

Projekt

**UCHWAŁA NR XII/.../19  
RADY GMINY GORZYCE**

z dnia 26 września 2019 r.

**w sprawie aktualizacji "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce"**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2019 r. poz. 506 ze zm.) w związku z art. 19 ust. 2 i ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755 ze zm.) uchwała się, co następuje:

§ 1. Uchwała się aktualizację „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce” przyjętych uchwałą Nr XXIX/236/13 Rady Gminy Gorzyce z dnia 29 kwietnia 2013 r. w sprawie przyjęcia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce”.

§ 2. Aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce” stanowi załącznik do niniejszej uchwały.

§ 3. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Gorzyce.

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy  
Gorzyce

**Piotr Wawrzyczny**

**WÓJT GMINY**

**Daniel Jakubczyk**

**KIEROWNIK  
Referatu Gospodarki Komunalnej**

**Wioletta Gajowska**

**Sprawdzono pod względem  
formalno-prawnym**

**radca prawny  
Jacek Klimanek**

**INSPEKTOR  
ds. infrastruktury technicznej**

**Anna Kocima**



Załącznik do uchwały Nr XII/.../19  
Rady Gminy Gorzyce  
z dnia 26 września 2019 r.

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

Gorzyce, maj 2019



Fundacja na rzecz  
Efektywnego  
Wykorzystania  
Energii

Polish  
Foundation  
for Energy  
Efficiency

#### Współpraca ze strony Urzędu Gminy Gorzyce:

- Anna Kocima

#### Wykonawcy:

- Łukasz Polakowski – prowadzący
- Piotr Kukla
- Adam Motyl
- Agata Szyja

## SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP .....	9
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTU .....	9
1.2	CHARAKTERYSTYKA GMINY GORZYCE .....	10
1.2.1	Lokalizacja .....	10
1.2.2	Warunki naturalne .....	11
1.2.3	Sytuacja społeczno-gospodarcza .....	12
1.2.4	Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej .....	18
2.	OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE .....	25
2.1	OPIS OGÓLNY SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH GMINY .....	25
2.2	LOKALNA POLITYKA ENERGETYCZNA GMINY GORZYCE .....	25
2.3	OGÓLNE CELE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ GMINY GORZYCE .....	27
2.4	SYSTEMY ENERGETYCZNE .....	28
2.4.1	Bilans energetyczny gminy .....	28
2.4.2	System ciepłowniczy .....	32
2.4.3	System gazowniczy .....	32
2.4.4	System elektroenergetyczny .....	37
2.5	STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARZE GMINY .....	42
2.5.1	Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych .....	42
2.6	OCENA STANU ATMOSFERY NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ORAZ GMINY GORZYCE .....	44
2.7	EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH I DWUTLENKU WĘGLA NA TERENIE GMINY GORZYCE .....	51
2.8	KOSZTY ENERGII .....	58
3.	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ CIEPŁA .....	61
3.1	ENERGIA WIATRU .....	65
3.2	ENERGIA GEOTERMALNA .....	67
3.3	ENERGIA SPADKU WODY .....	74
3.4	ENERGIA SŁONECZNA .....	74
3.5	ENERGIA Z BIOMASY .....	81
3.6	ENERGIA Z BIOGAZU .....	84
3.7	MOŻLIWOŚCI ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH .....	87
3.8	MOŻLIWOŚCI WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO W KOGENERACJI .....	87
4.	ZAKRES WSPÓŁPRACY MIĘDZY GMINAMI .....	87
5.	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO ROKU 2035 ZGODNIE Z PRZYJĘTYMI ZAŁOŻENIAMI ROZWOJU .....	89
5.1	WYJŚCIOWE ZAŁOŻENIA ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO GMINY DO ROKU 2035 .....	89

5.2	OGÓLNE KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ W TYM OCENA WARUNKÓW DZIAŁANIA GMINY GORZYCE.....	100
<b>6.</b>	<b>PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW I ENERGII</b>	<b>103</b>
6.1	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA” – MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	103
6.1.1	Zakres analizowanych obiektów .....	104
6.1.2	Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody w grupie .....	105
6.1.3	Zużycie i koszty energii elektrycznej .....	109
6.1.4	Zużycie i koszt ciepła .....	112
6.1.5	Zużycie i koszty wody .....	115
6.1.6	Klasyfikacja obiektów .....	119
6.1.7	Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej .....	121
6.1.8	Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej.....	123
6.1.9	Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	127
6.2	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „MIESZKALNICTWO” .....	128
6.2.1	Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych .....	130
6.3	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „HANDEL I USŁUGI, PRZEDSIĘBIORSTWA” ORAZ GRUPIE „PRZEMYSŁ”	131
6.4	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „OŚWIETLENIE” .....	132
<b>7.</b>	<b>PODSUMOWANIE/STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM</b>	<b>133</b>
<b>8.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>138</b>

## SPIS TABEL

TABELA 1-1 PORÓWNANIE PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW DEMOGRAFICZNYCH .....	13
TABELA 1-2 WSKAŹNIKI ZMIAN ZWIĄZANYCH Z RYNKIEM PRACY .....	15
TABELA 1-3 LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH WG KLASYFIKACJI PKD 2007 W LATACH 2009 - 2017.....	16
TABELA 1-4 PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA .....	20
TABELA 1-5 STATYSTYKA MIESZKANIOWA Z LAT 1995 – 2017 DOTYCZĄCA GMINY GORZYCE.....	21
TABELA 1-6 WSKAŹNIKI ZMIAN W GOSPODARCE MIESZKANIOWEJ.....	22
TABELA 1-7 WYKAZ ADMINISTRATORÓW BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE GMINY GORZYCE.....	24
TABELA 2-1 ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA ENERGETYCZNEGO GMINY GORZYCE NA MOC.....	31
TABELA 2-2 ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA GMINY GORZYCE NA ENERGIĘ.....	32
TABELA 2-3 BILANS PALIW I ENERGII DLA GMINY GORZYCE ZA ROK 2018 .....	32
TABELA 2-4 INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY GORZYCE .....	34
TABELA 2-5 LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH TARYFOWYCH NA TERENIE GMINY GORZYCE W LATACH 2016-2018.....	35
TABELA 2-6 DŁUGOŚCI LINII NAWIETRZNYCH I KABLOWYCH WN, SN I NN BĘDĄCYCH WŁASNOŚCIĄ TAURON DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ W GLIWICACH ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE GMINY GORZYCE.....	39
TABELA 2-7 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2016 ROKU W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE .....	40
TABELA 2-8 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2017 ROKU W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE .....	40
TABELA 2-9 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2018 ROKU W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE .....	41
TABELA 2-10 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ZDROWIA .....	43
TABELA 2-11 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ROŚLIN .....	44
TABELA 2-12 POZIOMY ALARMOWE DLA NIEKTÓRYCH SUBSTANCJI .....	44
TABELA 2-13 CZYNNIKI METEOROLOGICZNE WPŁYWAJĄCE NA STAN ZANIECZYSZCZENIA ATMOSFERY .....	45
TABELA 2-14 PRZEWIDZIANO DLA GMINY GORZYCE EFEKT EKOLOGICZNY W RAMACH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH .....	51
TABELA 2-15 SZACUNKOWA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY NA TERENIE GMINY GORZYCE ZE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWCZYCH W 2018 ROKU (EMISJA NISKA) .....	51
TABELA 2-16 ZAŁOŻENIA DO WYZNACZENIA EMISJI LINIOWEJ .....	53
TABELA 2-17 ROCZNA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE GMINY GORZYCE, KG/ROK .....	54
TABELA 2-18 ROCZNA EMISJA DWUTLENKU WĘGLA ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE GMINY GORZYCE, KG/ROK ...	54
TABELA 2-19 WSPÓLCZYNNIKI TOKSYCZNOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ.....	55
TABELA 2-20 ZESTAWIENIE ZBIORCZE EMISJI SUBSTANCJI DO ATMOSFERY Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI NA TERENIE GMINY GORZYCE W 2018 ROKU.....	56
TABELA 2-21 CHARAKTERYSTYKA PRZYKŁADOWEGO OBIEKTU JEDNORODZINNEGO .....	58
TABELA 2-22 ROCZNE ZUŻYCIE PALIW NA OGRZANIE BUDYNKU INDYWIDUALNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH ORAZ POTENCJAŁ REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII W WYNIKU ZASTOSOWANIA TECHNOLOGII ALTERNATYWNEJ DO KOTŁA WĘGLOWEGO KOMOROWEGO .....	59
TABELA 3-1 POTENCJALNE ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ W POLSCE .....	67
TABELA 3-2 POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY ENERGII ZAWARTEJ W BIOMASIE NA TERENIE GMINY GORZYCE.....	84
TABELA 5-1 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU A DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2035.....	90
TABELA 5-2 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU A DO 2035 .....	90
TABELA 5-3 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU B DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2035.....	91
TABELA 5-4 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU B DO 2035 .....	91
TABELA 5-5 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU C DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2035.....	92
TABELA 5-6 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU C DO 2035.....	92
TABELA 5-7 ZESTAWIENIE ZMIAN WSKAŹNIKÓW ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO BUDYNKÓW MIESZKALNYCH ISTNIEJĄCYCH I NOWO WZNOSZONYCH W POSZCZEGÓLNYCH SCENARIUSZACH DO ROKU 2035 .....	92

