicznie i technicznie uzasadnionej odległości.

Do kierunków racjonalizacji w sferze ciepła należy także:

- w sferze źródeł ciepła

- Odtworzenie i modernizację źródeł ciepła lub wykorzystanie innych źródeł prowadzących wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w układzie skojarzonym oraz obniżenie wskaźników zanieczyszczeń.
- Dostosowanie układu hydraulicznego źródła lub źródeł do zmiennych warunków pracy spowodowanych wprowadzeniem automatycznej regulacji w sieci ciepłowniczej.

- Promowanie przedsięwzięć polegających na likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu na zasilanie odbiorców z istniejącej sieci ciepłowniczej, albo na zmianie paliwa na gazowe (olejowe) lub z wykorzystaniem instalacji źródeł kompaktowych, wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem gazowym.
  - Wykorzystanie nowoczesnych kotłów węglowych (np. z wymuszonym górnym sposobem spalania paliwa, regulacją i rozprowadzeniem strumienia powietrza i jednoczesnym spalaniem wytworzonego gazu, z katalizatorem ceramicznym itp.).
  - Podejmowanie przedsięwzięć związanych z odzyskiem, unieszkodliwianiem odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie, spalanie gazu wysypiskowego z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem energii spalania). Planowanie tego typu działań powinno odbywać się w ramach Planu Gospodarki Odpadami (PGO).
- w sferze dystrybucji ciepła:
- Pozyskiwanie nowych odbiorców ciepła z sieci ciepłowniczej poprzez współfinansowanie inwestycji w zakresie przyłączy i stacji ciepłowniczych.
  - Wprowadzenie systemu regulacji ciśnienia dyspozycyjnego źródła ciepła opartego na komputerowo wyselekcjonowanych informacjach zbieranych w newralgicznych punktach sieci ciepłowniczej.



# IV – ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032

## 4.1. STAN AKTUALNY

Miasto Giżycko w energię elektryczną zaopatruje koncern energetyczny PGE Dystrybucja S.A., oddział w Białymstoku. Teren miasta Giżycka zaopatrywany jest w energię elektryczną ze stacji 110/15 kV Giżycko. Przedmiotowa stacja zasilana jest linią 110 kV ze stacji 110/15 kV Kętrzyn oraz dwutorową linią 110 kV relacji Giżycko-Wydminy i Giżycko-Węgorzewo. Przez teren miasta Giżycka nie przebiegają linie najwyższych napięć.

**TABELA 25. DANE O TRANSFORMATORACH I STACJI GPZ NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.**

Lp.	Nazwa stacji	Napięcia w stacji	Zainstalowane transformatory 110/SN	Stopień obciążenia stacji		Stan techniczny rozdzielni 110 kV <sup>7</sup>	Rezerwa mocy stacji		Właściciel
		Kv	MVA	MW	%		MW	%	
1	Giżycko	110/15	2x25	18	72	4	4,0	28	PGE Dystrybucja S.A.

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok.

Poniższa tabela przedstawia wykaz sieci elektroenergetycznej WN, SN, nn i stacji transformatorowych SN/nn na terenie Gminy Miejskiej Giżycko.

**TABELA 26. WYKAZ SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH I STACJI TRANSFORMATOROWYCH NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.**

Rodzaj sieci	Sieć napowietrzna (w przypadku stacji słupowe)	Sieć kablowa (w przypadku stacji wewnętrzne)
Sieć wysokiego napięcia WN (km)	6,35	0
Sieć średniego napięcia SN (km)	8,70	95,42
Sieć niskiego napięcia nn (km)	45,73	124,88
Stacje transformatorowe SN/nn (szt.)	4	102

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok.

<sup>7</sup> Skala od 1 do 5

Poniższa tabela przedstawia zużycie energii elektrycznej w ostatnich latach na terenie Gminy Miejskiej Giżycko. Taryfa B dotyczy odbiorców zasilanych na średnim napięciu, taryfa C dotyczy odbiorców zasilanych na niskim napięciu, a taryfa G dotyczy odbiorców pobierających energię na potrzeby gospodarstw domowych.

**TABELA 27. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OSTATNICH LATACH NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.**

Rok	Grupa Taryfowa	Ilość odbiorców	Zużycie energii w MWh
2013	B	18	23 443,42
	C <sup>8</sup>	1583	21 871,54
	G	13423	21 441,30
<b>Ogółem</b>		<b>15 024</b>	<b>66 756,26</b>
2014	B	20	25 262,80
	C	1 594	21 991,51
	G	13 607	20 745,45
<b>Ogółem</b>		<b>15 221</b>	<b>67 999,76</b>
2015	B	19	25 608,60
	C	1 612	22 371,24
	G	13 707	20 627,18
<b>Ogółem</b>		<b>15 338</b>	<b>68 607,02</b>

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok

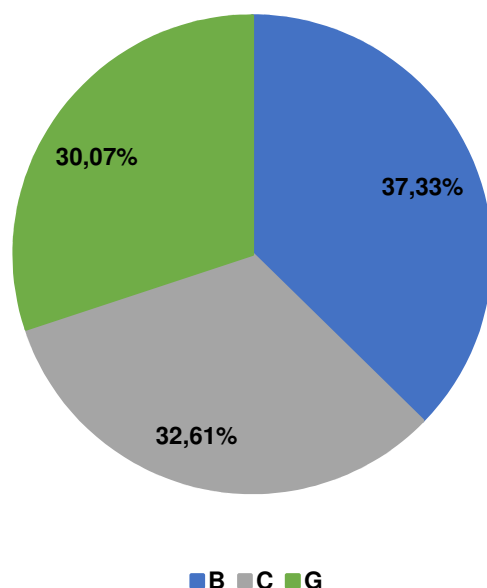
Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta utrzymuje się na podobnym poziomie, wykazując niewielki wzrost.

Wykorzystanie energii w przedstawionych powyżej grupach taryfowych jest bardzo zbliżone, co przedstawia poniższy wykres.

---

<sup>8</sup> W Grupie taryfowej C zawarte jest oświetlenie uliczne, przedstawione w poniższej tabeli.

### Wykorzystanie energii elektrycznej z podziałem na grupy taryfowe



**WYKRES 13. WYKORZYSTANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z PODZIAŁEM NA GRUPY TARYFOWE NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.**

Źródło: Opracowanie na podstawie danych przekazanych przez PGE Dystrybucja S.A.

#### 4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE

Na terenie Gminy Miejskiej Giżycko zinwentaryzowano 2 877 opraw oświetleniowych. Charakterystykę opraw przedstawiono w poniższej tabeli.

**TABELA 28. CHARAKTERYSTYKA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.**

Moc oprawy [kW]	Liczba opraw [szt.]
400	1
250	226
150	662
125	113
100	302
70	1 527
50	12
35	34

Źródło: Dane przekazane przez Urząd Miejski w Giżycku.

Wśród opraw na terenie Gminy Miejskiej 127 sztuk to oprawy rtęciowe, 134 sztuki to lampy metahalogenowe, natomiast największą grupę stanowią lampy sodowe – 2 616 opraw.

Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulic zostało przedstawione w poniższej tabeli.

**TABELA 29. LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA POTRZEBY OŚWIETLENIA ULIC  
W LATACH 2013 – 2015 NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.**

Rok	Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulic w latach 2013 – 2015	
	Ilość	Zużycie energii kWh
2013	143	2 045 695
2014	144	2 200 554
2015	146	2 806 688

Źródło: PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok

## **4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO**

Infrastruktura elektroenergetyczna znajdująca się na terenie Gminy Miejskiej Giżycko jest w stanie dobrym i umożliwia zaspokojenie bieżących potrzeb odbiorców z tego terenu. W celu zaspokojenia zwiększających się potrzeb odbiorców sieć będzie sukcesywnie modernizowana i rozbudowywana zgodnie z Planem rozwoju na lata 2014 -2019.

W roku 2014 wykonana została modernizacja stacji 110/15 kV Giżycko polegająca na dostosowaniu dwóch stanowisk transformatorów 110/15 Kv do zwiększonej mocy i wymianie tych transformatorów. Ponadto w stacji 110/15 Kv wyposażone zostały dwa pola 15 kv w celu wprowadzenia dwóch linii kablowych SN – 15 kv.

W latach 2013 – 2015 na terenie Gminy Miejskiej Giżycko wybudowano:

- Linie kablowe SN o długości 18,936 km.
- Linie kablowe nn o długości 2,911 km.
- Kontenerową stację transformatorową – 1 sztuka, oraz

Zmodernizowano 13 sztuk kontenerowych stacji transformatorowych.

## 4.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Na potrzeby prognozy zmian zapotrzebowania na energię elektryczną Gminy Miejskiej Giżycko przyjęto następujące scenariusze:

- **Polityka energetyczna:** uwzględnia wzrost energii elektrycznej przyjęty w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do roku 2030”. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 2,68 % rocznie.
- **Business-as-Usual (BAU):** zakłada rozwój gospodarki w sposób naturalny. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,58 % rocznie.
- **Energy Efficiency (EE):** zakłada, że zostaną podjęte działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej (szybkie wdrożenie ustawy o efektywności energetycznej oraz jej rozszerzenia na podmioty sektora publicznego). Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,12 % rocznie.
- **Stagnacja:** uwzględnia ograniczenia działalności gospodarczej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 0,53 % rocznie.

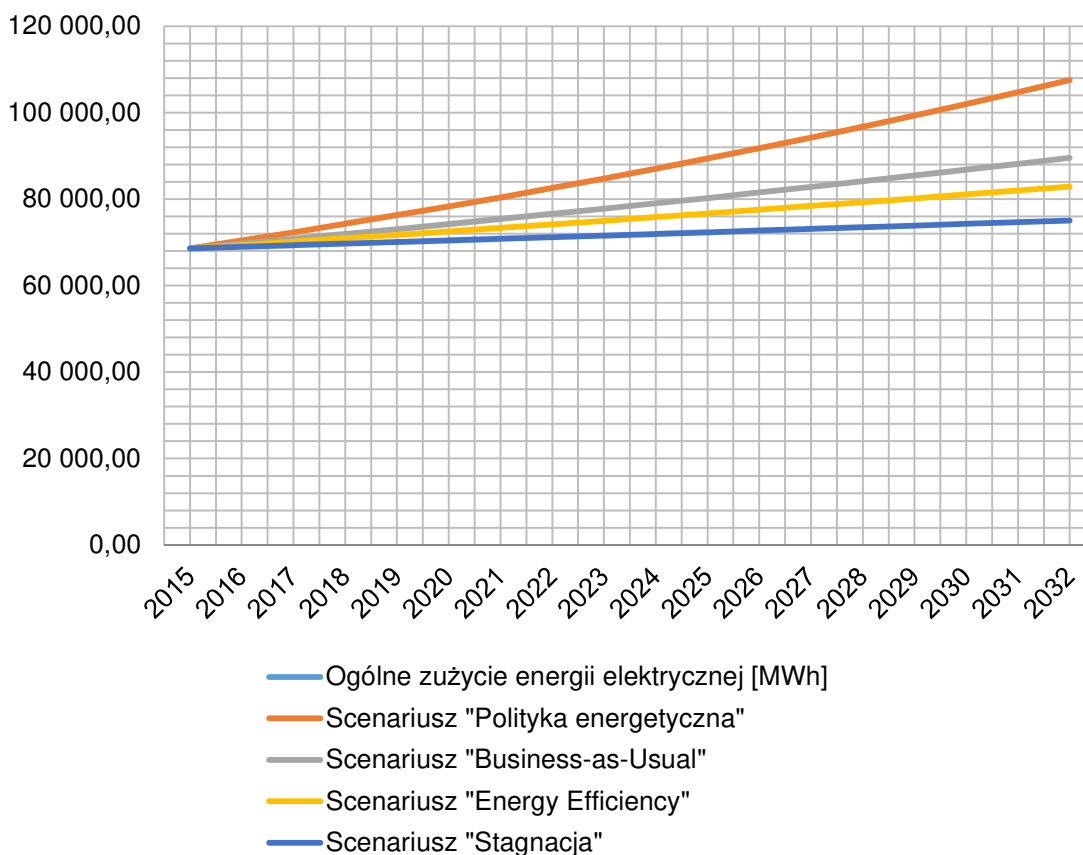
TABELA 30. PROGNOZA WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZIE DO 2032 ROKU.

Rok	Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Scenariusz "Polityka energetyczna"	Scenariusz "Business-as-Usual"	Scenariusz "Energy Efficiency"	Scenariusz "Stagnacja"
2015	68 607,02	68 607,02	68 607,02	68 607,02	68 607,02
2016		70 445,69	69 691,01	69 375,42	68 970,64
2017		72 333,63	70 792,13	70 152,42	69 336,18
2018		74 272,17	71 910,64	70 938,13	69 703,66
2019		76 262,67	73 046,83	71 732,64	70 073,09
2020		78 306,51	74 200,97	72 536,04	70 444,48
2021		80 405,12	75 373,35	73 348,45	70 817,84
2022		82 559,98	76 564,25	74 169,95	71 193,17
2023		84 772,59	77 773,96	75 000,65	71 570,49
2024		87 044,49	79 002,79	75 840,66	71 949,82
2025		89 377,28	80 251,03	76 690,08	72 331,15
2026		91 772,60	81 519,00	77 549,00	72 714,51
2027		94 232,10	82 807,00	78 417,55	73 099,89
2028		96 757,52	84 115,35	79 295,83	73 487,32
2029		99 350,62	85 444,37	80 183,94	73 876,81
2030		102 013,22	86 794,40	81 082,00	74 268,35

<b>2031</b>	104 747,17	88 165,75	81 990,12	74 661,98
<b>2032</b>	107 554,40	89 558,77	82 908,41	75 057,68

Źródło: Opracowanie własne.

## Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2032 r.



WYKRES 14. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh].

Źródło: Opracowanie własne.

## 4.4. PLANOWANE INWESTYCJE

Do planowanych inwestycji przez PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok na terenie Gminy Miejskiej Giżycko w latach 2014 – 2019 należą:

Budowa sieci SN i nn na potrzeby przyłączania nowych odbiorców i źródeł energii elektrycznej:

- Budowa linii SN napowietrznych – 1,06 km, kablowych 3,35 km.
- Budowa linii nn napowietrznych – 0,2 km, kablowych 9,2 km.
- Budowa stacji transformatorowych SN/nn wewnętrznych – 6 sztuk.
- Budowa przyłączy kablowych wraz z układami pomiarowymi – 86 sztuk.
- Budowa przyłączy napowietrznych – 22 sztuki.

Modernizacja istniejącej sieci WN, SN i nn.

- Wyposażenie pól 15 kV w stacji 110/15 kV Giżycko – 2 sztuki.
- Dostosowanie stanowisk transformatorowych 110/15 kV do zwiększonej mocy zainstalowanych transformatorów – 2 sztuki.
- Wymiana transformatorów 110/15 kV w stacji 110/15 kV Giżycko – 2 sztuki.
- Modernizacja linii napowietrznych SN – 0,14 km, kablowych – 34,0 km.
- Modernizacja stacji 15/0,4 kV napowietrznych – 1 sztuka.

Gmina Miejska Giżycko posiada opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Giżycka na lata 2015 -2020. Inwestycję ujęte ww. dokumencie mogą przyczynić się w pewnym stopniu do zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na omawianym obszarze. Należą do nich:

- Modernizacja oświetlenia ulic.

Zadanie polegać będzie na sukcesywnej wymianie i montażu: źródeł światła, opraw, żarówek, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201. Zalecany jest także montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem oraz montaż sterowalnych układów redukcji mocy i stabilizacji napięcia zasilającego.

- Rozwój mikroinstalacji OZE na potrzeby budynków i obiektów użyteczności publicznej (szacowany koszt 3 000 000,00 zł).

Zadanie polegać będzie na montażu instalacji rozproszonych wykorzystujących energię odnawialną do produkcji energii elektrycznej lub cieplnej (mikroinstalacji OZE) na potrzeby budynków i obiektów użyteczności publicznej. Zalecane jest zastosowanie instalacji wykorzystujących przede wszystkim energię słoneczną (panele fotowoltaiczne/kolektory słoneczne), energię wiatru (mikroinstalacje wiatrowe), energię geotermii płytkowej (pompy ciepła) lub energię biomasy (słoma, drewno). Możliwe jest także zastosowanie więcej niż jednej mikroinstalacji, np. pomp ciepła wraz z panelami fotowoltaicznymi.

- Rozwój mikroinstalacji OZE na potrzeby budynków i obiektów niepublicznych

Zadanie skierowane jest do sektora prywatnego i obejmuje grupy: handel, usługi, przedsiębiorstwa

i mieszkalnictwo. Zadanie polegać będzie na montażu instalacji rozproszonych wykorzystujących energię odnawialną do produkcji energii elektrycznej lub cieplnej (mikroinstalacji OZE) na potrzeby budynków i obiektów użyteczności publicznej. Zalecane jest zastosowanie instalacji wykorzystujących przede wszystkim energię słoneczną (panele fotowoltaiczne/kolektory

słoneczne), energię wiatru (mikroinstalacje wiatrowe), energię geotermii płytkej (pompy ciepła) lub energię biomasy. Możliwe jest także zastosowanie więcej niż jednej mikroinstalacji, np. pomp ciepła wraz z panelami fotowoltaicznymi.