TABELA 5-8 WSKAŹNIKI ROZWOJU NOWOBUDOWANEGO MIESZKALNICTWA W GMINIE GORZYCE DLA POSZCZEGÓLNYCH SCENARIUSZY .....	93
TABELA 5-9 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE GMINY GORZYCE – SCENARIUSZ A – „PASYWNY” .....	96
TABELA 5-10 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE GMINY GORZYCE – SCENARIUSZ B – „UMIARKOWANY” .....	97
TABELA 5-11 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE GMINY GORZYCE – SCENARIUSZ C – „AKTYWNY” .....	98
TABELA 5-12 ZESTAWIENIE TERENÓW PRZEZNACZONYCH POD INWESTYCJE (WG STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO) .....	100
TABELA 5-13 SUMARYCZNE ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH DLA TERENÓW PRZEZNACZONYCH DO ZAGOSPODAROWANIA NA TERENIE GMINY GORZYCE - DLA SCENARIUSZA B. ....	101
TABELA 6-1 WYKAZ OBIEKTÓW Z PEŁNYM ZAKRESEM DANYCH.....	104
TABELA 6-2 STRUKTURA KOSZTÓW W GRUPIE.....	106
TABELA 6-3 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW .....	108
TABELA 6-4 ZUŻYCIE I KOSZTY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2018.....	109
TABELA 6-5 ZUŻYCIE I KOSZTY CIEPŁA W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2018.....	112
TABELA 6-6 ZUŻYCIE I KOSZTY WODY W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2018.....	116
TABELA 6-7 KLASYFIKACJA OBIEKTÓW DO POSZCZEGÓLNYCH GRYP PRIORYTETOWYCH .....	120
TABELA 6-8 ZESTAWIENIE MOŻLIWYCH DO OSIĄGNIĘCIA OSZCZĘDNOŚCI ZUŻYCIA CIEPŁA W STOSUNKU DO STANU PRZED TERMOMODERNIZACJĄ DLA RÓŻNYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH .....	129

## SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1-1 LOKALIZACJA GMINY GORZYCE NA TLE POWIATU WODZISŁAWSKIEGO .....	10
RYSUNEK 1-2 MAPA GMINY GORZYCE.....	11
RYSUNEK 1-3 LICZBA LUDNOŚCI W GMINIE GORZYCE W LATACH 2002 – 2017 .....	12
RYSUNEK 1-4 PROGNOZA DEMOGRAFICZNA DLA GMINY GORZYCE .....	14
RYSUNEK 1-5 UDZIAŁ LICZBY POSZCZEGÓLNYCH GRUP WG KLASYFIKACJI PKD 2007 .....	17
RYSUNEK 1-6 UŻYTKOWANIE GRUNTÓW NA TERENIE GMINY GORZYCE.....	18
RYSUNEK 1-7 MAPA STREF KLIMATYCZNYCH POLSKI I MINIMALNE TEMPERATURY ZEWNĘTRZNE .....	19
RYSUNEK 1-8 PRZECIĘTNE ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W KWH/M <sup>2</sup> POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ.....	20
RYSUNEK 1-9 STRUKTURA WIEKOWA BUDYNKÓW WG LICZBY MIESZKAŃ I POWIERZCHNI W GMINIE GORZYCE.....	23
RYSUNEK 1-10 UDZIAŁ LICZBY MIESZKAŃ Z PIECAMI W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH WIEKOWYCH.....	24
RYSUNEK 2-1 CELE GLOBALNE I LOKALNE W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ .....	28
RYSUNEK 2-2 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ W 2018 ROKU.....	29
RYSUNEK 2-3 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA MOC CIEPLNĄ W 2018 ROKU.....	29
RYSUNEK 2-4 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA CIEPŁO W 2018 ROKU .....	30
RYSUNEK 2-5 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII NA WSZYSTKIE CELE ŁĄCZNIE W GMINIE GORZYCE.....	30
RYSUNEK 2-6 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII NA CELE GRZEWcze (OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ, C.W.U., CELE BYTOWE, TECHNOLOGIA) .....	31
RYSUNEK 2-7 SCHEMAT FUNKCJONOWANIA ODDZIAŁÓW PSG W POLSCE.....	33
RYSUNEK 2-8 STRUKTURA LICZBY ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH TARYFOWYCH W 2018 R. ....	35
RYSUNEK 2-9 STRUKTURA ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH TARYFOWYCH W 2018 R. ....	36
RYSUNEK 2-10 TREND ZMIAN LICZBY ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH TARYFOWYCH W LATACH 2016-2018.....	36