## **4.5. AKTUALNE TARYFY DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Niniejsza Taryfa ustalona przez PGE Dystrybucja S.A. zwaną dalej „Operatorem” obowiązuje odbiorców przyłączonych do sieci Operatora, w tym operatorów systemów dystrybucyjnych nieposiadających co najmniej dwóch sieciowych miejsc dostarczania energii elektrycznej połączonych siecią tego operatora i podmioty stosownie do zawartych umów i świadczonych im usług oraz w zakresie nielegalnego poboru energii elektrycznej.

Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A. została zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzją z dnia 17 grudnia 2015 r., znak: DRE-4211-65(11)/2015/19029/VI/JCz. Zgodnie z decyzją Zarządu Spółki Taryfa obowiązuje od dnia 01.01.2016 r.

Stawki opłat za usługi dystrybucji i stawki opłat abonamentowych dla poszczególnych grup taryfowych zostały przedstawione w poniższych tabelach.

**TABELA 31. STAWKI OPŁAT - GRUPA TARYFOWA A23.**

<b>Lp.</b>	<b>Stawki opłat netto – Oddział Białystok</b>	<b>Jedn.</b>	<b>GRUPA TARYFOWA A23</b>
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:		
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/MW/m-c	6 910,00
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c	3,93
3	Składnik zmienny stawki sieciowej: – w szczycie przedpołudniowym – w szczycie popołudniowym – w pozostałych godzinach doby	zł/MWh	29,20 34,49 11,73
4	Stawka jakościowa	zł/MWh	12,94
5	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu: – 10-dniowym – jednomiesięcznym	zł/m-c	81,00 27,00

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.



**Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 - 2032**

**TABELA 32. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE B11, B21, B22, B23.**

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Białystok	Jedn.	Grupy taryfowe			
			B11	B21	B22	B23
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:					
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/MW/m-c	4 900,00	9 390,00	9 420,00	10 060,00
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/MW/m-c	2,10			
3	Składnik zmienny stawki sieciowej: – całodobowy – szczytowy – pozaszczytowy – w szczycie przedpołudniowym – w szczycie popołudniowym – w pozostałych godzinach doby	zł/MWh	97,15	90,00	99,79 44,86	51,55 95,00 15,90
4	Stawka jakościowa	zł/MWh	12,94			
5	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu: – 10-dniowym – jednomiesięcznym	zł/m-c	- 27,00	81,00 27,00	81,00 27,00	81,00 27,00

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

**TABELA 33. STAWKI OPŁAT –C21, C22A, C22B.**

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Białystok	Jedn.	Grupy taryfowe		
			C21	C22a	C22b
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:				
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/kW/m-c	15,77	15,78	15,78
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c	0,85		
3	Składnik zmienny stawki sieciowej: – całodobowy – szczytowy – pozaszczytowy - dzienny - nocny	zł/kWh	0,1423	0,2323 0,1237	0,1716 0,0382
4	Stawka jakościowa	zł/kWh	0,0129		
5	Stawka opłaty abonamentowej	zł/m-c	16,00	16,00	16,00

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 - 2032**

**TABELA 34. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE C11, C12A, C12B**

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Białystok	Jedn.	Grupy taryfowe		
			C11	C12a	C12b
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:				
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/kW/m-c	3,10	3,15	3,15
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c	0,85		
3	Składnik zmienny stawki sieciowej: – całodobowy – szczytowy – pozaszczytowy - dzienny - nocny	zł/kWh	0,1700	0,2381 0,1265	0,2215 0,0595
4	Stawka jakościowa	zł/kWh	0,0129		
5	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu - jednomiesięcznym - dwumiesięcznym - sześciomiesięcznym	zł/m-c	5,10 2,55 0,85	5,10 2,55 0,85	5,10 2,55 0,85

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

**TABELA 35. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE WN, SN, nN.**

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Białystok	Jedn.	GRUPA TARYFOWA R		
			WN	SN	nN
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:				
1	Składnik stały stawki sieciowej	zł/kW/m-c	2,78		
2	Stawka opłaty przejściowej	zł/kW/m-c	3,93	2,10	0,85
3	Składnik zmienny stawki sieciowej	zł/kWh	0,3418		
4	Stawka jakościowa	zł/kWh	0,0129		

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

**TABELA 36. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE G11, G12, G12n, G12w.**

Lp.	Stawki opłat netto – Oddział Białystok	Jedn.	GRUPY TARYFOWE			
			G11	G12	G12n	G12w
	Stawki opłat za usługi dystrybucji:					
	Składnik stały stawki sieciowej: – układ 1- fazowy – układ 3- fazowy	zł/m-c	1,95 4,71	3,48 7,09	3,48 7,09	3,90 7,68
	Stawka opłaty przejściowej dla odbiorców zużywających rocznie: – poniżej 500 kWh energii elektrycznej – od 500 kWh do 1200 kWh energii	zł/m-c	0,24 1,00			

	elektrycznej – powyżej 1200 kWh energii elektrycznej		3,15			
	Składnik zmienny stawki sieciowej: – całodobowy – dzienny – nocny	zł/kWh	0,2057	0,2340 0,0322	0,2077 0,0292	0,2390 0,0305
	Stawka jakościowa	zł/kWh	0,0129			
	Stawka opłaty abonamentowej w rozliczeniu: – jednomiesięcznym – dwumiesięcznym – sześciomiesięcznym	zł/m-c	5,10 2,55 0,85	5,10 2,55 0,85	5,10 2,55 0,85	5,10 2,55 0,85

Zródło: PGE Dystrybucja S.A.

## **4.6. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY MIEJSKIEJ W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**

Jak opisano w pkt. 4.1. zainstalowane transformatory posiadają rezerwę mocy, która umożliwia podłączanie nowych odbiorców. Sieć elektroenergetyczna na terenie miasta Giżycka rozbudowywana na bieżąco w zależności od potrzeb określanych na podstawie złożonych przez odbiorców wniosków o przyłączenie.

Uwzględniając aktualną konfigurację i stan techniczny sieci WN oraz SN, a także urządzeń elektroenergetycznych należy stwierdzić, że w chwili obecnej nie ma zasadniczych zagrożeń pracy sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Miejskiej Giżycko. Występujące samoistne awarie urządzeń, bądź nawet ich uszkodzenia wywołane sprawstwem osób trzecich, powodujące lokalne wyłączenia, są naprawiane na bieżąco przez służby PGE Dystrybucja S.A., bądź też skutecznie minimalizowane poprzez zmianę układu pracy sieci.

## **4.7. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Na obszarach jednostek samorządów terytorialnych należy wcielać w życie działania mające na celu oszczędne gospodarowanie energią elektryczną zarówno w obiektach mieszkalnych i gminnych, a także w oświetleniu ulicznym.

Działania racjonalizujące wykorzystanie energii elektrycznej w oświetleniu ulicznym na terenie Gminy Miejskiej Giżycko to:

- Stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii energooszczędnych do oświetlenia ulic, placów itp.
- Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych i czyszczenia oświetlenia.
- Dbłość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej.
- Tam, gdzie to możliwe sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej, na godziny poza szczytem energetycznym.
- Stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie:

- Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- Przedsiębiorców – stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych, właściwą eksploatacją urządzeń oświetleniowych, prowadzenie regularnych przeglądów urządzeń, jeśli to możliwe to wyłączanie urządzeń na czas, kiedy nie są używane,
- Zarządcy dróg – energooszczędne oświetlenie uliczne,
- Użytkownika indywidualnego – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 10 % do 25 % w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych,
- od 25 % do 40 % dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

Do przedsięwzięć racjonalizując użytkowanie energii elektrycznej należy także:

- w sferze dystrybucji energii elektrycznej:

- Utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury elektroenergetycznej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów linii elektroenergetycznych

z wykorzystaniem nowoczesnych metod diagnostycznych (np. termowizja) i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych.

- Właściwy dobór mocy transformatorów w stacjach elektroenergetycznych.
- Zastosowanie nowych technologii np. kabli nadprzewodzących.

- w sferze użytkowania energii elektrycznej:

- Stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów itp.
- Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia oświetlenia.
- Dbłość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością.
- Przesuwanie, w miarę możliwości, okresów pracy większych odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem.

# V – ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2017 - 2032

## 5.1. OCENA STANU AKTUALNEGO

Miasto Giżycko w bardzo dużym stopniu jest zgazyfikowane, gaz jest jednym z podstawowych nośników energii na terenie Miasta.

W poniższych tabelach przedstawiono długości czynnych gazociągów średniego i niskiego ciśnienia na terenie Gminy Miejskiej Giżycko. Długość czynnych gazociągów niskiego ciśnienia na przestrzeni lat 2011 – 2015 nieznacznie wzrasta, co przedstawia poniższa tabela.

Dystrybucja gazu do odbiorców prowadzona jest z wykorzystaniem sieci średniego i niskiego ciśnienia, przy czym w ostatnich latach wyraźnie zaznacza się znacznie większa dynamika rozbudowy średniego ciśnienia w stosunku do sieci n/c.

**TABELA 37. DŁUGOŚĆ CZYNNYCH GAZOCIĄGÓW ŚREDNIEGO I NISKIEGO CIŚNIENIA NA TERENIE MIASTA GIŻYCKA.**

	Sumarycznie [km]	Niskiego ciśnienia [km]	Średniego ciśnienia [km]
<b>2011</b>	54,4	40,1	14,2
<b>2012</b>	54,9	40,3	14,6
<b>2013</b>	54,9	40,3	14,6
<b>2014</b>	58,7	40,5	18,2
<b>2015</b>	58,8	40,6	18,2

Źródło: PSG Sp. z o.o., Oddział w Warszawie.

Liczba czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy Miejskiej Giżycko również nieznacznie wzrasta.

**TABELA 38. LICZBA CZYNNYCH PRZYŁĄCZY GAZOWYCH NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO W LATACH 2011 – 2015.**

Liczba czynnych przyłączy gazowych			
	Suma [szt.]	n/c [szt.]	ś/c [szt.]
<b>2011</b>	1 370	1 309	61
<b>2012</b>	1 389	1 320	69
<b>2013</b>	1 405	1 328	77
<b>2014</b>	1 432	1 349	83
<b>2015</b>	1 440	1 352	88

Źródło: PSG Sp. z o.o., Oddział w Warszawie.

Długość czynnych przyłączy gazowych średniego i niskiego ciśnienia na terenie Gminy Miejskiej Giżycko

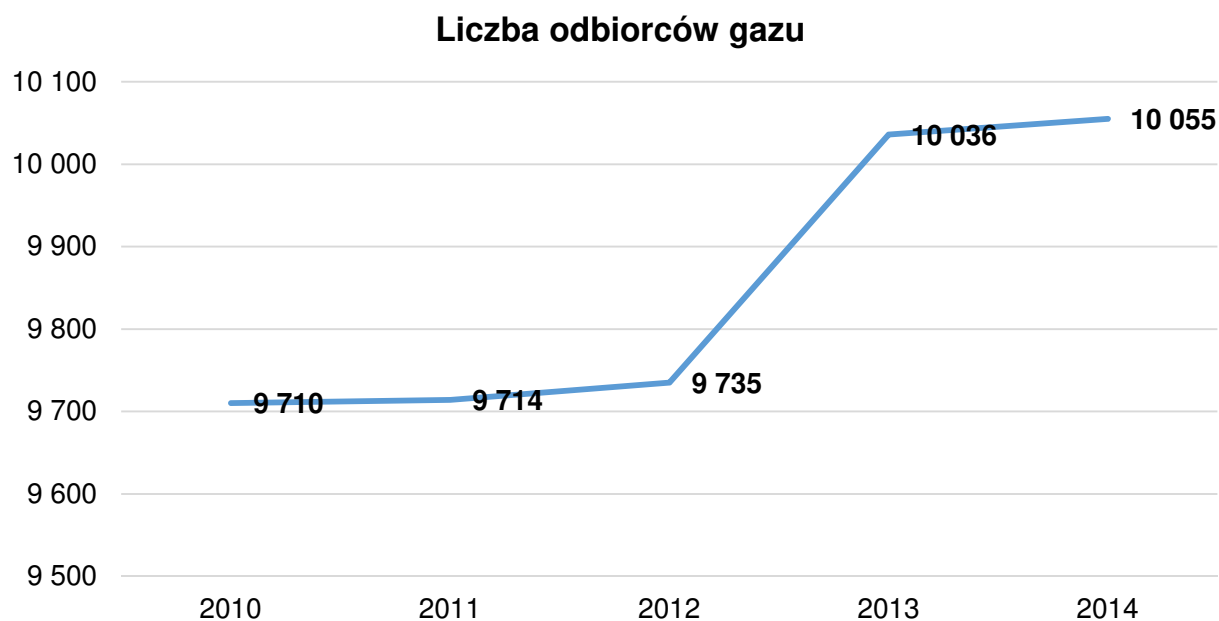
z roku na rok systematycznie wzrasta.

**TABELA 39. DŁUGOŚĆ CZYNNYCH PRZYŁĄCZY GAZOWYCH ŚREDNIEGO I NISKIEGO CIŚNIENIA NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.**

Długość czynnych przyłączy gazowych			
	Suma [km]	n/c [km]	ś/c [km]
<b>2011</b>	22,9	22,0	0,9
<b>2012</b>	23,1	22,2	0,9
<b>2013</b>	23,5	22,4	1,1
<b>2014</b>	23,9	22,8	1,1
<b>2015</b>	24,0	22,8	1,2

Źródło: PSG Sp. z o.o., Oddział w Warszawie.

Liczba odbiorców gazu na terenie Gminy Miejskiej Giżycko z roku na rok wzrasta. Na przestrzeni lat 2010 – 2014 liczba odbiorców gazu wzrosła o 345 jednostek.



**WYKRES 15. LICZBA ODBIORCÓW GAZU NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.**

Źródło: Opracowanie na podstawie danych BDL.

Zużycie gazu na terenie Gminy Miejskiej Giżycko zostało przedstawione w poniższej tabeli. Z roku na rok zużycie gazu wzrasta.

**TABELA 40. ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO [TYS. M<sup>3</sup>]**

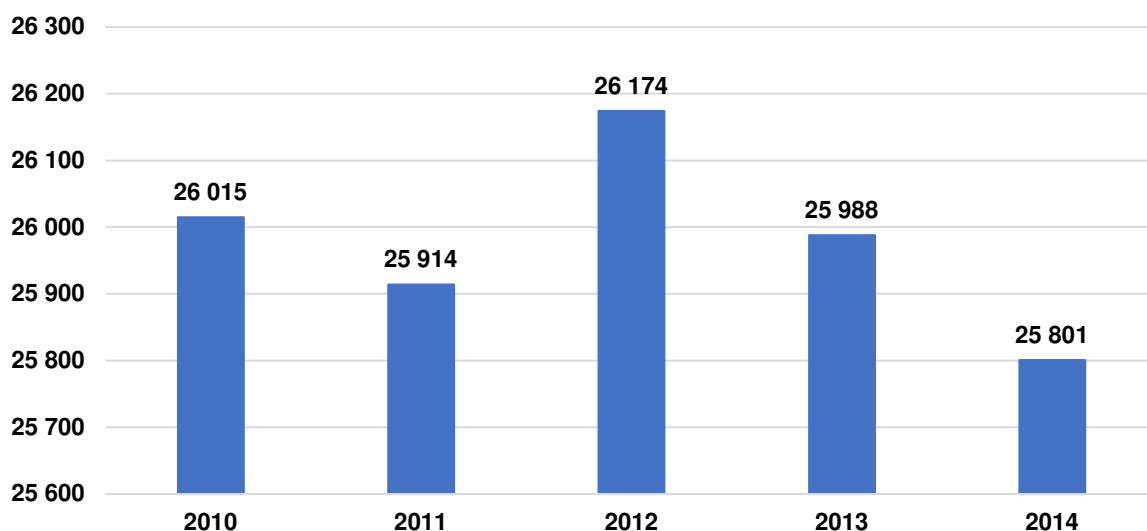
Rok	Zużycie gazu w tys. m <sup>3</sup>	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m <sup>3</sup>
2010	3 664,10	2 406,00
2011	3 726,30	2 570,70
2012	3 564,20	2 352,90
2013	3 597,10	2 700,40
2014	3 747,00	2 565,80

Źródło: Opracowanie na podstawie danych BDL.

Ludność korzystająca z sieci gazowej w latach 2010 – 2014 została przedstawiona na poniższym wykresie.

W ostatnich 2 latach można zauważyć bardzo niewielki spadek liczby mieszkańców korzystających z tego nośnika energii.

**Ludność korzystająca z sieci gazowej**



**WYKRES 16. LUDNOŚĆ KORZYSTAJĄCA Z SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.**

Źródło: Opracowanie na podstawie danych BDL.



## 5.2. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ

Prognoza zużycia gazu została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W części opracowania zatytułowanej Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030 oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2015 - 2020 na 1,57 % rocznie, natomiast w latach 2020-2032 na 1,51 %.

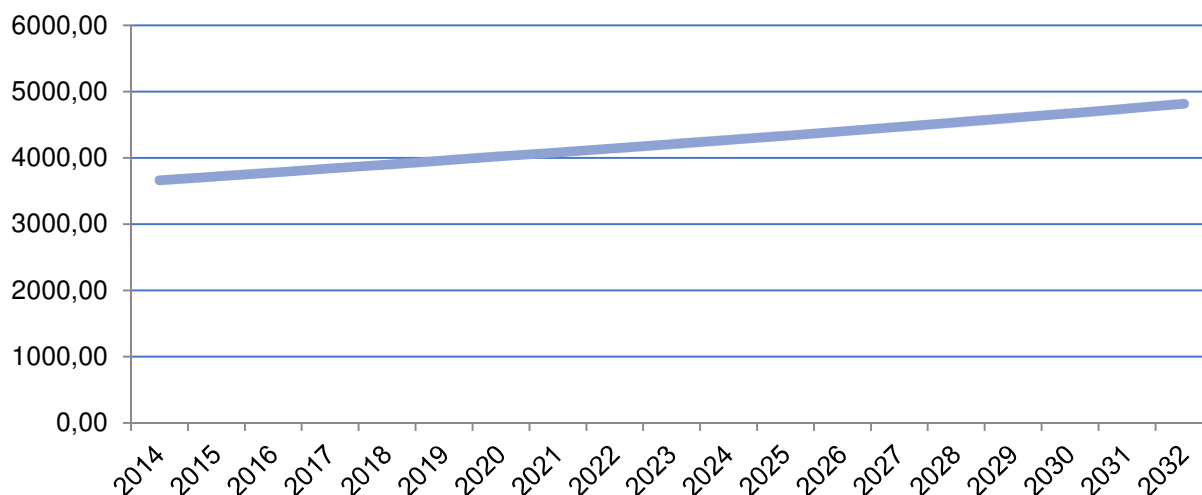
TABELA 41: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO DO 2030 ROKU.

Prognoza do roku 2030		
Rok	Faktyczne zużycie gazu [tyś m <sup>3</sup> ]	Prognozowane zużycie gazu ogółem [tyś. m <sup>3</sup> ]
2014	3664,10	-
2015		3721,63
2016		3780,06
2017		3839,40
2018		3899,68
2019		3960,91
2020		4023,09
2021		4083,84
2022		4145,51
2023		4208,10
2024		4271,65
2025		4336,15
2026		4401,62
2027		4468,09
2028		4535,56
2029		4604,04
2030		4673,57
2031		4744,14
2032		4815,77

Źródło: Opracowanie własne.

Prognoza zużycia gazu w wersji graficznej została przedstawiona na poniższym wykresie.

## Prognoza zużycia gazu [GJ] do roku 2030



WYKRES 17: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO WG SCENARIUSZA „POLITYKA ENERGETYCZNA”

Źródło: Opracowanie własne.

### 5.3. PLANOWANE INWESTYCE

PSG Sp. z o.o. w najbliższych latach nie planuje na terenie Gminy Miejskiej Giżycko żadnych zadań inwestycyjnych, poza bieżącym przyłączaniem do sieci gazowej przy spełnieniu kryteriów technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym.

### 5.4. AKTUALNE TARYFY DLA GAZU

Odbiorców na terenie Gminy Miejskiej Giżycko obowiązuje obecnie Taryfa nr 3 - Dla usług Dystrybucji Paliw Gazowych i Usług Regazyfikacji Skroplonego Gazu Ziemnego. Niniejsza Taryfa została zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w dniu 17 grudnia 2014 r. decyzją Nr DRG-4212-49(10)/2014/22378/III/AIK/KGa oraz opublikowana w „Biuletynie Branżowym Urzędu Regulacji Energetyki – Paliwa Gazowe nr 115/2014 (784)” i obowiązuje od 1 stycznia 2015 r.

TABELA 42. STAWKI OPŁAT DLA OBSZARU ODDZIAŁU W WARSZAWIE

Grupa taryfowa	Stawki opłat		
	Stawka opłaty stałej		Stawka opłaty zmiennej
	[zł/m-c]	[gr/(kWh/h)za h]	[gr/kWh]
<b>Dla gazu wysokometanowego E</b>			
W-1.1	3,80	x	4,488
W-1.2	4,50	x	4,488
W-2.1	11,39	x	2,821
W-2.2	11,70	x	2,821
W-3.6	40,06	x	2,489
W-3.9	42,36	x	2,489
W-4	222,34	x	2,456
W-5.1	x	0,611	1,747
W-5.2	x	0,658	1,747
W-6A.1	x	0,586	1,579
W-6A.2	x	0,623	1,579
W-6B.1	x	0,538	1,559
W-6B.2	x	0,575	1,559
W-7A.1	x	0,526	1,114
W-7A.2	x	0,554	1,114
W-7B.1	x	0,488	1,024
W-7B.2	x	0,517	1,024
W-8.1	x	0,314	0,607
W-8.2	x	0,342	0,607
W-9.1	x	0,269	0,548
W-9.2	x	0,278	0,548
W-10A.1	x	0,243	0,531
W-10A.2	x	0,248	0,531
W-10B.1	x	0,217	0,474
W-10B.2	x	0,221	0,474
W-11.1	x	0,224	0,455
W-11.2	x	0,225	0,455
W-12.1	x	0,202	0,419
W-12.2	x	0,203	0,419
W-13.1	x	0,188	0,383
W-13.2	x	0,189	0,383
<b>Dla gazu propan-butan-rozprężony B/P</b>			
R – 1.1	3,37	x	6,163
R – 1.2	4,05	x	6,163
R – 2.1	6,80	x	5,542
R – 2.2	7,48	x	5,542
R – 3.6	27,06	x	5,415
R – 3.9	30,09	x	5,415

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa.

## **5.5. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY MIEJSKIEJ W GAZ**

Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców Gminy Miejskiej w gaz ziemny to zdolność do zaspokojenia na warunkach rynkowych popytu na gaz pod względem ilościowym i jakościowym, po cenie wynikającej z równowagi podaży i popytu. Z technicznego punktu widzenia podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa dostaw gazu są operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnego. Do zasadniczych zadań operatorów, bezpośrednio wpływających na poziom bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze należy:

- Operatywne zarządzanie siecią gazową, w tym bieżące bilansowanie popytu i podaży, w powiązaniu z zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi.
- Opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej - adekwatnych do przewidywanego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz na wymianę międzysystemową.
- Monitorowanie niezawodności systemu gazowego we wszystkich horyzontach czasowych.
- Współpraca z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu niezawodnego i efektywnego funkcjonowania systemów gazowych oraz skoordynowania ich rozwoju.
- Realizacja procedur kryzysowych w warunkach zawieszenia lub ograniczenia mechanizmów rynkowych.

Zasadniczym warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa dostawy gazu sieciowego na obszarze Gminy Miejskiej Giżycko jest sukcesywna wymiana przestarzałych elementów infrastruktury sieciowej, połączona z systematycznym rozwojem systemu dystrybucyjnego i dostosowaniem do zapotrzebowania odbiorców.

Odrębnym problemem jest zagrożenie dla ciągłości dostaw gazu na obszarze Polski, ale skala zagadnienia w tym zakresie leży poza zasięgiem wpływu samorządów lokalnych.

Wreszcie należy wspomnieć o innym zagrożeniu rozwoju systemu gazowniczego, jakim jest zagrożenie ekonomiczne, przejawiające się w stale wzrastających cenach gazu, czyniących nieopłacalnym jego użytkowanie do określonych zastosowań, np. celów grzewczych, szczególnie u małych odbiorców, gdzie ogrzewanie węglowe jest stale relatywnie tańsze.

## 5.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZ

### A) Zmniejszenie strat gazu w dystrybucji.

- Utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych, szczególnie nieszczelności.
- Właściwy dobór przepustowości średnic gazociągów.
- Modernizacja sieci.

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu spowoduje:

- Efekt ekonomiczny: zmniejszenie strat gazu powoduje zmniejszenie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego, co w dalszym efekcie powinno skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w gaz dla odbiorcy końcowego.
- Metan jest gazem powodującym efekt cieplarniany a jego negatywny wpływ jest znacznie wyższy niż dwutlenku węgla, stąd też ze względów ekologicznych należy ograniczać jego emisję.
- W skrajnych przypadkach wycieki gazu mogą lokalnie powodować powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości, co zagraża bezpieczeństwu.
- Ze względu na fakt, że w warunkach zabudowy miejskiej, zwłaszcza na terenach śródmiejskich bardzo istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz z odtworzeniem nawierzchni, jest rzeczą celową, aby wymiana instalacji podziemnych różnych systemów (gaz, woda, kanalizacja, kable energetyczne i telekomunikacyjne itd.) była prowadzona w sposób kompleksowy.

Niemal całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na PSG Sp. z o.o.

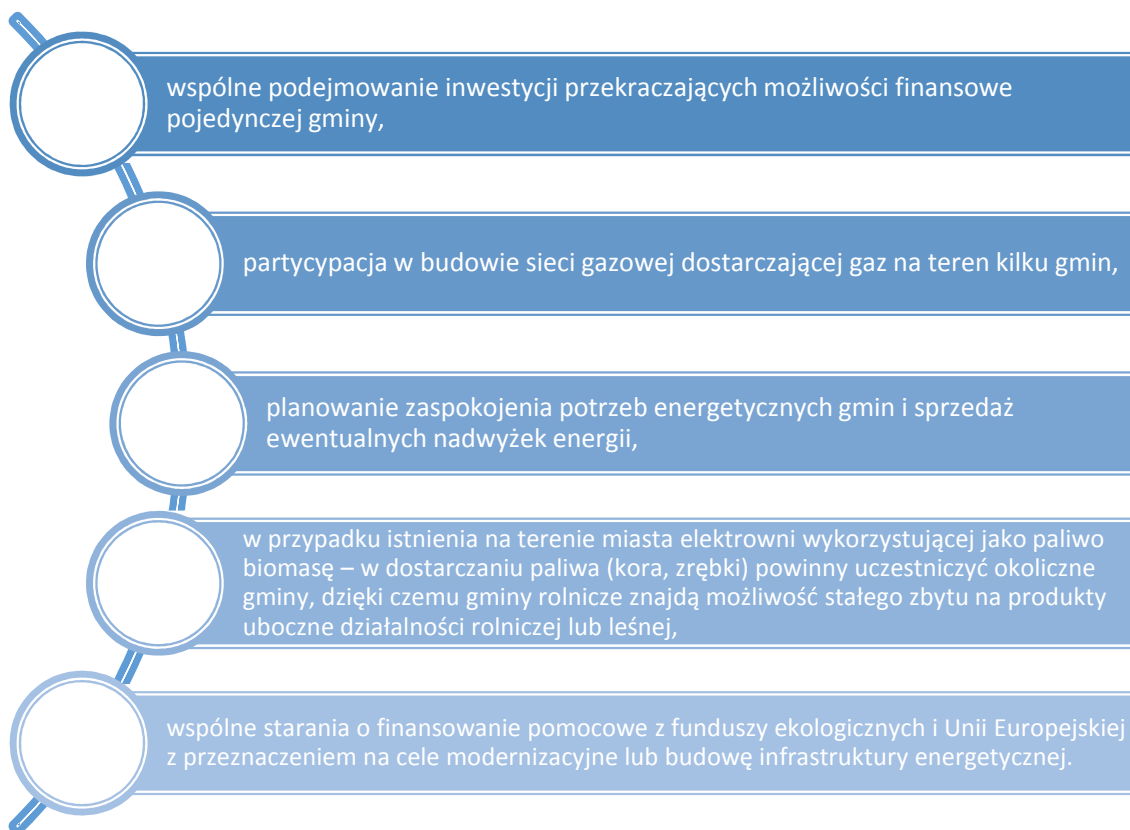
### B) Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych.

- Oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności np. kondensacyjne kotły gazowe oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.
- Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.
- W budynkach mieszkalnych, wielorodzinnych wprowadzenie systemów rozliczeń za gaz zużyty do gotowania według wskazań mierników zużycia gazomierzy, aby wyeliminować zjawisko dogrzewania mieszkań gazem z kuchenek gazowych.

- Wspieranie przedsięwzięć związanych z instalacją układów kogeneracyjnych produkujących ciepło oraz energię elektryczną w skojarzeniu.

## VI. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami mogą zachodzić w następujących obszarach:



Gmina Miejska Giżycko jest otoczona z wszystkich stron Gminą wiejską Giżycko.

W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednią gminą wysłano wniosek o udostępnienie następujących informacji:

*Czy Gmina wiejska Giżycko posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?*

Odpowiedź: Gmina wiejska Giżycko posiada aktualny „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2009 – 2025”.

*Czy istnieją powiązania Gminy wiejskiej Giżycko w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?*

Odpowiedź: Na chwilę obecną nie występują żadne powiązania z Gminą Miejską Giżycko w zakresie pokrywania potrzeb ciepłowniczych, gazowych i energetycznych.

*Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Miejskiej Giżycko, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy wiejskiej Giżycko?*

Odpowiedź: Nie są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie gminy wiejskiej Giżycko, których to zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w trakcie ich rozbudowy wymagałoby uzgodnień z Gminą Miejską Giżycko.

*Czy Gmina wiejska Giżycko wyraża wolę współpracy z Gminą Miejską Giżycko w zakresie zaopatrzenia*

*w ciepło, energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe?*

Odpowiedź: Gmina wiejska Giżycko wyraża wolę współpracy z Gminą Miejską Giżycko w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Podsumowując:

### **Zaopatrzenie w ciepło**

Jak już wspomniano teren Gminy Miejskiej Giżycko otoczony jest obszarem przynależnym do gminy wiejskiej Giżycko. Dominującą formą zabudowy w gminie wiejskiej jest zabudowa jednorodzinna. Warunki takiej zabudowy oraz istniejący system ciepłowniczy miasta Giżycka nie stwarzają technicznych i ekonomicznych możliwości i współpracy Gminy Miejskiej Giżycko z gminą wiejską Giżycko w zakresie zaopatrzenia w ciepło oraz skłaniają do budowy lokalnych lub indywidualnych źródeł ciepła na terenach wiejskich.

### **Zaopatrzenie w paliwa gazowe**

W odniesieniu do zaopatrzenia w paliwa gazowe obecnie współpraca między gminami nie jest realizowana. Polska Spółka Gazownictwa nie przewiduje rozbudowy istniejących sieci gazowych na terenie Gminy Miejskiej Giżycko oraz na terenie gminy wiejskiej Giżycko.

### **Odnawialne źródła energii**

Możliwości współpracy z sąsiadującymi gminami w zakresie odnawialnych źródeł energii dotyczą przede wszystkim pozyskiwania i zaopatrzenia w biomasę źródeł ciepła.

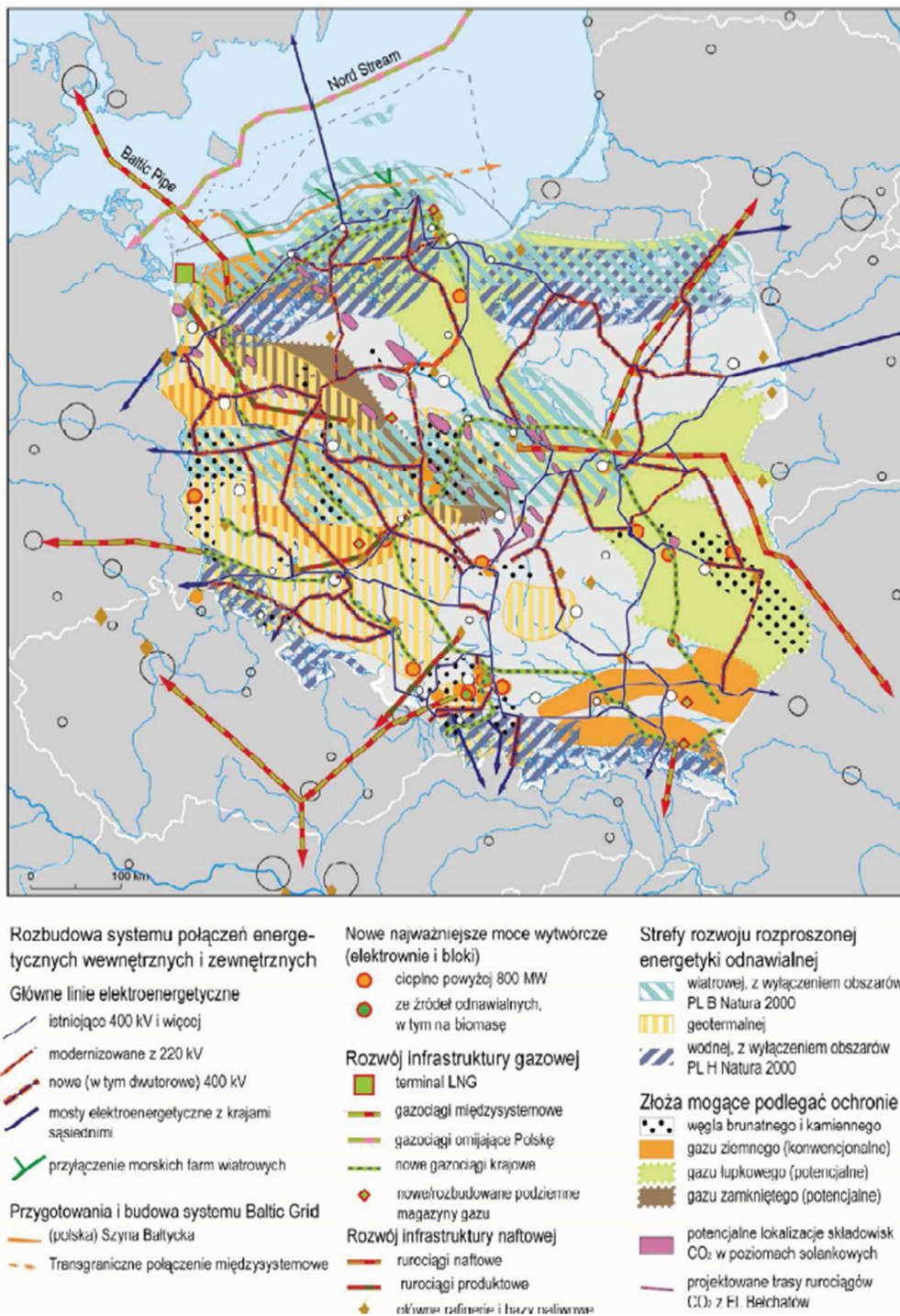


## VII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII

Zgodnie z definicją określoną w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478 z późn. zm.) odnawialne źródło energii to *odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.*

Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju, który przynosi wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Odnawialne źródła energii (OZE) powinny stanowić istotny udział w ogólnym bilansie energetycznym gmin, powiatów, czy województw naszego kraju. Przyczynią się one do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. W Polsce Rada Ministrów 7 grudnia 2010 r. przyjęła dokument pn.: „Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” (w skrócie KPD OZE). Został on opracowany na podstawie schematu przygotowanego przez Komisję Europejską (decyzja Komisji 2009/548/WE z dnia 30 czerwca 2009 r. ustanawiająca schemat krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych na mocy dyrektywy 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady) i stanowi realizację zobowiązania wynikającego z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych:

- słoneczna,
- energia z biomasy,
- energetyka wiatrowa,
- energetyka wodna,
- energetyka geotermalna,
- energia biogazu.