RYSUNEK 2-11 TREND ZMIAN SPRZEDAŻY GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH TARYFOWYCH W LATACH 2016-2018.....	37
RYSUNEK 2-12 ZASIĘG TERYTORIALNY SPÓŁEK ZAJMUJĄCYCH SIĘ DYSTRYBUCJĄ ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	38
RYSUNEK 2-13 STRUKTURA SPRZEDAŻY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2018 R.....	41
RYSUNEK 2-14 OBSZARY PRZEKROCZEŃ ŚREDNICH STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 – KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA LUDZI .....	45
RYSUNEK 2-15 OBSZARY PRZEKROCZEŃ ŚREDNICH STĘŻEŃ ROCZNYCH PYŁU PM2.5 - KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA LUDZI .....	46
RYSUNEK 2-16 OBSZARY PRZEKROCZEŃ ŚREDNICH STĘŻEŃ ROCZNYCH BENZO(A)PIRENU - KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA LUDZI .....	47
RYSUNEK 2-17 STREFY W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM, DLA KTÓRYCH DOKONANO OCENĘ JAKOŚCI POWIETRZA .....	48
RYSUNEK 2-18 ŚREDNIE ROCZNE STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10, $\mu\text{G}/\text{M}^3$ .....	49
RYSUNEK 2-19 LICZBA PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNEGO POZIOMU STĘŻEŃ 24-GODZINNYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W LATACH 2014-2017* .....	49
RYSUNEK 2-20 WIDOK PANELU GŁÓWNEGO APLIKACJI DO SZACOWANIA EMISJI ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	52
RYSUNEK 2-21 UDZIAŁ RODZAJÓW ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY W GMINIE GORZYCE W 2018 ROKU .....	56
RYSUNEK 2-22 UDZIAŁ EMISJI ZASTĘPCZEJ Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI SUBSTANCJI SZKODLIWYCH PRZELICZONYCH NA EMISJĘ RÓWNOWAŻNĄ $\text{SO}_2$ W GMINIE GORZYCE W 2018 ROKU .....	57
RYSUNEK 2-23 PORÓWNANIE KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII W ODNIESIENIU DO ENERGII UŻYTECZNEJ DLA RÓŻNYCH NOŚNIKÓW .....	59
RYSUNEK 2-24 PORÓWNANIE ROCZNYCH KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII W ODNIESIENIU DO JEDNOSTKOWYCH WSKAŹNIKÓW KOSZTÓW ENERGII UŻYTECZNEJ DLA RÓŻNYCH NOŚNIKÓW .....	60
RYSUNEK 3-1 RÓŻNICA POTENCJAŁÓW DOSTĘPNOŚCI ZASOBÓW ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	63
RYSUNEK 3-2 STRUKTURA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSKIM SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM – STAN NA GRUDZIEŃ 2016.....	64
RYSUNEK 3-3 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH TECHNOLOGII OZE W PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSCE W LATACH 2005 – 2016 .....	64
RYSUNEK 3-4 ZASOBY ENERGII WIATROWEJ NA TERENIE WOJ. ŚLĄSKIEGO – POTENCJAŁ TEORETYCZNY.....	65
RYSUNEK 3-5 ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO .....	68
RYSUNEK 3-6 SCHEMAT INSTALACJI POMPY CIEPŁA Z WYMIENNIKIEM GRUNTOWYM .....	70
RYSUNEK 3-7 SCHEMAT ZŁOŻA GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA.....	71
RYSUNEK 3-8 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.O. Z PALIWA WĘGLOWEGO - BEZ DOTACJI.....	73
RYSUNEK 3-9 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.O. Z PALIWA GAZOWEGO - BEZ DOTACJI .....	73
RYSUNEK 3-10 POTENCJAŁ TECHNICZNY WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO ....	76
RYSUNEK 3-11 SCHEMAT FUNKCJONALNY INSTALACJI Z OBIEGIEM WYMUSZONYM (SYSTEM AKTYWNY POŚREDNI).....	78
RYSUNEK 3-12 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z WĘGLA KAMIENNEGO .....	79
RYSUNEK 3-13 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	80
RYSUNEK 3-14 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z GAZU ZIEMNEGO .....	80
RYSUNEK 3-15 KLASYFIKACJA GMIN ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ PRODUKCJI BIOGAZU W BIOGAZOWNIACH ROLNICZYCH ....	86
RYSUNEK 5-1 PROGNOZOWANE ZMIANY ŻUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO ROKU 2035 .....	99
RYSUNEK 5-2 PROGNOZOWANE ZMIANY ŻUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO DO ROKU 2035.....	99
RYSUNEK 6-1 STRUKTURA KOSZTÓW W OBIEKTACH.....	105
RYSUNEK 6-2 KOSZTY WODY I POSZCZEGÓLNYCH MEDIÓW ENERGETYCZNYCH W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W LATACH 2016 - 2018 .....	107
RYSUNEK 6-3 STRUKTURA ŻUŻYCIA PALIW I ENERGII W OBIEKTACH .....	107
RYSUNEK 6-4 ŻUŻYCIE WODY, PALIW I ENERGII W GRUPIE ANALIZOWANYCH OBIEKTÓW W LATACH 2016 – 2018 .....	108

RYSUNEK 6-5 JEDNOSTKOWE KOSZTY ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	110
RYSUNEK 6-6 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	110
RYSUNEK 6-7 PORÓWNANIE KOSZTÓW JEDNOSTKOWYCH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ .....	111
RYSUNEK 6-8 PORÓWNANIE JEDNOSTKOWEGO ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ .....	111
RYSUNEK 6-9 PORÓWNANIE JEDNOSTKOWEJ CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ .....	112
RYSUNEK 6-10 JEDNOSTKOWE KOSZTY CIEPŁA .....	113
RYSUNEK 6-11 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE GAZU W ANALIZOWANYCH OBIEKTACH .....	114
RYSUNEK 6-12 KOSZTY JEDNOSTKOWE CIEPŁA.....	114
RYSUNEK 6-13 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE CIEPŁA .....	115
RYSUNEK 6-14 JEDNOSTKOWA CENA CIEPŁA DLA POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW .....	115
RYSUNEK 6-15 KOSZTY JEDNOSTKOWE WODY .....	116
RYSUNEK 6-16 ZUŻYCIE JEDNOSTKOWE WODY .....	117
RYSUNEK 6-17 KOSZTY JEDNOSTKOWE WODY .....	117
RYSUNEK 6-18 ZUŻYCIE JEDNOSTKOWE WODY .....	118
RYSUNEK 6-19 CENA JEDNOSTKOWA WODY.....	118
RYSUNEK 6-20 KLASYFIKACJA OBIEKTÓW DO POSZCZEGÓLNYCH GRUP PRIORYTETOWYCH.....	119
RYSUNEK 6-21 SCHEMAT DZIAŁAŃ W RAMACH ZARZĄDZANIA ENERGIĄ.....	122
RYSUNEK 6-22 PRZYKŁADOWY ALGORYTM MONITORINGU.....	126
RYSUNEK 6-23 PRZYKŁADOWE PORÓWNANIE, STAREJ I NOWEJ INSTALACJI GRZEWCZEJ .....	129

# 1. Wstęp

## 1.1 Podstawa opracowania dokumentu

Podstawą formalną opracowania „Projektu aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce” jest umowa nr FN.3226.462.2019 zawarta w dniu 28.01.2019 r., pomiędzy Gminą Gorzyce, a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach.

Niniejsze opracowanie zawiera zgodnie z Ustawą Prawo energetyczne oraz ww. umową:

- 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 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

## 1.2 Charakterystyka Gminy Gorzyce

### 1.2.1 Lokalizacja

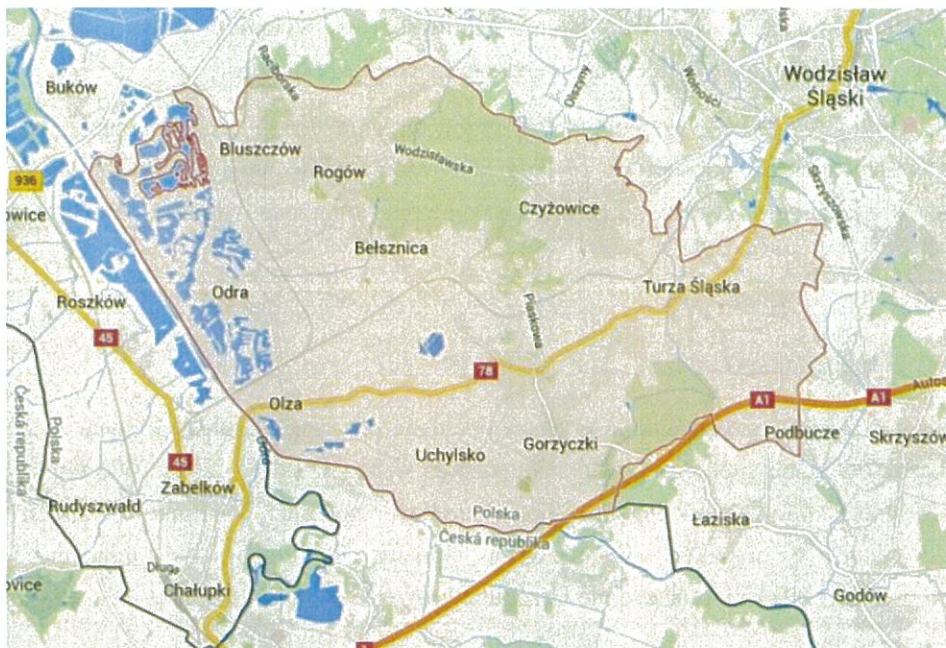
Gmina Gorzyce jest gminą wiejską położoną w południowej Polsce, w południowo - zachodniej części województwa śląskiego. Gmina graniczy od północy z gminą wiejską Lubomia i gminą miejską Wodzisław Śląski, od wschodu z gminą wiejską Godów, od zachodu z gminą wiejską Krzyżanowice, od południa z terytorium Republiki Czeskiej. W skład gminy wchodzi 12 sołectw: Belsznica, Bluszczów, Czyżowice, Gorzyce, Gorzyczki, Kolonia Fryderyk, Odra, Olza, Osiny, Rogów, Turza Śląska oraz Uchylsko.

Gmina Gorzyce jest największą pod względem powierzchni gminą powiatu wodzisławskiego, zajmuje 64,58 km<sup>2</sup>, natomiast liczba mieszkańców wynosi 21 100 (GUS, 2017 r.).



Rysunek 1-1 Lokalizacja Gminy Gorzyce na tle powiatu wodzisławskiego

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



**Rysunek 1-2 Mapa Gminy Gorzyce**

*Źródło: www.google.pl*

Gmina leży na przecięciu ważnych szlaków komunikacyjnych, przez co ułatwiony jest dostęp do ważniejszych sieci komunikacyjnych w regionie. Przez Gminę Gorzyce przebiegają:

- autostrada A1 (relacji granica państwa Gorzyczki-Věřňovice – węzeł Rusocin),
- droga krajowa nr 78 (relacji Chałupki – Chmielnik).

Przez obszar gminy przebiega linia kolejowa nr 158 (relacji Rybnik Towarowy – Chałupki). Dzięki rewitalizacji przedmiotowej linii dokonano wielu zmian i udogodnień dla podróżnych. Linia ta stanowi doskonałą alternatywę dla transportu drogowego. Mieszkańcy mogą podróżować wybranymi połączeniami kolejowymi bezpośrednio również do czeskiego Bohumina i Pragi.

Gmina posiada również dogodne położenie w stosunku do ośrodków miejskich – Wodzisławia Śląskiego, Rybnika, Raciborza, Jastrzębia Zdroju, a także miast aglomeracji śląskiej. Uwarunkowania te stwarzają dogodne warunki rozwoju społeczno-gospodarczego.

Jednym z najbardziej charakterystycznych elementów gminy Gorzyce jest Czyżowicka Strefa Gospodarcza działająca na terenie niedoszłej kopalni „Czyżowice”. Strefa powstała w 1998 roku i mieści się na terenie o powierzchni 22 ha. W 2013 r. na jej terenie funkcjonowało 17 przedsiębiorstw produkcyjnych, handlowych i usługowych. Jest to największa strefa gospodarcza w powiecie wodzisławskim. Kolejnym krokiem gminy w kierunku rozwijania przedsiębiorczości jest przeznaczenie terenów inwestycyjnych położonych w pobliżu zjazdu z autostrady A1 w Gorzyczkach pod kolejną strefę aktywności gospodarczej.

### 1.2.2 Warunki naturalne

Gmina Gorzyce pod względem klimatycznym jest położona w dość korzystnym miejscu naszego kraju. Bliskość wylotu Bramy Morawskiej i Niziny Śląskiej powoduje, że klimat panujący w gminie należy do

najcieplejszych i najłagodniejszych w Polsce. Brama Morawska jest wylotem w barierze górskiej Karpat i Sudetów, przez który przedostają się ciepłe i suche masy powietrza z południa.

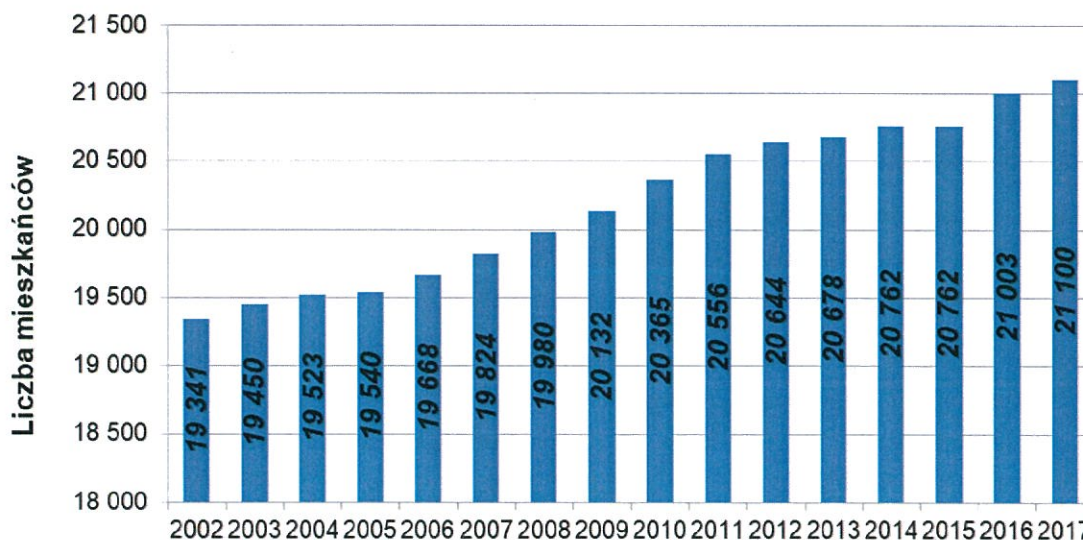
Na terenie Gminy Gorzyce występuje dobre przewietrzanie dzięki urozmaiconemu ukształtowaniu terenu i dość gęstej sieci cieków okresowych, zwłaszcza w części północnej i środkowej, gdzie przeważają tereny wyniesione. W części południowej, gdzie przeważają tereny obniżone, warunki klimatyczno-zdrowotne są średnio korzystne.

### 1.2.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza

W niniejszym rozdziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące Gminy Gorzyce za 2017 rok oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 1995 – 2017. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych ([www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)), raport z wyników Narodowych Spisów Powszechnych Ludności i Mieszkań przeprowadzonych w 2002 i 2011 r., a także dane Urzędu Gminy w Gorzycach.

#### 1.2.3.1 Uwarunkowania demograficzne

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych, czy ciekłych. Z poniższego rysunku wynika, że liczba ludności w Gminie Gorzyce w latach 2002-2017 wzrosła o 1 759 osób.



Rysunek 1-3 Liczba ludności w Gminie Gorzyce w latach 2002 – 2017

Źródło: GUS

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych rynków pracy szczególnie przybrały na sile, praktycznie w skali całego kraju.

W tabeli 1-1 porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące Gminy Gorzyce w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla województwa śląskiego oraz dla Polski.

**Tabela 1-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych**

Wskaźnik		Wielkość	Jednostka	Trend z lat 1995-2017
Stan ludności na dzień 31 grudnia 2017 r.		21 100	osoby	↗
Powierzchnia gminy		64,6	km <sup>2</sup>	↗
Gęstość zaludnienia	gmina	326,7	os./km <sup>2</sup>	↗
	powiat	550,2	os./km <sup>2</sup>	↘
	województwo	368,8	os./km <sup>2</sup>	↘
	kraj	122,9	os./km <sup>2</sup>	↘
Przyrost naturalny	gmina	-0,10	%	↘
	powiat	0,01	%	↘
	województwo	-0,14	%	↘
	kraj	0,00	%	↘
Saldo migracji	gmina	0,55	%	↘
	powiat	-0,05	%	↘
	województwo	-0,09	%	↘
	kraj	0,00	%	↗