**RYSUNEK 3. KIERUNKI DZIAŁAŃ NA RZECZ ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO NA TERENIE KRAJU.**  
 Źródło: Koncepcja rozwoju OZE w województwie warmińsko – mazurskim do roku 2020.

Jak wynika z powyższego rysunku na terenie Gminy Miejskiej Giżycko największy potencjał ma energetyka wiatrowa i energetyka wodna.

Zasady lokalizacji OZE na terenie województwa zostały przedstawione poniżej, na podstawie Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko – Mazurskiego przyjętego

uchwałą Sejmiku Województwa Warmińsko – Mazurskiego nr VII/164/15 z dnia 27 maja 2015 roku.

Przyjmuje się ustalenia, działania i zasady dla realizacji głównego kierunku:

1) Rozwój energetyki z OZE i warunki lokalizowania instalacji wykorzystujących energię z odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem działań i zasad:

a) Wykorzystanie uwarunkowań środowiska predestynujących województwo do wytwarzania energii

w oparciu elektrownie wiatrowe, fotowoltaiczne (solarne), wodne oraz instalacje wykorzystujące biomasę, biogazy i biopłyny.

b) Instalacje wykorzystujące energię z OZE mogą być lokalizowane na terenie całego województwa, za wyjątkiem dużej energetyki wiatrowej, dla której ustala się strefy zakazu lokalizacji oraz strefy ograniczonego rozwoju. W stosunku do lokalizacji wszystkich instalacji obowiązują ograniczenia i zakazy wynikające z odpowiednich przepisów odrębnych.

c) Przyjmuje się zasady rekomendowane do stosowania przy lokalizowaniu instalacji do wytwarzania energii z OZE, ze szczególnym uwzględnieniem dużej energetyki wiatrowej i solarnej:

- zasada ochrony przyrodniczych struktur przestrzennych, w których ze względu na cechy materialne, funkcjonalne i ekologiczne nie powinny być lokalizowane obiekty budowlane,
- zasada ochrony walorów krajobrazowych i kulturowych oraz tożsamości miejsca: ochrona krajobrazów wyróżniających się w przestrzeni województwa, ochrona walorów widokowych kluczowych elementów krajobrazu, za które uznaje się w szczególności: wglądy widokowe, osie widokowe, panoramy widokowe, punkty widokowe oraz strefy wglądu i przedpola ekspozycji obszarów o wysokich walorach krajobrazowych,
- zasada ochrony funkcjonowania (drożności) korytarzy ekologicznych: turbiny wiatrowe mogą zagrozić bezpiecznemu bytowaniu i przemieszczaniu się gatunków, wobec tego w obrębie korytarzy nie powinny być lokalizowane,
- zasada ochrony ładu przestrzennego, w tym zasada dobrego sąsiedztwa, polegająca m.in. na: harmonijnym wkomponowaniu planowanego zagospodarowania w istniejące otoczenie  
z warunkiem utrzymania tradycji miejsca oraz wykluczeniem rozwiązań dysharmonijnych, ograniczenia możliwości wprowadzania obcych krajobrazowo oraz agresywnych elementów i form zagospodarowania przestrzennego,
- zasada przezorności - zobowiązująca każdego, kto planuje, wyraża zgodę lub podejmuje działalność, której negatywne oddziaływanie na środowisko nie jest w pełni rozpoznane

(między innymi ze względu na niedostatki w wiedzy, rozbieżność stanowisk ekspertów), do kierowania się przezornością i podjęcia wszelkich możliwych środków zapobiegawczych. Zasada wymaga, aby wszelkie prawdopodobieństwo wystąpienia negatywnych skutków traktować tak, jak pewność ich wystąpienia. W zakresie ocen środowiskowych efektem zastosowania zasady przezorności powinna być odmowa wyrażenia zgody na realizację przedsięwzięć, których skutki, w tym skutki dla zdrowia człowieka są niepewne, niejasne, wątpliwe lub ryzykowne. Negatywne oddziaływanie na środowisko farm wiatrowych nie jest w pełni rozpoznane i nie jest wykluczone.

- zasada dobrych praktyk w procesach planistyczno-inwestycyjnych. Za dobrą praktykę uznaje się przeprowadzenie na etapie ustalania warunków lokalizacji instalacji, badań i analiz w zakresie identyfikacji cech i walorów krajobrazu, obiektów kulturowych (z określeniem przedpól, ekspozycji, panoram widokowych itd.) i zasobów przyrodniczych. Wskazane jest również badanie zjawisk mających wpływ bezpośrednio na człowieka. W tym zakresie analiza powinna uwzględniać również oddziaływanie pola elektrycznego, magnetycznego, elektromagnetycznego jak również wrażenia wzrokowe, kolor, zaciemnienie, hałas,
- zasada ochrony przestrzeni powietrznej kluczowych gatunków ptaków, objętych ochroną strefową (poprzez zaniechanie lokalizowania turbin wiatrowych) – zgodnie z wytycznymi GDOŚ. Ponadto ochronie przed lokalizacją turbin podlegać powinny zidentyfikowane żerowiska ptaków.

d) W stosunku do wszystkich rodzajów instalacji wykorzystujących energię z OZE preferuje się rozwój instalacji: – małych i mikroinstalacji, – pracujących w układzie kogeneracji, – pracujących w systemie prosumenckim, dających wymierne korzyści ekonomiczne producentom (obniżenie kosztów energetycznych funkcjonowania gospodarstwa) oraz wpływających na poprawę warunków środowiskowych w miejscu produkcji, w tym głównie poprzez zmniejszenie emisji niebezpiecznych dla zdrowia pyłów zawieszonych i tlenków węgla z palenisk domowych.

e) Wspieranie rozwoju produkcji energii otrzymywanej z biomasy, biogazu, biopłynów ze szczególnym uwzględnieniem:

- wykorzystania obszarów rolniczych i leśnych dla produkcji biomasy, biopaliw, biopłynów w sposób zrównoważony, przy zachowaniu różnorodności biologicznej ekosystemów, oraz zapobieganiu degradacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej,
- wykorzystania pod uprawy energetyczne gruntów rolnych najniższych klas,
- wykorzystania do produkcji energii lokalnych zasobów biomasy, w szczególności: biomasy rolniczej oraz pozostałości z produkcji rolniczej, przemysłu rolno-spożywczego i drzewno - meblarskiego,

- ochrony lasów przed nadmiernym eksploataowaniem w celu pozyskiwania biomasy; wskazane jest uwzględnienie potencjalnych zagrożeń w programach urządzania lasów,
- stosowania nowoczesnych technologii związanych z OZE, z preferencją dla produkcji energii w oparciu o biogaz i biomasę oraz wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w układach skojarzonych (układy kogeneracyjne),
- ekologizacji systemów grzewczych w regionie, m.in. poprzez rozwój sieci gazowych, budowę biogazowni, zmiany systemów ogrzewania na ekologiczne.

Poniżej scharakteryzowano rodzaje odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem obszaru opracowania.

1) Dla dużej energetyki wiatrowej ustala się strefy zakazu lokalizacji oraz strefy ograniczonego rozwoju:

a) Ustala się strefę zakazu lokalizacji dużej energetyki wiatrowej (Strefa A). Strefa A obejmuje:

- obszary cenne pod względem przyrodniczym, na mocy ustawy o ochronie przyrody: rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, specjalne obszary ochrony siedlisk Natura 2000, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne,
- tereny w granicach administracyjnych miast,
- tereny uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej w strefach ochrony A,B,C,
- tereny o planowanej funkcji uzdrowiskowej, gdzie prowadzone są działania w kierunku uzyskania statusu uzdrowiska,
- tereny w pasie szerokości 2000 m od granic obszarów objętych ochroną prawną na mocy ustawy o ochronie przyrody.

b) Ustala się strefę rozwoju dużej energetyki wiatrowej z ograniczeniami (Strefa B). Strefa B obejmuje pozostałe obszary województwa (nie zaliczone do Strefy A). W Strefie B ustala się:

- zakaz lokalizowania dużej energetyki wiatrowej w odległości do 2000 m od zabudowy mieszkaniowej (istniejącej i wyznaczonej w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego),
- zakaz lokalizowania farm wiatrowych w odległości od siebie mniejszej niż 5 km (liczonej od skrajnych turbin w farmach)
- ze względu na konieczność osłabienia skumulowanego oddziaływania na przestrzeń,
- zakaz lokalizowania turbin wiatrowych w obrębie farmy w odległości większej niż 2 km pomiędzy turbinami



- ze względu na zapobieganie zjawisku „rozlewania się” farm w przestrzeni. Ponadto obowiązują ograniczenia i zakazy lokalizowania dużej energetyki wiatrowej wynikające z odpowiednich przepisów odrębnych.

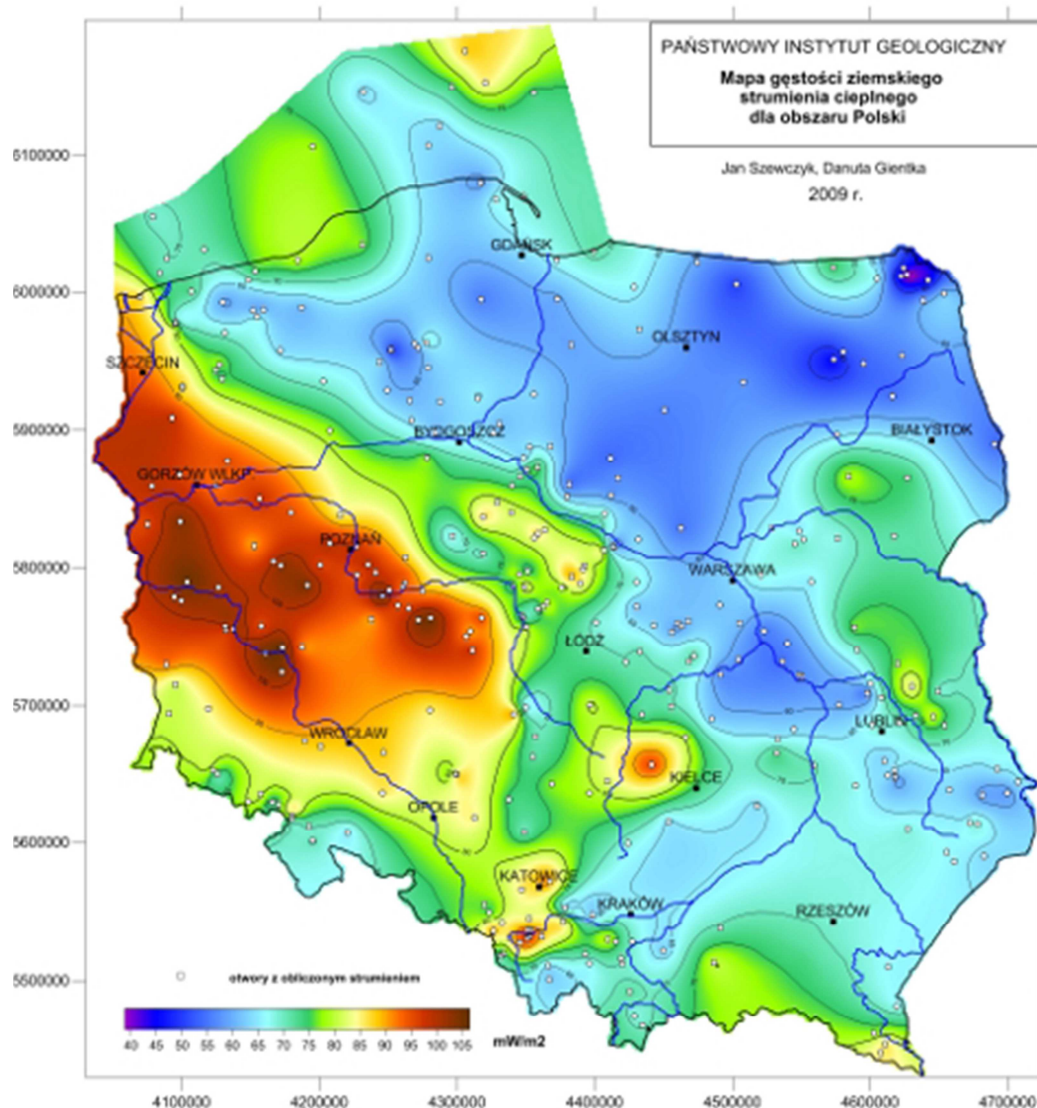
Poniżej scharakteryzowano rodzaje odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem obszaru opracowania.

## **7.1. ENERGIA GEOTERMALNA**

Energia geotermalna polega na wykorzystaniu energii cieplnej ziemi do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Uzyskiwana jest ona poprzez odwierty do naturalnie gorących wód podziemnych. Niskotemperaturowe zasoby geotermalne używane są do zmniejszenia zapotrzebowania na energię poprzez wykorzystywanie w bezpośrednim ogrzewaniu domów, fabryk, szklarni lub mogą być zastosowane w pompach ciepła, czyli urządzeniach, które pobierają ciepło z ziemi na płytkiej głębokości i uwalniają je wewnątrz domów w celach grzewczych. Źródła energii geotermalnej ze względu na stan skupienia nośnika ciepła i wysokość temperatury można podzielić na następujące grupy:

- grunty i skały do głębokości 2500 m, z których ciepło pobiera się za pomocą pomp ciepła,
- wody gruntowe jako dolne źródło ciepła dla pomp grzewczych,
- wody gorące, wydobywane za pomocą głębokich odwiertów eksploatacyjnych,
- para wodna wydobywana za pomocą odwiertów, mająca zastosowanie do produkcji energii elektrycznej,
- pokłady solne, z których energia odbierana jest za pomocą solanki lub cieczy obojętnej wobec soli,
- gorące skały, gdzie woda pod dużym ciśnieniem cyrkuluje przez porowatą strukturę skalną.

W przypadku instalacji geotermalnych, wykorzystujących zasoby głębokich poziomów wodonośnych barierą w rozpowszechnieniu, są wysokie koszty inwestycji, a także ryzyko niepowodzenia, jakie wciąż towarzyszy pracom poszukiwawczym. Informacje na temat wód termalnych w Polsce pochodzą głównie z obserwacji hydrogeologicznych prowadzonych w głębokich otworach wiertniczych wykonywanych w okresie ostatnich kilkudziesięciu lat głównie w celu poszukiwania ropy naftowej i gazy ziemnego.



**RYСУNEK 4: MAPA STRUMIENIA CIEPŁEGO DLA OBSZARU POLSKI**

Źródło: [www.pig.gov.pl](http://www.pig.gov.pl) J. Szewczyk, D. Gienka, PIG 2009.

Obszary podwyższonych wartości strumienia, oznaczone na mapie kolorem czerwonym, posiadają najlepsze perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej. Znajomość wielkości strumienia pozwala na obliczenie wartości temperatury w otworach tylko częściowo objętych pomiarami. Pozwala nawet na uzyskanie przybliżonej informacji o temperaturze w sytuacji całkowitego braku danych pomiarowych. Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej występują zazwyczaj na obszarach wysokich wartości strumienia ciepłego, przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunkach hydrogeologicznych. Praktyka wskazuje, że ten drugi warunek ma w większości przypadków istotne znaczenie.