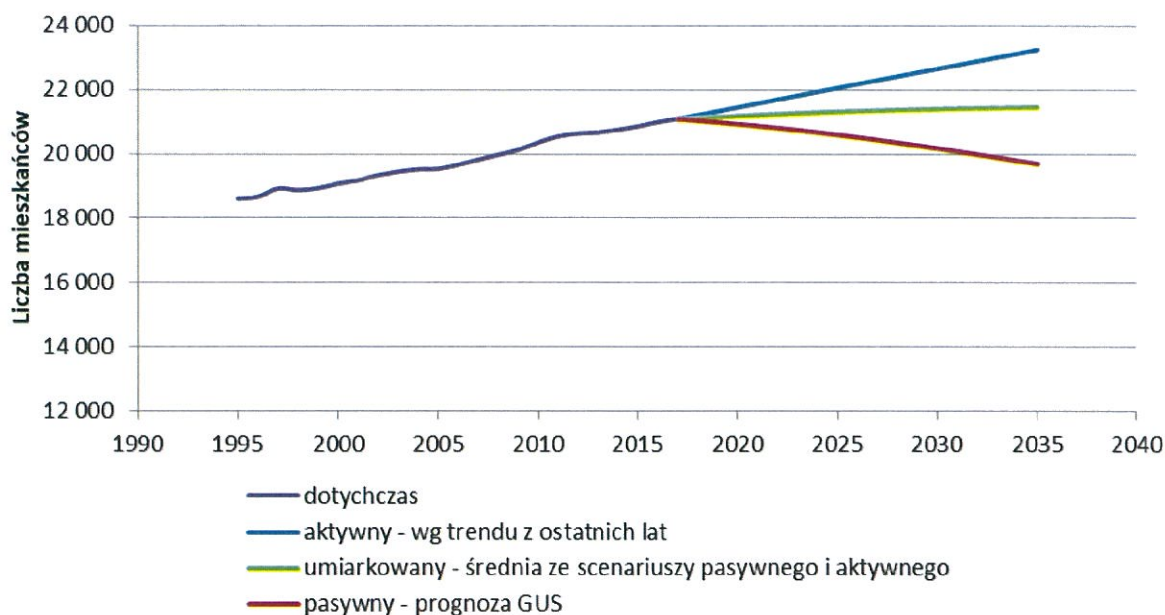
- ↘ - trend spadkowy
- - bez zmian
- ↗ - trend wzrostowy

Źródło: GUS

Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi 326,7 os./km<sup>2</sup> i jest o ponad 13% niższa niż dla województwa śląskiego. Zakładane zmiany w strukturze demograficznej gminy wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla powiatu wodzisławskiego.

Prognoza GUS przewiduje do 2035 roku zmniejszenie liczby ludności o 1395 osób, co stanowi spadek w stosunku do stanu ludności z 2017 roku o 6,6%. Taki stopień zmian jest prawdopodobny, jednakże dotychczasowy trend zmian liczby mieszkańców wskazuje na wzrost liczby ludności. W dalszej analizie trend oparty o prognozy GUS przyjęto jako pasywny scenariusz rozwoju gminy (Scenariusz C).

W scenariuszu umiarkowanym (Scenariusz B) przyjęto, że liczba ludności będzie wypadkową pomiędzy prognozą GUS a trendem z ostatnich lat. Natomiast wariant aktywny (Scenariusz A) wskazuje na wzrost liczby ludności zgodnie z trendem z lat 1995 – 2017. Wszystkie scenariusze przedstawiono na poniższym rysunku.



**Rysunek 1-4 Prognoza demograficzna dla Gminy Gorzyce**

*Źródło: GUS, obliczenia własne*

W ostatnich latach liczba ludności w wieku poprodukcyjnym uległa wzrostowi w stosunku do liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym, co oznacza stopniowe starzenie się społeczności gminy. Tę kwestię należy zaliczyć do negatywnych wskaźników społeczno-gospodarczych, niemniej jednak nie jest to jedynie problem lokalny, lecz dotyczący praktycznie całego kraju.

Liczba ludności w wieku produkcyjnym (w roku 2017 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł 61,4%) spadła. Natomiast stosunek liczby mieszkańców pracujących w odniesieniu do wszystkich mieszkańców w wieku produkcyjnym - na przestrzeni omawianego przedziału czasowego - wzrósł o nieco ponad 5%. Pozytywnym zjawiskiem jest także rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym gminy.

W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy w gminie, powiecie, województwie oraz całym kraju.



Tabela 1-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

Wskaźnik	Wielkość	Jednostka	Trend z lat 1995-2014	
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	61,4	%	↗
	powiat	61,4	%	↗
	województwo	61,1	%	↘
	kraj	61,2	%	↗
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	19,4	%	↗
	powiat	20,6	%	↗
	województwo	22,0	%	↗
	kraj	20,8	%	↗
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	19,2	%	↘
	powiat	18,0	%	↘
	województwo	16,9	%	↘
	kraj	18,0	%	↘
Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	gmina	22,5	%	↗
	powiat	32,2	%	↘
	województwo	44,3	%	↘
	kraj	40,3	%	↘
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	gmina	71,1	l.p./1000os.	↗
	powiat	70,7	l.p./1000os.	↗
	województwo	103,3	l.p./1000os.	↗
	kraj	112,1	l.p./1000os.	↗

↘ - trend spadkowy  
 → - bez zmian  
 ↗ - trend wzrostowy

Źródło: GUS

### 1.2.3.2 Działalność gospodarcza

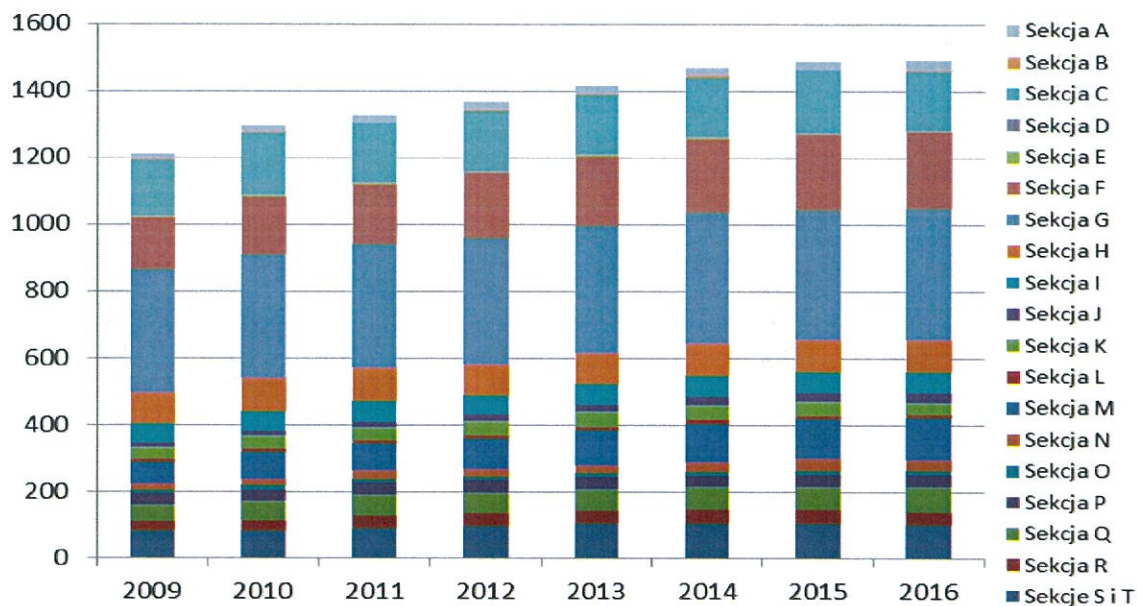
Na terenie gminy w 2017 roku zarejestrowanych było 1 498 firm. W ciągu ostatnich 15 lat liczba ta wzrosła o blisko 53%. Dane o ilości podmiotów gospodarczych na terenie gminy w latach 2009 – 2017 przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 - 2017