Na terenie Gminy Miejskiej Giżycko nie występują dogodne warunki do rozwoju energii geotermalnej na szerszą skalę. Możliwy jest rozwój płytkiej geotermii, która wykorzystuje pompy ciepła.

## **7.1.1. POMPY CIEPŁA**

W ostatnich latach wzrasta liczba instalacji wykorzystujących pompy ciepła w celu zaspokojenia potrzeb cieplnych. Pompa ciepła umożliwia wykorzystanie energii cieplnej ze źródeł o niskich temperaturach. Jej rola polega na pobieraniu ciepła ze źródła o niższej temperaturze (tzw. źródła dolnego) i przekazywaniu go do źródła o temperaturze wyższej (tzw. źródła górnego). Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe (o niskiej energii - w praktyce 0°C-60°C), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła jest wykorzystanie ciepła gruntu poprzez tzw. kolektor gruntowy (kolektor ziemny). Możemy wyróżnić pompy ciepła z poziomym oraz pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła.

- **Poziome wymienniki ciepła (kolektory poziome)** – ułożone są na głębokości ok. 1,0 - 1,6 m , gdzie temperatura zmienia się wprawdzie w ciągu roku, ale jej dobowe wahania są minimalne. Na tym poziomie temperatura wynosi w naszym klimacie w lipcu +17°C, a w styczniu +5°C. Ułożony w ziemi kolektor poziomy w żaden sposób nie zakłóca wegetacji roślin rosnących w ogrodzie. Najwięcej ciepła można odebrać układając kolektory w wilgotnej glebie. Charakteryzuje się łatwością wykonania i niskim kosztem, jednak wymaga dużej powierzchni gruntu.
- **Pionowy wymiennik ciepła (sonda pionowa)** - ułożony w odwiercie wymiennik pionowy stanowi zamknięty obieg, w którym cyrkuluje niezamarzający roztwór glikol-woda. Pobrane ciepło jest zamieniane przez pompę ciepła na energię. Zajmuje on małą powierzchnię gruntu jednak wadą są wysokie koszty odwiertu.

Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

- **Woda gruntowa**

Instalacja wykorzystuje pompę ciepła pobierającą energię z układu dwóch studni głębinowych. W jednej studni - czerpalnej jest zanurzona pompa głębinowa. Pobiera ona i przekazuje wodę na zewnątrz do wymiennika w pompie ciepła. Następnie wychłodzona woda jest oddawana do drugiej studni-zrzutowej.

- **Wody powierzchniowe**

Rzeki, jeziora, stawy również mogą być źródłem ciepła dla pomp. Kolektor poziomy, wypełniony wodnym roztworem substancji niezamarzającej, rozkłada się wtedy na dnie zbiornika wodnego. Nawet w sytuacji, gdy zbiornik wodny zimą zamarza, nie jest to przeszkodą w pozyskiwaniu z niego energii cieplnej.

- **Powietrze atmosferyczne**



Powietrze jest łatwo dostępnym źródłem zasilania pomp ciepła. Wentylator zasysa powietrze i przesuwa je przez parownik pompy ciepła. Część energii cieplnej zmagazynowanej w powietrzu zostaje przekazana do systemu grzewczego budynku. Występuje tu jednak odwrotna zależność pomiędzy jego wydolnością jako źródła ciepła, a naszym zapotrzebowaniem na energię - gdy jest ono największe, ilość ciepła, którą możemy odebrać z powietrza, jest właśnie najmniejsza, dlatego instalacje takie są rzadko stosowane.

W Gminie Miejskiej Giżycko istnieje możliwość podłączenia pomp ciepła w domach jednorodzinnych, dużych budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.

Wykorzystanie pomp ciepła posiada wiele zalet, wśród których najważniejsze to:

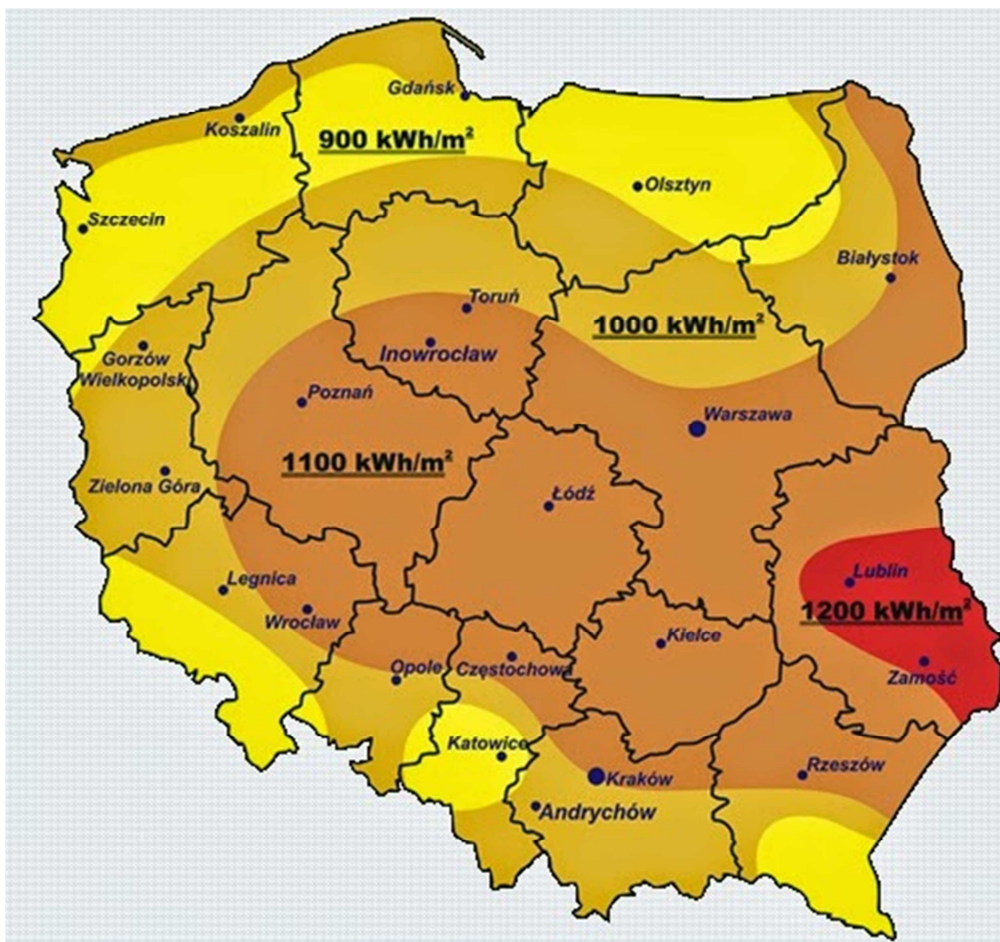
- niskie koszty eksploatacyjne, niskie koszty wytworzenia energii,
- po odpowiednim zaprogramowaniu automatyki nie wymagają obsługi,
- długa żywotność eksploatacyjna instalacji(> 20 lat),
- brak zagrożenia wybuchem na skutek awarii,
- prostota budowy (brak komina, wentylacji, dodatkowych przyłączy, pomieszczeń na opał),
- brak emisji hałasu,
- latem może służyć jako klimatyzacja.

Jednakże instalacja pomp ciepła posiada pewne wady, do których należą przede wszystkim:

- wysoki koszt inwestycyjny urządzenia (od 25.000 zł),
- wysoki koszt inwestycyjny dolnych źródeł ciepła.
- nie może pracować bez stałego zasilania prądem (do pracy sprężarki potrzebna jest energia),
- konieczność zwiększenia powierzchni grzewczej grzejników tradycyjnych lub wykonanie ogrzewania płaszczynowego (podłogowego),
- w przypadku najbardziej efektywnych gruntowych dolnych źródeł wymagana jest znaczna powierzchnia działki dla wymienników układanych poziomo w gruncie, oraz głębokie odwierty dla wymienników układanych pionowo.

## **7.2. ENERGIA SŁONECZNA**

W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się południowo wschodnie województwa – określa się je mianem polskim biegunem ciepła.



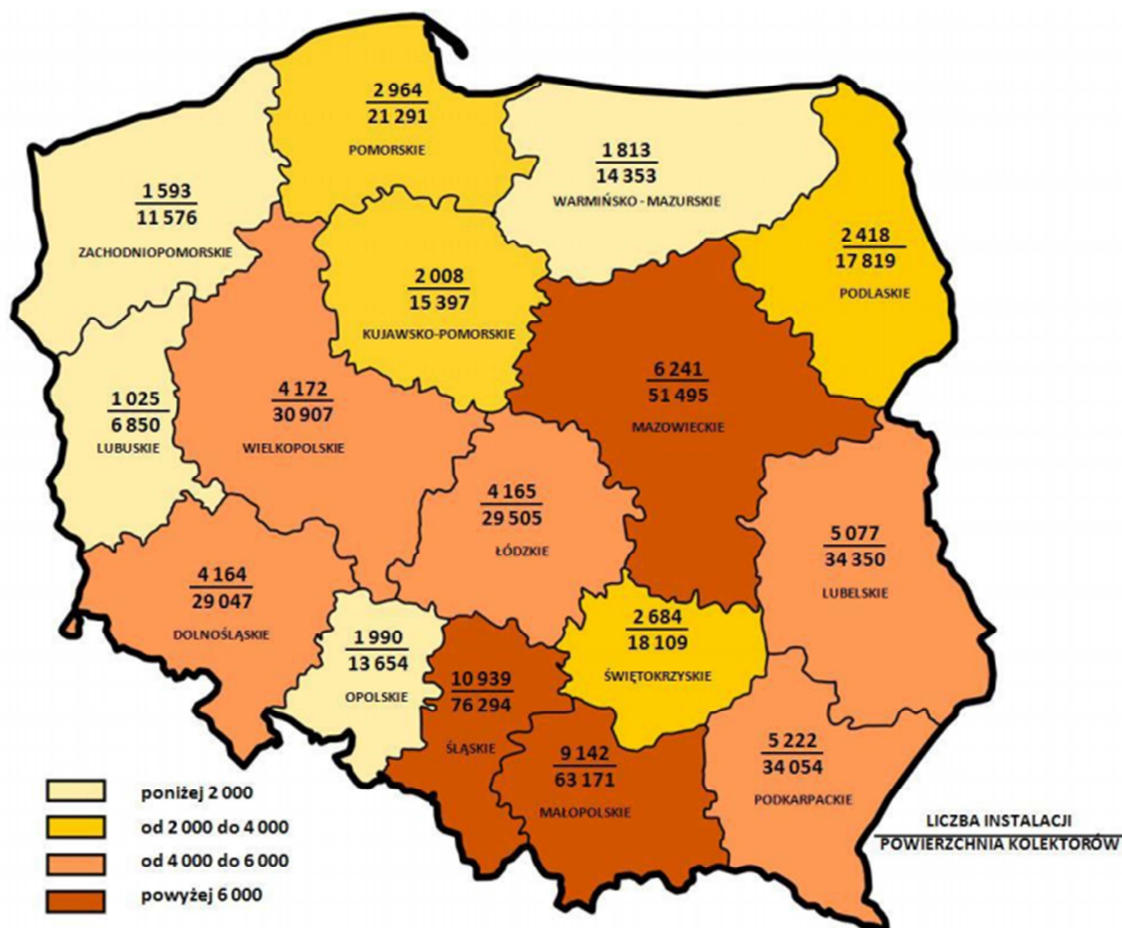
**RYSUNEK 5. MAPA NASŁONECZNIENIA KRAJU.**

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

Teren Gminy Miejskiej Giżycko charakteryzuje się najniższą wartością promieniowania słonecznego w skali kraju ( $900 \text{ kWh/m}^2$ ). Fakt ten wyklucza możliwości budowania dużych farm, ale nie wyklucza zastosowania instalacji kolektorów słonecznych czy instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych.

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW ( $16 \text{ modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. } 16 \text{ m}^2$ ). Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomaganie systemów ogrzewania.



RYSUNEK 6. LICZBA INSTALACJI I POWIERZCHNIA KOLEKTORÓW WYKONANYCH Z DOFINANSOWANIEM NFOŚIGW. STAN NA 10-09-2014 R.

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

W Giżycku największe szanse rozwoju posiadają technologie związane z konwersją termiczną energii, tzn. kolektory słoneczne. Służą one przede wszystkim gospodarstwom domowym, budynkom publicznym oraz obiektom i budowlom. Kolektory słoneczne są wykorzystywane głównie do:

- podgrzewania wody w obiektach sezonowych,
- ogrzewania pomieszczeń w przypadku zapewnienia sezonowego magazynowania energii promieniowania słonecznego i zastosowania hybrydowych systemów grzewczych, na przykład z pompami ciepła lub bojlerami na paliwa stałe lub płynne,
- podgrzewania ciepłej wody użytkowej w instalacjach funkcjonujących przez cały rok w budownictwie mieszkaniowym i obiektach użyteczności publicznej,
- podgrzewania wody w basenach otwartych i krytych,

- podgrzewania wody do celów rolniczych w produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz w przetwórstwie rolno-spożywczym.

Do najpopularniejszych typów kolektorów wykorzystywanych w budownictwie zalicza się kolektory płaskie (cieczowe) i rurowe (próżniowe). Różnią się one przede wszystkim budową i sprawnością w różnych warunkach klimatycznych. Generalnie większe zyski energii można osiągnąć za pomocą kolektorów próżniowych w okresach niższych temperatur, ze względu na fakt, że próżnia jest bardzo dobrym izolatorem cieplnym, dzięki czemu kolektory te mają znacznie mniejsze straty w warunkach zewnętrznych niskich temperatur (tzn. w okresach zimowych). Z kolei w okresie letnim często kolektory płaskie sprawdzają się równie dobrze, a czasem nawet lepiej niż kolektory próżniowe. Najważniejszym elementem każdego kolektora jest absorber. Istotny jest materiał, z którego wykonana jest płyta absorbera oraz powłoka, którą jest pokryta. Właściwości tych elementów w dużym stopniu decydują o ilości uzyskiwanej energii. Przeważnie stosuje się absorbery wykonane z płyty miedzianej lub aluminiowej. Materiał, z którego wykonuje się absorbery, powinien charakteryzować się niską wartością ciepła właściwego. Wartość ta dla miedzi wynosi  $0,380 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$ , zaś dla aluminium  $0,896 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$ .

### **7.3. ENERGIA Z BIOMASY**

Na podstawie ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478 ze zm.) biomasa to: *stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów; biomasa lokalna – biomasę pochodzącą z upraw energetycznych, a także odpady lub pozostałości z produkcji rolnej oraz przemysłu przetwarzającego jej produkty, zboża inne niż pełnowartościowe, pozyskane w sposób zrównoważony, określony w przepisach wydanych na podstawie art. 119.*

Spalanie biomasy jest najstarszym i najbardziej prostym sposobem wykorzystywania energii w niej zawartej, często także uważanym za sposób najbardziej ekonomiczny. Bardzo duże zróżnicowanie biomasy pod względem budowy chemicznej i cech fizycznych (wahania i niestabilność wilgotności, ilości popiołu, zawartości części lotnych) niejednokrotnie powoduje trudności w przebiegu spalania biomasy jak i ograniczeniu emisji składników będących ubocznymi produktami procesów.

Zbyt duża wilgotność paliw z biomasy nie tylko zmniejsza ilość uzyskiwanego ciepła podczas spalania, ale także niekorzystnie wpływa na przebieg procesu spalania (spalanie niecałkowite, zwiększona emisja zanieczyszczeń w spalinach).

Spalanie biomasy w tradycyjnych kotłach c.o. wymaga zmniejszenia jej wilgotności poniżej 15 %. Podczas spalania czystej biomasy powstają małe ilości popiołu (0,5 – 12,5 %), który nie zawiera szkodliwych substancji i może być wykorzystany jako nawóz mineralny. Wyższe zawartości popiołu świadczą o zanieczyszczeniu surowca. W procesie spalania generuje się aż 90 % energii, otrzymywanej na świecie z biomasy, przy czym spalana może być biomasa we wszystkich stanach skupienia.

Spalanie lub współspalanie biomasy jest atrakcyjne ze względu na relatywnie niskie koszty produkcji energii cieplnej czy elektrycznej oraz niewielką emisję w porównaniu z innymi konwencjonalnymi źródłami energii. Dla celów energetycznych można również wykorzystywać nadwyżki słomy. Istnieje również możliwość upraw energetycznych. Rośliny najczęściej uprawiane to wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, miskant olbrzymi, róża wielkokwiatowa i robinia akacjowa. Pod uprawy energetyczne należy przeznaczyć grunty słabe lub odłogi.