Wyszczególnienie		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Jednostka miary										
Sekcja A - Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	jedn. gosp.	15	20	19	22	23	24	26	28	31
Sekcja B - Górnictwo i wydobywanie	jedn. gosp.	2	2	2	5	4	4	3	3	3
Sekcja C - Przetwórstwo przemysłowe	jedn. gosp.	168	187	177	179	177	181	187	179	188
Sekcja D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	jedn. gosp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sekcja E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	jedn. gosp.	5	6	7	5	5	5	5	4	4
Sekcja F - Budownictwo	jedn. gosp.	154	170	177	197	209	219	226	228	225
Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego	jedn. gosp.	371	372	372	375	379	392	387	393	385
Sekcja H - Hotele i restauracje	jedn. gosp.	89	99	99	95	95	97	97	98	98
Sekcja I - Transport, gospodarka magazynowa i łączność	jedn. gosp.	60	60	62	59	63	63	61	60	61
Sekcja J - Pośrednictwo finansowe	jedn. gosp.	13	14	17	19	18	24	27	29	32
Sekcja K - Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	jedn. gosp.	37	41	40	41	49	46	44	40	36
Sekcja L - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenie zdrowotne	jedn. gosp.	5	6	6	9	8	9	8	8	9
Sekcja M - Edukacja	jedn. gosp.	68	82	84	91	104	116	119	124	124
Sekcja N - Ochrona zdrowia i pomoc społeczna	jedn. gosp.	18	20	24	23	22	29	35	33	34
Sekcja O - Działalność usługowa, komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała	jedn. gosp.	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Sekcja P - Edukacja	jedn. gosp.	34	36	37	37	37	35	37	35	38
Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	jedn. gosp.	52	57	61	64	68	69	72	78	82
Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	jedn. gosp.	26	30	37	35	37	39	38	39	34
Sekcje S i T - Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	jedn. gosp.	82	84	92	99	105	107	107	101	102

Źródło: GUS

Na poniższym rysunku przedstawiono udział liczby podmiotów w odpowiednich sekcjach wg PKD2007.



Rysunek 1-5 Udział liczby poszczególnych grup wg klasyfikacji PKD 2007

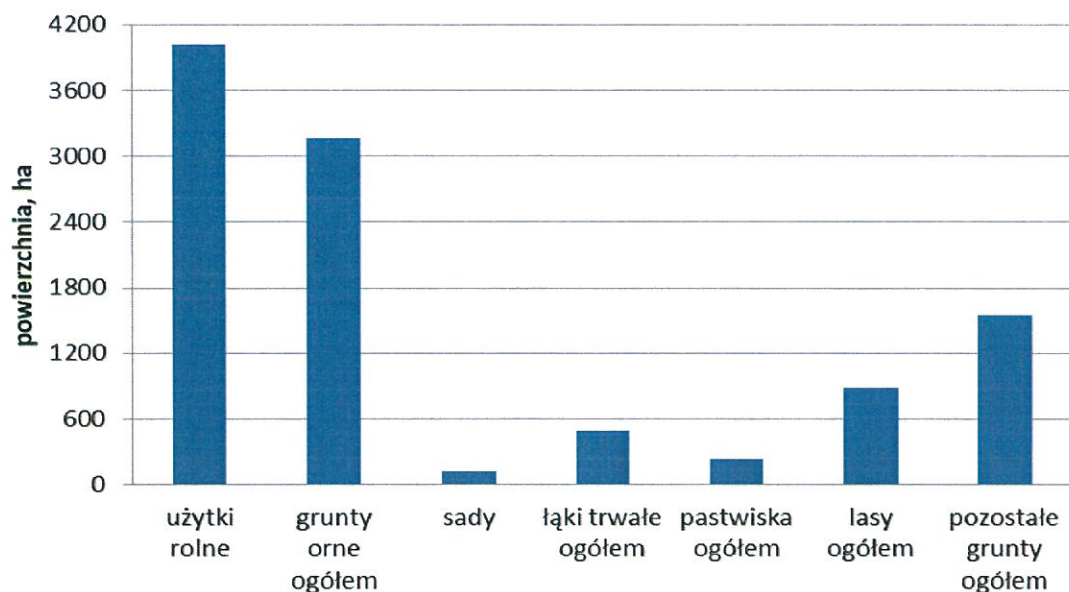
Źródło: GUS

Do największych grup branżowych na terenie Gminy Gorzyce w 2017 należą firmy z kategorii:

- handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego (385 podmiotów),
- budownictwo (225 podmiotów),
- przetwórstwo przemysłowe (188 podmiotów).

### 1.2.3.3 Rolnictwo i leśnictwo

Teren gminy należy do obszarów o dużej koncentracji gruntów rolnych, które stanowią około 62% jego powierzchni. Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów na obszarze gminy została przedstawiona na rysunku 1-6.



Rysunek 1-6 Użytkowanie gruntów na terenie Gminy Gorzyce

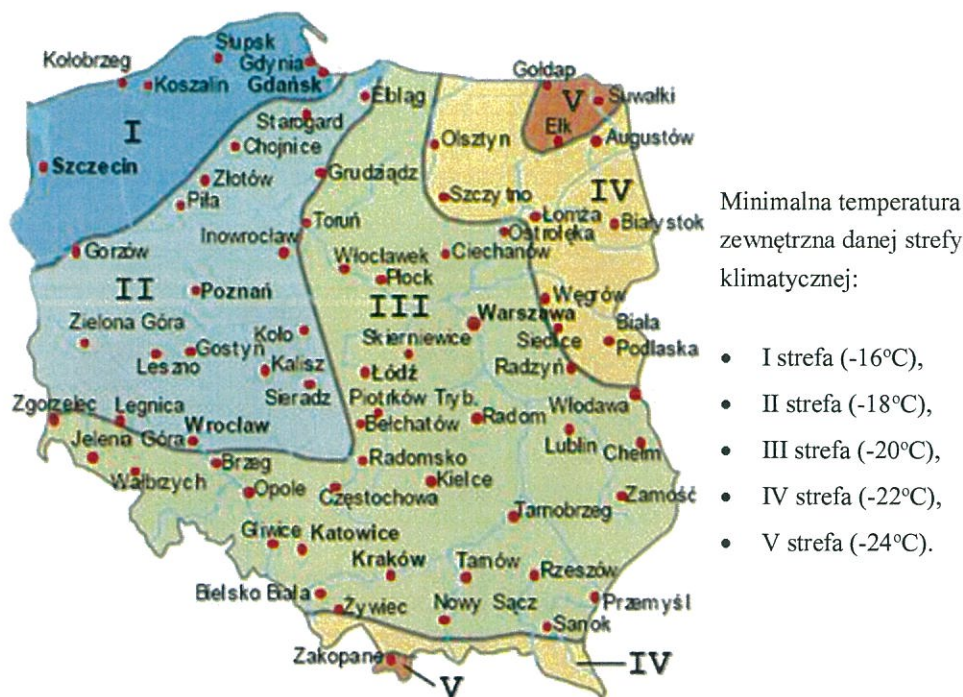
Źródło: GUS

#### 1.2.4 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem, w związku z tym ich energochłonność jest także zróżnicowana. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, urzędy, obiekty sportowe) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, klimatyzacja, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi czynnikami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na poniższym rysunku.

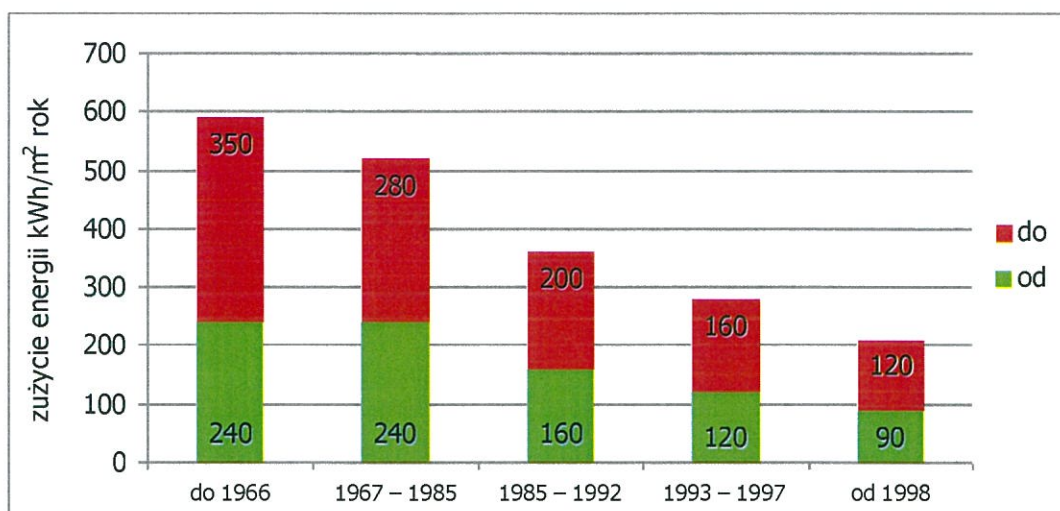


Rysunek 1-7 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

- zwartość budynku (współczynnik  $A/V$ ) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy schemat ilustruje, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.



**Rysunek 1-8 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej**

*Źródło: KAPE*

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

**Tabela 1-4 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania**

Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m <sup>2</sup> /rok
energochłonny	Powyżej 150
średnio energochłonny	120 do 150
standardowy	80 do 120
energooszczędny	45 do 80
niskoenergetyczny	20 do 45
pasywny	Poniżej 20

*Źródło: KAPE*

#### 1.2.4.1 Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie Gminy Gorzyce można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinna, wielorodzinna oraz rolnicza zagrodowa. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o informacje GUS do roku 2017 oraz Narodowy Spis Powszechny 2002 oraz 2011.

Na koniec 2017 roku na terenie gminy zlokalizowanych było 5 588 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 649 239 m<sup>2</sup> (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 30,80 m<sup>2</sup> i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o 7,72 m<sup>2</sup>/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 116,2 m<sup>2</sup> (2017 rok) i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o 17,7 m<sup>2</sup>/mieszkańca. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności gminy i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

W tabelach 1-5 i 1-6 zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

**Tabela 1-5 Statystyka mieszkaniowa z lat 1995 – 2017 dotycząca Gminy Gorzyce**

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	m <sup>2</sup>	sztuk	m <sup>2</sup>
1995	4 285	447 951	32	3577
1996	4 317	451 354	32	3403
1997	4 360	456 907	43	5553
1998	4 403	463 439	43	6532
1999	4 441	469 929	38	6490
2000	4 487	475 566	46	5637
2001	4 533	481 203	46	7317
2002	4 579	488 520	53	7 325
2003	4 632	495 845	107	16061
2004	4 739	511 906	48	7242
2005	4 787	519 148	39	6361
2006	4 826	525 509	55	8 981
2007	4 881	534 490	71	12 775
2008	4 952	547 265	62	9 590
2009	5 014	556 855	40	6 341
2010	5 054	563 196	64	11 292
2011	5 118	574 488	67	10 770
2012	5 185	585 258	49	8 149
2013	5 234	593 407	71	11 462
2014	5 305	604 869	71	11 681
2015	5 376	616 550	57	9 147
2016	5 433	625 697	80	12 521
2017	5 513	638 218	75	11 021

*Źródło: GUS*

Na terenie gminy, pod względem liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej, zdecydowanie przeważa zabudowa jednorodzinna (ok. 98% powierzchni mieszkalnej). Najwięcej budynków wzniesiono w latach 1945 - 1970 (ok. 28% budynków).

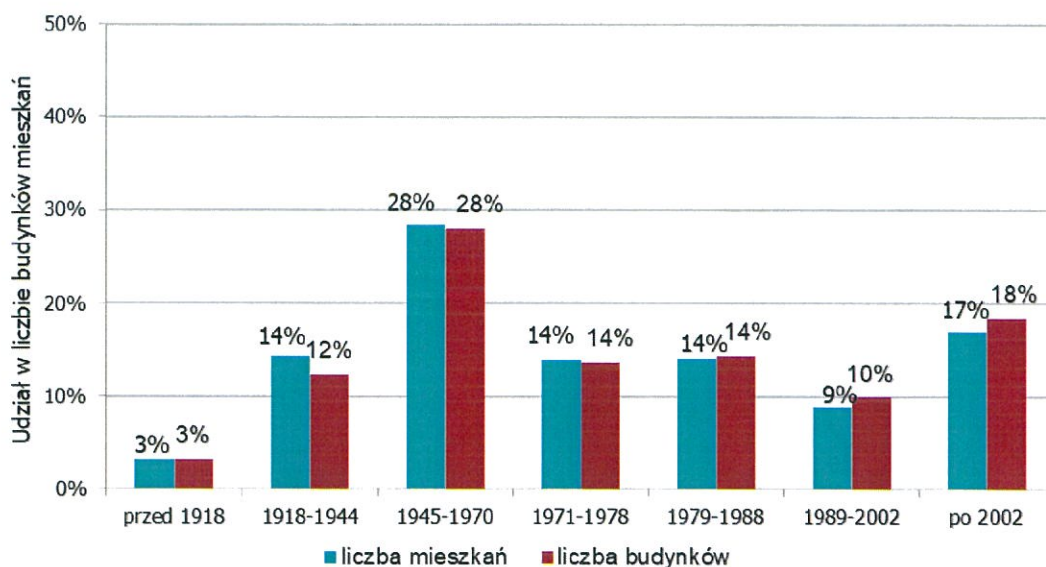
Tabela 1-6 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wielkość	Jednostka	Trend z lat 1995-2014
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	<b>gmina</b>	<b>100,5</b>	m <sup>2</sup> pow. uż/ha	↗
	powiat	154,2	m <sup>2</sup> pow. uż/ha	↗
	województwo	101,4	m <sup>2</sup> pow. uż/ha	↗
	kraj	34,2	m <sup>2</sup> pow. uż/ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	<b>gmina</b>	<b>30,8</b>	m <sup>2</sup> /osobę	↗
	powiat	28,0	m <sup>2</sup> /osobę	↗
	województwo	27,5	m <sup>2</sup> /osobę	↗
	kraj	27,8	m <sup>2</sup> /osobę	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	<b>gmina</b>	<b>116,2</b>	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	powiat	89,3	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	województwo	71,0	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	kraj	74,0	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
Liczba osób na 1 mieszkanie	<b>gmina</b>	<b>3,8</b>	os./mieszk.	↘
	powiat	3,2	os./mieszk.	↘
	województwo	2,6	os./mieszk.	↘
	kraj	2,7	os./mieszk.	↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995-2014 na 1000 mieszkańców	<b>gmina</b>	<b>61,1</b>	szt.	↗
	powiat	40,9	szt.	↗
	województwo	44,1	szt.	↗
	kraj	73,2	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995-2014 w całkowitej liczbie mieszkań	<b>gmina</b>	<b>23,1</b>	%	↗
	powiat	13,1	%	↗
	województwo	11,4	%	↗
	kraj	19,5	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 - 2014	<b>gmina</b>	<b>154,6</b>	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	powiat	146,3	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	województwo	122,4	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	kraj	100,2	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗

Źródło: GUS

Liczbę mieszkań wybudowanych w poszczególnych okresach w całej gminie pod względem liczby mieszkań oraz budynków przedstawiono na rysunku 1-9.