**TABELA 43. AREAL UPRAW ROŚLIN ENERGETYCZNYCH W POWIATACH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO – MAZURSKIEGO.**

Lp.	Powiat	2008				2010					Ogółem
		Rodzaj rośliny			Ogółem	Rodzaj rośliny					
		Wierzba	Miskan- tus	Ślazo- wicz		Wierzba	Miskan- tus	Ślazo- wicz	Topo- la	Mozga trzcino- wa	
ha			ha								
1	bartoszycki				0,0	0,6	0,5				1,1
2	braniewski	100,5	41,0	22,8	164,3	70,0	339,0	17,0		40,0	466
3	działdowski	12,0			12,0	8,7					8,7
4	elcki	8,1			8,1						0,0
5	elbląski	372,5			372,5	134,6	200,0				334,6
6	giżycki	53,2			53,2	53,5					53,5
7	gołdapski				0,0	1,0	1,0	0,3	1,0		3,3
8	iławski	31,1			31,1	60,3					60,3
9	kętrzyński	4,0			4,0	3,19					3,19
10	lidzbarski	10,0			10,0	11,6					11,6
11	mragowski	6,5			6,5	1,5		2,0			3,5
12	niedzki	37,5			37,5	38,5					38,5
13	nowomiejski	18,3			18,3	23,1					23,1
14	olecki				0,0						0,0
15	olsztyński	28,5			28,5	58,08					58,08
16	ostródzki	136,1			136,1	168,3					168,3
17	piski	4,0			4,0						0,0
18	szczygieński				0,0					10,0	10,0
19	węgorzewski	12,3			12,3						0,0
<b>Razem</b>		<b>834,58</b>	<b>41,00</b>	<b>22,80</b>	<b>898,40</b>	<b>632,97</b>	<b>540,50</b>	<b>19,30</b>	<b>1,00</b>	<b>50,00</b>	<b>1 243,77</b>

Źródło: Koncepcja rozwoju OZE w województwie warmińsko – mazurskim do roku 2020.

Należy zauważyć, że rozwój energetyki odnawialnej na bazie biomasy dedykowany jest przede wszystkim obszarom wiejskim.

## 7.4. ENERGIA WIATRU

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię cieplną, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione. Zaletami dla siłowni wiatrowych są:

- bezpłatność energii wiatru,
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego,
- możliwość budowy na nieużytkach.

Natomiast jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne,
- zniekształcenie krajobrazu.

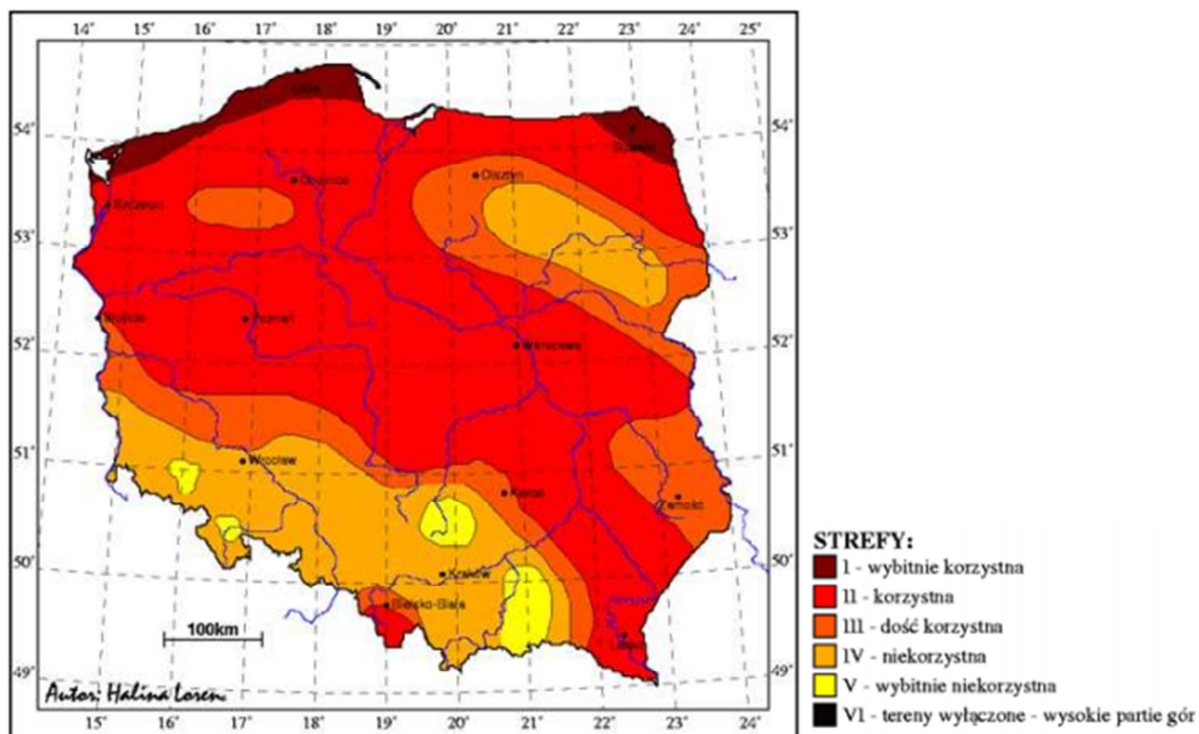
Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO<sub>2</sub>, 4,2 g NO<sub>x</sub>, 700 g CO<sub>2</sub>, 49 g pyłów i żużlu.

Przy ocenie opłacalności inwestycji w energetykę wiatrową parametrem o znacznej istotności jest prędkość wiatru oraz częstość jego pojawiania się na danym obszarze. Na ich podstawie można oszacować wielkość zasobów energetycznych, a także potencjalną ilość energii elektrycznej, jaką można wyprodukować w ciągu roku. Zasoby energetyczne dla skali lokalnej można oszacować na podstawie analizy następujących czynników: ukształtowanie terenu, temperatura powietrza, przeszkody związane z m.in. zabudowaniami oraz zadrzewieniem.

Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej opublikował mapy wietrzności dla obszaru Polski na podstawie wieloletnich pomiarów. Wskazując średnią prędkość wiatru na wys. 20 m n.p.g. z podziałem na poszczególne strefy:

- Strefa I: wybitnie korzystna, 5 – 6 m/s;
- Strefa II: korzystna, 4,5 – 5 m/s;
- Strefa III: dość korzystna, 4 – 4,5 m/s;
- Strefa IV, V, VI: warunki niekorzystne i tereny wyłączone, w < 4 m/s.

Kryteria istotne dla wyboru lokalizacji turbin wiatrowych pracujących na potrzeby systemu to: średnioroczna prędkość wiatru, minimum 4 m/s, oraz procentowy udział prędkości wiatru powyżej 6 m/s. Wiatr uznawany jako użyteczny energetycznie, pozwalający na pracę turbin wiatrowych to wiatr wiejący z prędkością pomiędzy 4 – 25 m/s.



RYSUNEK 7. STREFY ENERGETYCZNE W POLSCE.

Źródło: Lorenc H. 2001, IMGW.

Region Warmii i Mazur jest postrzegany jako atrakcyjny dla rozwoju dużej energetyki wiatrowej m.in. dlatego, że posiada dobre warunki wietrzności, duży areał użytków rolnych - ok. 1 100 000 ha, niski wskaźnik gęstości zaludnienia oraz stosunkowo duże gospodarstwa rolne. Ograniczeniem przestrzennym dla rozwoju energetyki wiatrowej jest duży obszar terenów chronionych, w tym należących do sieci NATURA 2000. Tereny objęte obszarem ochronnym nie zawsze wykluczają lokalizację siłowni wiatrowych, ale znacznie wydłużają proces przygotowania inwestycji. Istotnym utrudnieniem dla rozwoju farm wiatrowych jest także stan techniczny sieci energetycznych i ograniczone możliwości przyłączenia do nich nowych mocy.

W kontekście miasta Giżycka możliwy jest wyłącznie rozwój małej (rozproszonej) energetyki wiatrowej. Małe, przydomowe instalacje posiadają turbiny o niewielkich wymiarach (średnica wirnika ok. 5 m i masie 75 kg) i mogą być montowane w niewielkiej odległości od domów. Odpowiednie umieszczenie turbiny jest ważne głównie z punktu widzenia produkcji energii. Turbina zasłonięta przez drzewa, budynki i inne wysokie obiekty wyprodukuje nawet o połowę mniej energii niż turbina właściwie umiejscowiona. Małe, przydomowe elektrownie wiatrowe mogą być stosowane w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowań, ale należy pamiętać, aby maszt był tak wysoki, aby turbina znajdowała się co najmniej 6 m ponad obiektem. Energia elektryczna wytworzona przez małą elektrownię wiatrową może: zasilać wydzieloną sieć domową, zasilać publiczną sieć elektroenergetyczną, być gromadzona w akumulatorach, być zmieniana na energię mechaniczną (np. zasilać silnik pompy wodnej), być zmieniana na energię cieplną.



Najważniejsze zalety lokalizacji małych elektrowni wiatrowych to:

- możliwość pracy przy wiatrach wiejących już od prędkości 2 m/s,
- możliwość pracy w najbardziej ekstremalnych warunkach, przy bardzo silnych wiatrach, jak cyklony, okresowe podmuchy, burze piaskowe, a nawet sztormy,
- możliwość pracy w szerokim zakresie temperatur od -50°C do +50°C,
- stosunkowo niski koszt wyprodukowanie 1 kWh energii,
- łatwa instalacja oraz znacznie niższe koszty inwestycyjne, w porównaniu do budowy dużych turbin wiatrowych, co powoduje większą akceptację społeczności lokalnej,
- znikomy negatywny wpływ na środowisko,
- brak konieczności budowy (rozbudowy) sieci energetycznych,
- możliwość łatwego wkomponowania w otoczenie, z racji niewielkich rozmiarów turbin,
- możliwość realizacji instalacji bez konieczności uzyskania pozwolenia na budowę, przy czym dotyczy to turbin, które nie są trwale związane z gruntem (w przypadku, gdy urządzenia instalowane na obiektach budowlanych przekraczają 3 m wysokości wymagane jest jedynie dokonanie zgłoszenia właściwym organom).

Z kolei do wad lokalizacji małych elektrowni wiatrowych należy zaliczyć:

- problemy z utrzymaniem stabilności częstotliwości sieci – w przypadku podłączenia instalacji do publicznej sieci energetycznej, a także straty energetyczne związane z koniecznością włączania i wyłączania z ruchu poszczególnych bloków energetycznych,
- niska dyspozycyjność mocy oraz niskie roczne uzyski energii elektrycznej netto,
- podatność na zmienności pogody, tzn. cykliczność i zmienne prędkości wiatru.

Zgodnie z art. 3 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych lokalizacja elektrowni wiatrowej (Dz.U. 2016 poz. 961 ze zm.) następuje wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Odległość, w której mogą być lokalizowane i budowane zgodnie z art. 4 ustawy z dnia 20 maja 2016 r.:

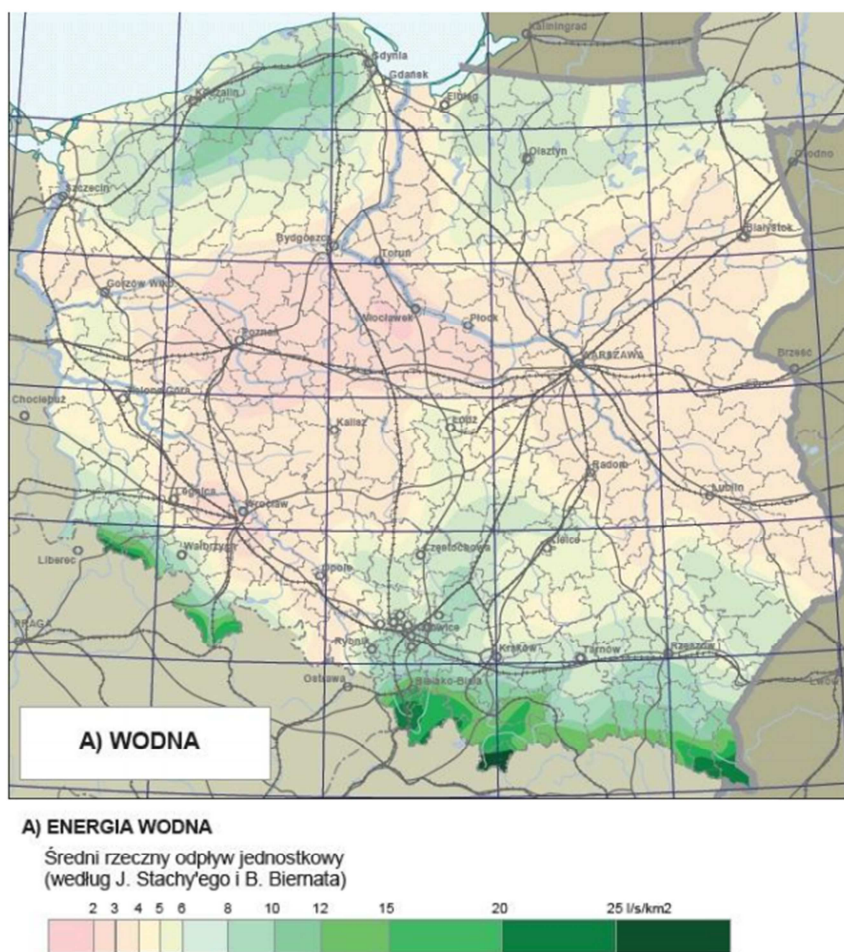
1) elektrownia wiatrowa – od budynku mieszkalnego albo budynku o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa, oraz

2) budynek mieszkalny albo budynek o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa – od elektrowni wiatrowej

– jest równa lub większa od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatom (całkowita wysokość elektrowni wiatrowej).

## 7.5. ENERGIA WODY

Energia wodna jest wykorzystywana głównie do wytwarzania energii elektrycznej za pośrednictwem turbiny wodnej (dawniej koło wodne) połączonej z generatorem prądotwórczym. Elektrownie wodne buduje się najczęściej na terenach górzystych lub w miejscach gdzie jest możliwe piętrzenie wody. Czym wyższe spiętrzenie i większa masa przepływającej wody tym większą ilość energii elektrycznej jesteśmy w stanie wytworzyć.



**RYSUNEK 8. ZASOBY ENERGII WODNEJ NA TERENIE KRAJU.**

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK).

Na omawianym obszarze mogą istnieć korzystne warunki rozwoju małej energetyki wodnej. Przyjęto się stosować nazewnictwo MEW na określenie małej elektrowni wodnej dla obiektów o mocy zainstalowanej do 5 MW. Niekiedy spotyka się również określenie MEW dla obiektów o mocy zainstalowanej do 0,5 MW.

### Zalety stosowania MEW:

- zużywanie niewielkich ilości energii na potrzeby własne, ok. 0,5-1%, przy ok.10% w przypadku elektrowni tradycyjnych,
- wytwarzanie "czystej" energii elektrycznej,
- energia z MEW może być wykorzystywana przez lokalnych odbiorców tak, że można mówić o minimalnych stratach przesyłu,
- charakteryzują się niewielką pracochłonnością - do ich obsługi wystarcza sporadyczny nadzór techniczny,
- budowla piętrząca może również w pewnym stopniu osłabić wielkość zatapiania okolic w przypadku występowania powodzi,
- regulują stosunki wodne w najbliższej okolicy, co może mieć wpływ na obszary rolnicze.

## **7.6. ENERGIA BIOGAZU**

Biogaz nadający się do celów energetycznych powstaje w procesie fermentacji beztlenowej:

- odpadów zwierzęcych i kiszonek roślin w biogazowniach rolniczych,
- osadu ściekowego w oczyszczalniach ścieków,
- odpadów organicznych na komunalnych wysypiskach śmieci.

Fermentacja beztlenowa to proces biochemiczny zachodzący w warunkach beztlenowych, w których substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste – głównie metan i dwutlenek węgla. Tempo rozkładu zależy głównie od charakterystyki i masy surowca, temperatury oraz optymalnego dobrania czasu procesu.

Biogaz może być wykorzystywany do:

- produkcji energii elektrycznej w silnikach iskrowych lub turbinach napędzających prądnice,
- produkcji energii cieplnej w przystosowanych kotłach gazowych,
- produkcji energii cieplnej i elektrycznej w jednostkach skojarzonych,
- dostarczenia gazu do sieci gazowej.

Największą produkcję biogazu z odchodów zwierzęcych można uzyskać poprzez fermentację gnojowicy (lub obornika) trzody chlewnej i drobiu, przy czym należy podkreślić, że dla funkcjonowania instalacji biogazu najbardziej korzystne warunki występują w gospodarstwach posiadających powyżej 20 sztuk bydła lub 80-100 sztuk trzody chlewnej i stosujących bezściółkowy chów. Ograniczeniem rozwoju biogazowni rolniczych są duże nakłady inwestycyjne

oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak: utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (na poziomie 25-35°C) oraz potrzeba filtracji gazu z uwagi na duże ilości siarkowodoru i innych związków agresywnych. Zagospodarowanie biogazu z fermentacji gnojownicy opłacalne jest w dużej skali, kiedy wartość wyprodukowanej energii jest większa od wartości energii zużytej na utrzymanie temperatury biomasy, oraz kiedy zwrot nakładów inwestycyjnych nastąpi w okresie kilkuletnim.

Fermentacja organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach polega na naturalnym procesie biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać ok. 400-500 m<sup>3</sup> biogazu. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m<sup>3</sup> biogazu.

Na terenie miasta Giżycka nie istnieją instalacje do przerobu i unieszkodliwiania odpadów, brak również lokalizacji czynnego składowiska odpadów. Prowadzona jest zbiórka odpadów, które następnie są dostarczane na składowiska zlokalizowane poza obszarem miasta. Wykorzystywanie gazu składowiskowego do celów energetycznych jest nieopłacalne - ilości odpadów komunalnych są zbyt małe, by z ekonomicznego i technicznego punktu widzenia uznać zasadność przeprowadzania inwestycji związanych z ich unieszkodliwianiem w instalacjach do spalania lub fermentacji.

Z uwagi na niewielką koncentrację oraz brak wyraźnej specjalizacji w produkcji typowo zwierzęcej możliwości pozyskania wystarczającej ilości odpadów rolniczych są ograniczone. Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (do 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojowicy jest nieopłacalna.

## **VIII. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 2167 z późn. zm.) nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z wymienioną ustawą środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- Umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- Nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2 albo ich modernizacja,
- Nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493),
- Sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2014 poz. 712 oraz Dz.U. 2016 poz. 290), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m<sup>2</sup>, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Na podstawie ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r o efektywności energetycznej ogłoszono szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Wykaz ten zamieszczony jest w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polski Monitor Polski z dnia 11 stycznia 2013r.

### **1. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie izolacji instalacji przemysłowych:**

- modernizacja izolacji termicznej rurociągów ciepłowniczych oraz ciągów technologicznych w obiektach (np. izolacja: rurociągów, zbiorników, kotłów, kanałów spalin, turbin, urządzeń oczyszczających gazy wlotowe, armatury przemysłowej),
- izolacja termiczna systemów transportu mediów technologicznych w obrębie procesu przemysłowego, w tym urządzeń transportowych, przygotowania półproduktów i produktów (np. transport surówki, ciekłej stali, wyrobów walcowniczych) oraz sieci ciepłowniczych, wodnych i gazowych (transportujących np. gaz ziemny, gaz koksowniczy, gazy hutnicze, gazy techniczne oraz sprężone powietrze),
- izolacja termiczna walcowniczych pieców grzewczych.

**2. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji remontów:**

- ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów,
- modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie,
- montaż urządzeń zacinających okna (np. rolety, żaluzje),
- izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych,
- modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.

**3. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany:**

- urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. pralki, suszarki, zmywarki do naczyń, chłodziarki, piekarnika)
- oświetlenia wewnętrznego (np. oświetlenia pomieszczeń: w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych, biurowych, a także budynków i hal przemysłowych lub handlowych) lub oświetlenia zewnętrznego (np. oświetlenia tuneli, placów, ulic, dróg, parków, oświetlenia dekoracyjnego, oświetlenia stacji benzynowych oraz sygnalizacji świetlnej), w tym:
  - wymiana źródeł światła na energooszczędne,
  - wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,



- wdrażanie systemów oświetlenia o regulowanych parametrach (natężenie, wydajność, sterowanie) w zależności od potrzeb użytkowych,
  - stosowanie energooszczędnych systemów zasilania,
  - urządzeń potrzeb własnych, w tym:
    - wentylatorów powietrza i spalin,
    - układów pompowych i pomp –stosowanie pomp o płynnej regulacji obrotów,
    - układów odzūżlania,
    - układów nawęglania –młyny węglowe,
    - układów sterowania –układy automatyki kotła, układy pomiarowe, zabezpieczające i sygnalizacyjne,
    - sprężarek i układów sprężarkowych,
    - silników elektrycznych –instalacja falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
    - urządzeń w systemach uzdatniania wody,
    - oświetlenia terenu, hal, warsztatów i innych pomieszczeń produkcyjnych,
    - wyposażenia warsztatów (np. spawarki, piece, tokarki, frezarki).
4. **Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych:**
- modernizacja lub wymiana urządzeń energetycznych i technologicznych wraz z instalacjami: sprężarki, silniki elektryczne, pompy, wentylatory oraz ich napędy i układy sterowania lub zastosowanie falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
  - modernizacja lub wymiana rurociągów, zbiorników, kanałów spalin, kominów, urządzeń służących do uzdatniania wody,
  - stosowanie systemów pomiarowych i monitorujących media energetyczne,
  - optymalizacja ciągów transportowych mediów (ciepło, woda, gaz ziemny, sprężone powietrze, powietrze wentylacyjne) oraz ciągów transportowych linii produkcyjnych.
5. **Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła, polegające na:**
- wymianie lub modernizacji grupowych i indywidualnych węzłów cieplnych z zastosowaniem urządzeń i technologii o wyższej efektywności energetycznej (izolacje, napędy, wymienniki),
  - modernizacji systemów zasilanych z grupowych węzłów cieplnych poprzez przebudowę tych systemów na węzły indywidualne,

- instalacji lub modernizacji systemów automatyki i monitoringu pracy węzłów i sieci ciepłowniczych,
- wymianie lokalnych układów chłodniczych i klimatyzacyjnych,
- zastosowaniu układów kogeneracyjnych w lokalnych źródłach ciepła,
- modernizacji lokalnych kotłowni.

## **IX. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW MIEJSKICH**

### **9.1. DZIAŁANIA OGRANIZACYJNE I ZARZĄDCZE**

Proponuje się kontynuację monitoringu zużycia energii w obiektach oświatowych oraz pozostałych obiektach miejskich w następującym zakresie:

- Monitorowanie zużycia gazu, energii elektrycznej, wody oraz pozostałych nośników/paliw dla istniejących budynków gminnych.
- Monitorowanie kosztów związanych ze zużyciem gazu sieciowego, energii elektrycznej, wody, oraz pozostałych nośników dla istniejących obiektów gminnych.
- Monitorowanie zużycia oraz kosztów mediów energetycznych generowanych przez pododbiorców.
- Monitorowanie szczegółów dotyczących rozliczania się z dostawcą mediów bądź paliw. Monitorowanie działań zrealizowanych związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków.
- Informacje o liczbach stopniodni dla poszczególnych lat bądź sezonów grzewczych.

Proponuje się dalszy monitoring oraz weryfikację istniejących parametrów i danych dotyczących obiektów użyteczności publicznej:

- a. Powierzchnia ogrzewana obiektu
- b. Kubatura ogrzewana
- c. Rok budowy
- d. Liczba budynków wchodzących w skład obiektu
- e. Liczba kondygnacji
- f. Liczba użytkowników
- g. Rok ostatniego remontu
- h. Technologia budowy



i. Źródła c.o., c.w.u.

Powyższe informacje należy weryfikować i monitorować w kontekście zachodzących zmian w budynkach.

Proponuje się także pozyskiwanie następujących informacji:

- Koszty inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej takich jak termomodernizacja, wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana źródła ciepła etc.
- Szczegółowy opis przedsięwzięć prowadzonych w budynkach a także obecnego stanu obiektu. Opis powinien w sposób czytelny diagnozować obecny stan budynku, stopień jego modernizacji oraz stan źródeł ciepła a także sygnalizować istniejące potrzeby w tym zakresie. Proponuje się procentowe określanie udziału oświetlenia energooszczędnego.
- Przechowywanie dokumentów związanych z wykorzystaniem energii w budynkach oświatowych na potrzeby działań Gminy, takich jak audyty energetyczne czy świadectwa charakterystyki energetycznej. Proponuje się przechowywanie tych dokumentów w formie papierowej bądź elektronicznej w miejscu umożliwiającym wgląd oraz uzupełnienie prowadzonego monitoringu.
- Pozyskiwanie danych o długości sezonów grzewczych.

## **9.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE**

Proponuje się przeprowadzenie cyklu szkoleń dla użytkowników obiektów użyteczności publicznej (dyrektorów szkół, administratorów, obsługi) w zakresie działań i zachowań prooszczędnościowych. Szkolenie może odbywać się pod hasłem „Identyfikacja możliwości poprawy efektywnego wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej”. Szkolenie powinno jednoznacznie i skutecznie określać sposoby i możliwości zmian w sposobie użytkowania energii poruszając takie aspekty jak:

1. Oszczędzanie energii w szkołach. Na co mam, a na co nie mam wpływu?
2. Identyfikacja słabych stron ze względu na efektywne wykorzystanie energii w obiekcie edukacyjnym lub innym obiekcie użyteczności publicznej
3. Promowanie działań efektywnościowych wśród uczniów oraz kadry pracownicze

Skutecznym sposobem zwiększania świadomości użytkowników energii jest organizacja konkursów

z nagrodami pieniężnymi lub rzeczowymi dla użytkowników jednostek oświatowych na temat efektywnego korzystania z energii. Istnieje co najmniej kilka możliwych tematów w które zaangażować mogą się zarówno uczniowie jak i wychowawcy.

Ponadto proponuje się, umieszczenie na portalu internetowym gminy ilustrację dobrych praktyk i wzorców działań miasta Giżycka w zakresie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej.

Proponuje się przeprowadzenie kampanii informacyjno - edukacyjnych dla uczniów:

- postery i broszury zachęcające do działań i zachowań energooszczędnych bądź zawierające szereg informacji użytecznych dla młodych w zakresie oszczędzania energii a tym samym poszanowania środowiska naturalnego,
- lekcje okolicznościowe.

Proponuje się umieszczania wykonanych świadectw energetycznych dla budynków oświatowych w miejscach widocznych.

### **9.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE**

Do działań inwestycyjnych związanych z poprawą efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej zalicza się działania:

- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszania pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia.
- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych.
- Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych
- Wymiana okien na nowe o lepszych właściwościach termoizolacyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.
- zamurowanie części okien - zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to powinno być wykonane w taki sposób, aby spełnione były wymagania norm i przepisów dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń.

- uszczelnienie okien i ram okiennych - zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to powinno się rozważać jeżeli okna istniejące są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.
- Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna - przedsięwzięcie to może być rozpatrywane jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła U stosunkowo wysoki  $3.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ .
- Montaż tzw. "wiatrołapów" (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).
- Montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do pomieszczenia. Przedsięwzięcie szczególnie polecane dla budynków, w których nie przewiduje się dodatkowej izolacji termicznej na ścianach zewnętrznych.
- Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego - zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia powinno się rozważać w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.
- Montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. - zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.
- Montaż systemu sterowania ogrzewaniem system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. »obniżeń nocnych« i »obniżeń weekendowych«.
- Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej.
- Kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, odpady drzewne, węgiel typu Ekogroszek, itp).

## **X. MONITORING**

Przeprowadzenie monitoringu umożliwia:

- Ocena stopnia wykonania przyjętych działań,
- Określenie stopnia realizacji założonych celów,

- Analizę przyczyn powstałych rozbieżności (przyczyny niewykonania zadań i założonych celów, konieczność oraz powody wprowadzonych zmian w zakresie celów, kierunków i przyjętych rozwiązań w założeniach).

Jednostka odpowiedzialna za system monitorowania: Ustanowiona przez Burmistrza Miasta Giżycka organizacyjna i wyznaczona osoba odpowiedzialna za zarządzanie Gospodarką Energetyczną Miasta, w tym monitorowanie stanu zaopatrzenia w paliwa i energię, w ramach istniejących struktur organizacyjnych Urzędu Miejskiego. W ramach posiadanych środków jednostka ta część zadań będzie mogła powierzać instytucjom lub firmom zewnętrznym.

Informacje źródłowe: Informacje pozyskiwane:

- od jednostek funkcjonalnych miasta,
- od przedsiębiorstw energetycznych: ciepłowniczych, elektroenergetycznych i gazowniczych, pozyskiwane w ramach umów z przedsiębiorstwami energetycznymi na realizację uchwalonego planu zaopatrzenia,
- od grup użytkowników energii: spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych na zasadzie dobrowolnych umów.

Użytkownicy systemu monitorowania:

- Burmistrz Miasta, przez informację roczną o stanie realizacji założeń i planu.
- Rada Miejska, przez zatwierdzenie raportu o stanie realizacji założeń i planu.
- Przedsiębiorstwa energetyczne działające na obszarze miasta Giżycka.
- Duże grupy użytkownika energii głównie spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe.

Forma monitorowania: Raport okresowy opracowany po każdej aktualizacji lub opracowaniu planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych (co 3 lata) oraz po opracowaniu nowych założeń do planu lub planu dla obszaru całego gminy lub jego części - Pierwszy raport - 6 miesięcy po otrzymaniu planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z co najmniej dwóch systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Zawartość raportu:

- ocena zgodności w ujęciu poszczególnych przedsięwzięć,
- aktualizacja potrzeb rozwoju infrastruktury energetycznej miasta Giżycka.

Rozpatrywanymi w raporcie kryteriami oceny będą:

- dla systemu elektroenergetycznego:

- zużycie energii elektrycznej,
- długość sieci,

- liczba odbiorców,
  - liczba nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV i linii zasilających,
- dla systemu gazowniczego:
- zużycie gazu,
  - długość sieci,
  - liczba odbiorców,
- dla oddziaływania systemów energetycznych na środowisko naturalne w postaci emisji:
- pyłu,
  - dwutlenku siarki,
  - tlenków azotu,
  - tlenku węgla,
  - dwutlenku węgla.
- dla wykorzystania odnawialnych źródeł energii:
- moc zainstalowana i sprzedaż energii z OZE,
  - liczba inwestycji wykorzystujących OZE.

Przykładowe wskaźniki oceny realizacji dla systemu elektroenergetycznego, gazowego i ciepłowniczego przedstawiono w poniższych tabelach.

**TABELA 44. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO**

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
<b>Długość sieci</b>	km	Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Liczba odbiorców</b>	szt.	Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Liczba nowych stacji transformatorowych</b>	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Zużycie energii elektrycznej dla Gminy</b>	GJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca</b>	MJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

**TABELA 45. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.**

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
<b>Długość sieci</b>	km	Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Liczba odbiorców</b>	szt.	Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Zużycie gazu ziemnego dla Gminy</b>	GJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Zużycie gazu ziemnego na 1 mieszkańca</b>	MJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

**TABELA 46. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO.**

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
<b>Długość sieci</b>	km	Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Liczba odbiorców</b>	szt.	Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Zużycie ciepła sieciowego</b>	GJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
<b>Zużycie ciepła sieciowego na 1 mieszkańca</b>	MJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

## **XI. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA**

### **11.1. UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014 - 2020**

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

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

Program POIiŚ 2014-2020 to program krajowy, skierowany na finansowanie dużych projektów. Kierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

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

Program kierowany jest na inwestycje takie jak:

a) Oś priorytetowa I (FS) - Zmniejszenie emisyjności gospodarki:

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

Planowany wkład unijny: 1 828 430 978 euro

b) Oś priorytetowa II (FS) - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:

- (5.ii.) wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami,
- (6.i.) inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie,
- (6.ii.) inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia



wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie,

- (6.iii.) ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę,
- (6.iv.) podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

Planowany wkład unijny: 3 508 174 166 euro

c) Oś priorytetowa III (FS) - Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego:

- (7.i.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
- (7.ii.) rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej.

Planowany wkład unijny: 9 532 376 880 euro

d) Oś priorytetowa IV (EFRR) - Infrastruktura drogowa dla miast;

- (7.a.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T,
- (7.b.) zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi.

Planowany wkład unijny: 2 970 306 179 euro

e) Oś priorytetowa V (FS) - Rozwój transportu kolejowego w Polsce

- (7.i.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T,
- (7.iii.) rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu.

Planowany wkład unijny: 5 009 700 000 euro

f) Oś priorytetowa VI (FS) - Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach



- (4.v.) promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

Planowany wkład unijny: 2 299 183 655 euro

g) Oś priorytetowa VII (EFRR)- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;

- (7.e.) zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Planowany wkład unijny: 1 000 000 000 euro

h) Oś priorytetowa VIII (EFRR) - Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury;

Planowany wkład unijny: 467 300 000 euro

i) Oś priorytetowa IX (EFRR) - Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia;

Planowany wkład unijny: 468 275 027 euro

j) Oś priorytetowa X (FS) - Pomoc techniczna.

Planowany wkład unijny: 330 000 000 euro

## **11.2.REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOEWÓDZTWA WARMIŃSKO – MAZURSKIEGO NA LATA 2014-2020**

### **Oś priorytetowa: EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA**

#### Priorytet inwestycyjny 4.1.

„Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych”

Opis typów i przykłady przedsięwzięć

W ramach tego priorytetu inwestycyjnego interwencja ukierunkowana będzie na inwestycje w źródła produkcji energii odnawialnej. Wsparcie dotyczyć będzie jednostek o mniejszej mocy wytwarzania wykorzystujących energię pochodzącą z biomasy, biogazu, wiatru, wody (wyłącznie modernizacja istniejących obiektów) i słońca (systemy fotowoltaiczne) oraz ciepło przy wykorzystaniu energii geotermalnej lub słonecznej, w oparciu o moc zainstalowaną elektrowni (jednostki). W przypadku energii uzyskanej na bazie wiatru dofinansowanie będą mogły otrzymać wyłącznie pojedyncze wiatraki, niskie i nie naruszające walorów krajobrazowych otoczenia.

#### Priorytet inwestycyjny 4.2.

„Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach”

Opis typów i przykłady przedsięwzięć

Zakłada się wsparcie mikro, małych i średnich przedsiębiorstw podejmujących działania polegające na zastosowaniu energooszczędnych technologii, wprowadzaniu systemów zarządzania energią, jak i zmianie systemów wytwarzania i wykorzystywania energii, w tym pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Wpłynie to znacząco na redukcję kosztów ich funkcjonowania, co bezpośrednio przełoży się na zwiększenie ich konkurencyjności. Dodatkowo zmniejszenie zużycia energii przez przedsiębiorstwa powinno przyczynić się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

#### Priorytet inwestycyjny 4.3

„Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym”

Opis typów i przykłady przedsięwzięć

W ramach tego priorytetu inwestycyjnego planuje się kompleksową, głęboką modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych wraz z wymianą ich wyposażenia na energooszczędne (w tym, również wykorzystujące technologie oparte na OZE; przy czym instalacja OZE budowana na/przy budynkach musi być w pełni dedykowana potrzebom energetycznym obiektu, a jedynie niewykorzystana część energii elektrycznej może być oddawana do sieci dystrybucyjnej). Identyfikacja optymalnego zestawu działań zwiększających efektywność energetyczną w danym budynku dokonywana będzie na podstawie audytu energetycznego (stanowiącego kluczowy element projektu). W wyniku realizacji zaproponowanych działań przewidywane jest zmniejszenie energochłonności sektora mieszkaniowego i instytucji publicznych. Nastąpi zmniejszenie zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych, oszczędność energii, a także stymulowanie inwestycji w energooszczędne technologie oraz produkty. Jednocześnie modernizacja energetyczna budynków znacząco wpłynie na redukcję kosztów bieżącego utrzymania nieruchomości.

#### Priorytet inwestycyjny 4.7.

„Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe”

Opis typów i przykłady przedsięwzięć

W ramach Priorytetu Inwestycyjnego przewidziano wsparcie dla inwestycji w zakresie wysokosprawnej kogeneracji. Wsparcie uzyskają działania związane z budową i rozbudową jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji, w tym z OZE oraz z przebudową jednostek wytwarzania ciepła na jednostki wysokosprawnej kogeneracji. W ramach realizowanych projektów wsparcie będzie mogło też obejmować budowę przyłączy jednostek wytwarzania skojarzonej energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł wysokosprawnej Kogeneracji do sieci ciepłowniczej i elektroenergetycznej.

## **11.3. ŚRODKI NFOŚiGW**

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

### **11.3.1. PROGRAM POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA**

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

### **11.3.2. PROGRAM POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

Program poprawa efektywności energetycznej realizowany jest w ramach zadania Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach. Forma wsparcia to kredyt i dotacja do 100 % kosztów kwalifikowanych inwestycji. Dotacja wynosi: 10 % kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; 15 % kapitału

kredytu bankowego (w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym) oraz dodatkowo do 15 % kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią.

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

### **11.3.3. WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**

W ramach programu wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii finansowane są następujące działania: Program BOCIAN – *Rozproszone, odnawialne źródła energii* oraz Program SOWA – *Energooszczędne oświetlenie uliczne*.

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

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

### **11.3.4. PROGRAM RYŚ**

Dofinansowanie oferowane w programie obejmuje wykonanie prac termoizolacyjnych, modernizację instalacji wewnętrznych i wymianę źródeł ciepła. Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego oraz organizacje pozarządowe (w tym fundacje, stowarzyszenia, kościoły, związki wyznaniowe), posiadające prawo własności do jednorodzinne budynek mieszkalnego. Finansowane są następujące prace remontowe:

Grupa I. Prace termoizolacyjne

- Ocieplenie ścian zewnętrznych.
- Ocieplenie dachu lub stropodachu.

- Ocieplenie podłogi na gruncie lub stropu nad nieogrzewaną piwnicą.
- Wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bramy garażowej.

Grupa II. Instalacje wewnętrzne

- Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła.
- Instalacja wewnętrzna ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Grupa III. Wymiana źródeł ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii cieplnej

- Instalacja kotła kondensacyjnego.
- Instalacja węzła cieplnego.
- Instalacja kotła na biomasę.
- Instalacja pompy ciepła.
- Instalacja kolektorów słonecznych.

## 11.4. ŚRODKI WFOŚIGW

WFOŚiGW w Olsztynie dofinansowuje zadania z zakresu ochrony środowiska za pomocą preferencyjnych pożyczek, wraz z możliwością ich umorzenia oraz dotacji, w sumie do 100 % kosztów zadania.

### **Pogromy wspierające przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła**

**Prosument** - ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej). Dofinansowanie przedsięwzięć obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji: energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku), dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku. Beneficjentami programu są osoby fizyczne, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki (<http://www.wfosigw.olsztyn.pl>).

## 11.5. BANK OCHRONY ŚRODOWISKA – KREDYTY PROEKOLOGICZNE

Bank oferuje następujące kredyty:

- **Kredyt Energia na Plus** - Finansowanie jest przeznaczone na przedsięwzięcia, które zredukują emisję CO<sub>2</sub> oraz zmniejszą zużycie energii w obszarze budynków przemysłowych

i mieszkalnych oraz w obrębie infrastruktury przemysłowej. Kredyt może objąć także budowę instalacji odnawialnych źródeł energii.

- **Kredyt z Dobrą Energią**- na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw.
- **Kredyt Ekomontaż** - daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat.
- **Kredyt EkoOszczędny**- na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).

## **XII. PODSUMOWANIE**

Celem opracowania jest wypełnienie dyspozycji normy wynikającej z art. 19 ustawy prawo energetyczne, zgodnie z którą obowiązkiem Burmistrza jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Opracowany dokument zawiera:

- 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 energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

W piszej części opracowania przedstawiono powiązania Projektu założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 – 2032 z dokumentami na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym.

W drugiej części scharakteryzowano obszar objęty opracowaniem, opisano także jakość powietrza na terenie miasta Giżycka. Obszar miasta Giżycka został zakwalifikowany przez WIOŚ z Olsztynie do strefy warmińsko – mazurskiej, gdzie występują przekroczenia stężeń pyłów PM10 oraz benzo(a)pirenu.

Dostawcą ciepła sieciowego na terenie Gminy Miejskiej Giżycko jest Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., ul. Szarych Szeregów 13, 11 – 500 Giżycko. Obecnie długość sieci ciepłowniczej na terenie miasta wynosi 21 479,20 m, w tym 12 301,70 m to sieć własna, a 9 177,50 m to sieć dzierżawiona, co daje 57 % sieci własnej i 43 % sieci dzierżawionej. Na terenie miasta Giżycka największą grupą korzystającą z ciepła sieciowego są budynki mieszkalne – 82 % sprzedawanego ciepła sieciowego.

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Giżycku realizując Art.16 Ustawy Prawo Energetyczne opracowało Plan Modernizacji i Rozwoju na lata 2017 – 2020, który dotyczy:

- wytwarzania ciepła,
- przesyłania ciepła.



Inwestycję w zakresie sektora ciepłowniczego planowane są także, do realizacji przez Urząd Miejski

w Giżycku i obejmują termomodernizację budynków użyteczności publicznej na terenie miasta: termomodernizację Gimnazjum Nr 1 w Giżycku wraz z małą salą gimnastyczną, termomodernizację Gimnazjum Nr 2 w Giżycku wraz z łącznikiem, salą gimnastyczną oraz biblioteki, termomodernizację Przedszkola Miejskiego Nr 1 w Giżycku, Termomodernizację Przedszkola Miejskiego Nr 4 w Giżycku, termomodernizację budynku Szkoły Podstawowej Nr 4 łącznie z salą gimnastyczną, termomodernizację budynku Szkoły Podstawowej Nr 6 i termomodernizację budynku Zespołu Szkół nr 1 w Giżycku wraz z małą salą gimnastyczną.

Miasto Giżycko w energię elektryczną zaopatruje koncern energetyczny PGE Dystrybucja S.A., oddział w Białymstoku. Teren miasta Giżycka zaopatrywany jest w energię elektryczną ze stacji 110/15 kV Giżycko.

Infrastruktura elektroenergetyczna znajdująca się na terenie Gminy Miejskiej Giżycko jest w stanie dobrym i umożliwia zaspokojenie bieżących potrzeb odbiorców z tego terenu. W celu zaspokojenia zwiększających się potrzeb odbiorców sieć będzie sukcesywnie modernizowana i rozbudowywana zgodnie z Planem rozwoju na lata 2014 -2019.

Do planowanych inwestycji planowanych przez PGE Dystrybucja S.A., Oddział w Białymstoku, należą: budowa sieci SN i nn na potrzeby przyłączania nowych odbiorców i źródeł energii elektrycznej oraz modernizacja istniejącej sieci WN, SN i nn. . Sieć elektroenergetyczna na terenie miasta Giżycka rozbudowywana na bieżąco w zależności od potrzeb określanych na podstawie złożonych przez odbiorców wniosków o przyłączenie.

Miasto Giżycko w bardzo dużym stopniu jest zgazyfikowane, gaz jest jednym z podstawowych nośników energii na terenie Miasta.PSG Sp. z o.o. w najbliższych latach nie planuje na terenie Gminy Miejskiej Giżycko żadnych zadań inwestycyjnych, poza bieżącym przyłączaniem do sieci gazowej przy spełnieniu kryteriów technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym.

Na terenie Gminy Miejskiej Giżycko największy potencjał ma energetyka wiatrowa i energetyka wodna.



## SPIS TABEL

TABELA 1. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW MIASTA GIŻYCKA DO ROKU 2032.....	15
TABELA 2. ŚREDNIA POWIERZCHNIA MIESZKANIA NA TERENIE MIASTA GIŻYCKA. ....	18
TABELA 3: PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI. ....	19
TABELA 4. WYNIKOWE KLASY STREFY WARMIŃSKO – MAZURSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2015 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA. ....	24
TABELA 5. WYNIKOWE KLASY STREFY WARMIŃSKO – MAZURSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2015 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ROŚLIN. ....	25
TABELA 6. DŁUGOŚĆ SIECI CIEPŁOWNICZEJ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU W ROKU 2014. ....	26
TABELA 7. DŁUGOŚĆ SIECI CIEPŁOWNICZEJ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU W ROKU 2015. ....	27
TABELA 8. ŚREDNICE SIECI CIEPŁOWNICZEJ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU.....	27
TABELA 9. CHARAKTERYSTYKA WĘZŁÓW CIEPLNYCH PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU (STAN NA 1.01.2016 R.). ....	28
TABELA 10. ŹRÓDŁA CIEPŁA EKSPLOATOWANE PRZEZ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU (STAN NA 1.01.2016 R.). ....	30
TABELA 11. SPRZEDAŻ CIEPŁA SIECIOWEGO NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO W LATACH 2013 – 2015. ....	31
TABELA 12. SZCZEGÓŁOWA ANALIZA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O. W LATACH 2013 -2015. ....	32
TABELA 13. STAN TECHNICZNY ZAINSTALOWANYCH JEDNOSTEK KOTŁOWYCH.....	33
TABELA 14. RODZAJE PALIW W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO. ....	35
TABELA 15: PROGNOZA SPRZEDAŻY ENERGII CIEPLNEJ NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO. .....	36
TABELA 16. NAKŁADY INWESTYCYJNE ZWIĄZANE Z INWESTYCJAMI W SEKTORZE CIEPŁOWNICTWA REALIZOWANYMI PRZEZ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU.....	37
TABELA 17. PLANOWANE INWESTYCJE NA ROK 2017 REALIZOWANE PRZEZ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU.....	38
TABELA 18. PLANOWANE INWESTYCJE NA ROK 2018 REALIZOWANE PRZEZ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU.....	38
TABELA 19. PLANOWANE INWESTYCJE NA ROK 2019 REALIZOWANE PRZEZ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU.....	39
TABELA 20. PLANOWANE INWESTYCJE NA ROK 2020 REALIZOWANE PRZEZ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU.....	39
TABELA 21. PODZIAŁ ODBIORCÓW NA GRUPY.....	44
TABELA 22. CENY I STAWKI OPŁAT Z PODZIAŁEM NA GRUPY ODBIORCÓW.....	45
TABELA 23. CENY I STAWKI OPŁAT DLA GRUPY ODBIORCÓW WG.....	45
TABELA 24. STAWKI OPŁAT ZA PRZYŁĄCZENIE DO SIECI.....	45
TABELA 25. DANE O TRANSFORMATORACH I STACJI GPZ NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.....	49
TABELA 26. WYKAZ SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH I STACJI TRANSFORMATOROWYCH NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO. ....	49
TABELA 27. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OSTATNICH LATACH NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO. ....	50
TABELA 28. CHARAKTERYSTYKA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.....	51
TABELA 29. LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA POTRZEBY OŚWIETLENIA ULIC W LATACH 2013 – 2015 NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO. ....	52
TABELA 30. PROGNOZA WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZIE DO 2032 ROKU.....	53
TABELA 31. STAWKI OPŁAT - GRUPA TARYFOWA A23. ....	56

TABELA 32. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE B11, B21, B22, B23.....	57
TABELA 33. STAWKI OPŁAT –C21, C22A, C22B.....	57
TABELA 34. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE C11, C12A, C12B .....	58
TABELA 35. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE WN, SN, NN.....	58
TABELA 36. STAWKI OPŁAT - GRUPY TARYFOWE G11, G12, G12N, G12W.....	58
TABELA 37. DŁUGOŚĆ CZYNNYCH GAZOCIĄGÓW ŚREDNIEGO I NISKIEGO CIŚNIENIA NA TERENIE MIASTA GIŻYCKA.....	62
TABELA 38. LICZBA CZYNNYCH PRZYŁĄCZY GAZOWYCH NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO W LATACH 2011 – 2015.....	62
TABELA 39. DŁUGOŚĆ CZYNNYCH PRZYŁĄCZY GAZOWYCH ŚREDNIEGO I NISKIEGO CIŚNIENIA NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.....	63
TABELA 40. ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO [TYŚ. M <sup>3</sup> ].....	64
TABELA 41: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO DO 2030 ROKU.....	65
TABELA 42. STAWKI OPŁAT DLA OBSZARU ODDZIAŁU W WARSZAWIE .....	67
TABELA 43. AREAŁ UPRAW ROŚLIN ENERGETYCZNYCH W POWIATACH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO – MAZURSKIEGO.....	86
TABELA 44. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO .....	101
TABELA 45. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.....	102
TABELA 46. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO.....	102

## SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.....	14
RYSUNEK 2. ROZWÓJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI I ODBIORCAMI CIEPLNYMI NA LATA 2017 – 2020.....	41
RYSUNEK 3. KIERUNKI DZIAŁAŃ NA RZECZ ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO NA TERENIE KRAJU.....	74
RYSUNEK 4: MAPA STRUMIENIA CIEPLNEGO DLA OBSZARU POLSKI.....	79
RYSUNEK 5. MAPA NASŁONECZNIENIA KRAJU.....	82
RYSUNEK 6. LICZBA INSTALACJI I POWIERZCHNIA KOLEKTORÓW WYKONANYCH Z DOFINANSOWANIEM NFOŚIGW. STAN NA 10-09-2014 R.....	83
RYSUNEK 7. STREFY ENERGETYCZNE W POLSCE.....	88
RYSUNEK 8. ZASOBY ENERGII WODNEJ NA TERENIE KRAJU.....	90

## SPIS WYKRESÓW

WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW MIASTA GIŻYCKA W LATACH 2010 – 2015.....	15
WYKRES 2. WSKAŹNIK OBCIĄŻENIA DEMOGRAFICZNEGO NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.....	16
WYKRES 3: LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO W LATACH 2010-2014.....	17
WYKRES 4: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA GIŻYCKA DO ROKU 2032.....	17
WYKRES 5: OGÓLNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA GIŻYCKA W LATACH 2010-2014.....	18
WYKRES 6: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.....	19
WYKRES 7: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE MIASTA GIŻYCKA DO ROKU 2032.....	21
WYKRES 8: STRUKTURA ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO WG ENERGII POBIERANEJ PRZEZ ODBIORCÓW W GMINIE MIEJSKIEJ GIŻYCKO W ROKU 2015.....	31
WYKRES 9. SPRZEDAŻ CIEPŁA PRZEZ PEC SP. Z O.O. W GIŻYCKU [GJ] W LATACH 2013 -2015.....	32

WYKRES 10. STRUKTURA WYKORZYSTANIA NOŚNIKÓW CIEPŁA W SEKTORZE MIESZKANIOWYM.	34
WYKRES 11. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.	34
WYKRES 12. PROGNOZA SPRZEDAŻY ENERGII CIEPLNEJ [GJ] DO 2032 R.	37
WYKRES 13. WYKORZYSTANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z PODZIAŁEM NA GRUPY TARYFOWE NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.	51
WYKRES 14. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH].	54
WYKRES 15. LICZBA ODBIORCÓW GAZU NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.	63
WYKRES 16. LUDNOŚĆ KORZYSTAJĄCA Z SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO.	64
WYKRES 17: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ GIŻYCKO WG SCENARIUSZA „POLITYKA ENERGETYCZNA”	66

# **ZAŁĄCZNIK I – SCHEMAT SIECI CIEPŁOWNICZEJ**

## **ZAŁĄCZNIK II – SCHEMAT SIECI GAZOWEJ**

---

## **ZAŁĄCZNIK III – PISMO DOTYCĄCE WSPÓŁPRACY Z GMINAMI**

---