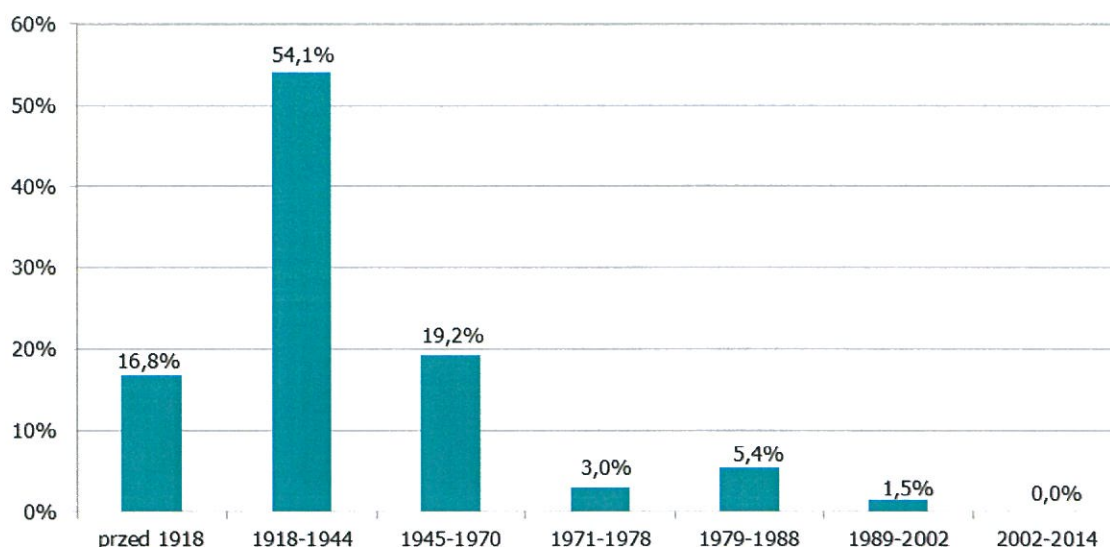
**Rysunek 1-9 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w gminie Gorzyce**

*Źródło: GUS, obliczenia własne*

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobny do sytuacji województwa śląskiego. Generalnie w całej Gminie zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w Gminie można stwierdzić, że częściowy udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się niedostatecznym stanem technicznym oraz niskim stopniem termomodernizacji (głównie budynki komunalne zlokalizowane w Kolonii Fryderyk), a częściowo brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe).

Nadal ponad 3,8% z ogólnej liczby mieszkań w gminie ogrzewanych jest przy wykorzystaniu pieców, głównie kaflowych, które charakteryzują się niską sprawnością energetyczną oraz dużą niewygodą w eksploatacji.



Rysunek 1-10 Udział liczby mieszkań z piecami w poszczególnych grupach wiekowych

Źródło: GUS

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o administratorach zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Gorzyce.

Tabela 1-7 Wykaz administratorów budynków mieszkalnych na terenie Gminy Gorzyce

Nazwa	Adres
Wspólnota Mieszkaniowa Radziwołek Krzysztof	Zamkowa 8b/1, 44-350 Gorzyce
Wspólnota Mieszkaniowa DOMENA Fabijańczyk Danuta	Wodzistawska 12, 44-351 Turza Śląska
PKP S. A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Katowicach	Dworcowa 3, 40-012 Katowice
Urząd Gminy w Gorzycach	Kościelna 15, 44-350 Gorzyce
Spółdzielnia Mieszkaniowa "Orłowiec"	ul. Adama Mickiewicza 21, 44-280 Rydułtowy.

Źródło: Urząd Gminy Gorzyce

#### 1.2.4.2 Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Wykaz obiektów należących do Gminy Gorzyce przedstawiono w załączniku nr 1 do Projektu założeń. Jednocześnie w rozdziale 6 przedstawiono analizę zapotrzebowania na energię dla budynków użyteczności publicznej.

#### 1.2.4.3 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw produkcyjnych

W Gminie Gorzyce podstawową rolę odgrywają funkcje handlowe, usługowe, przetwórcze oraz rolnicze, a więc obiekty cechujące się zróżnicowanymi potrzebami energetycznymi, począwszy od cech budynków mieszkalnych, administracyjnych, poprzez budynki warsztatów, a kończąc na halach produkcyjnych. Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie.

Na terenie gminy Gorzyce na koniec 2018 roku zlokalizowane były podmioty w grupie handel usługi o łącznej powierzchni 81 309,54 m<sup>2</sup> w tym:

- osoby fizyczne – 55 199,27 m<sup>2</sup>,
- osoby prawne – 26 110,27 m<sup>2</sup>.

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

### 2.1 Opis ogólny systemów energetycznych gminy

Wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych dla środowiska rodzajów działalności człowieka. Wynika to zarówno z ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i z istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Gmina Gorzyce należy do grupy średnich gmin pod względem liczby ludności, która wynosi 21,1 tys. mieszkańców (rok 2017 wg GUS). Jedną z istotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy zapewniając bezpieczeństwo i równość dostępu do zasobów.

### 2.2 Lokalna polityka energetyczna Gminy Gorzyce

Przez lokalną politykę energetyczną należy rozumieć dążenie do realizacji zadań oraz celów przedstawionych w niniejszym opracowaniu, a ukierunkowanych na podstawowe zadania, postawione przed Gminą Gorzyce do realizacji poprzez zapisy zawarte w Ustawie - Prawo energetyczne.

Zadania te w zakresie planowania energetycznego zostały prawnie przypisane gminie w Ustawie – Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku. Artykuł 18 ww. ustawy określa, że do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

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

W ogólnych metodach planowania rozróżnia się następujące etapy:

- (1) ocena przyszłych warunków działania,
- (2) wyznaczenie celów ogólnych i szczegółowych,
- (3) sformułowanie programów działania i ich ocena porównawcza,
- (4) wybór programu – sposobu osiągnięcia celów.

W planowaniu energetycznym mamy najczęściej do czynienia z trzema uniwersalnymi celami w zaopatrzeniu podmiotów gospodarczych i społeczeństwa gminy w energię do roku 2035. Są to:

- (1) Podniesienie jakości powietrza,
- (2) Bezpieczeństwo energetyczne,
- (3) Akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki, w tym tworzenie warunków dla zdrowego życia mieszkańców, solidarność na rzecz warunków życia przyszłych pokoleń.

Niektóre cele wynikają z uwarunkowań zewnętrznych, np. polityki energetycznej i środowiskowej Unii Europejskiej i Polski. Są więc one niejako wymuszone prawnie np. standardy emisji zanieczyszczeń powietrza czy wielkości zaoszczędzonej energii przez jednostki sektora publicznego. Niektóre zaś są celami lokalnymi, wynikającymi z konieczności poprawy stanu istniejącego i potrzeb rozwoju społeczno-gospodarczego gminy.

Wszystkie jednak mają wpływ na koszty zaopatrzenia gminy w energię. Wielkości celów szczegółowych muszą być przyjmowane rozważnie, na zasadach rozsądnego kompromisu między poziomem technicznego bezpieczeństwa energetycznego (rezerwowanie źródeł energii i sieci energetycznych, awaryjna rezerwa mocy wytwórczych i przesyłowych, itp.) a kosztami zaopatrzenia w energię, które obciążą lokalne podmioty gospodarcze i społeczeństwo. To samo dotyczy jakości środowiska, gdyż coraz czystsze otoczenie (ponadstandardowa jakość) na ogół kosztuje więcej.

Istnieje wiele opcji technicznych (urządzenia wytwarzania, przesyłu i użytkowania energii), opcji paliwowych (węgiel, gaz ziemny i ciekły, produkty ropopochodne, odnawialne źródła energii) i opcji finansowych (instrumenty finansowe), które mogą zapewnić przyszłe (krótko- i długoterminowe) zaopatrzenie w energię.

Planowanie energetyczne ma więc doprowadzić do wyboru takiego scenariusza zaopatrzenia w energię, który ma najniższe koszty i aktywizuje lokalną gospodarkę.

Jeżeli do tego uwzględnimy:

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

to widać, że zadanie planowania energetycznego postawione przed gminami nie jest łatwe.

Tym bardziej potrzebne jest profesjonalne podejście do opracowania planów i wdrożenie procedur monitorowania realizacji oraz okresowej aktualizacji planów.

## 2.3 Ogólne cele gospodarki energetycznej Gminy Gorzyce

Tworzenie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gmin powinno nawiązywać nie tylko od działań wymienionych w Ustawie – Prawo energetyczne, a do celów jakie gmina przez plan zamierza osiągnąć.

Poniżej zestawiono ogólne cele gospodarki energetycznej Gminy Gorzyce:

### (1) Polepszenie jakości powietrza:

- Włączenie się w realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE i kraju poprzez przymierzenie się do osiągnięcia celów klimatycznych.
- Minimalizowanie negatywnego oddziaływania energetyki na zdrowie mieszkańców i środowisko, w tym przede wszystkim poprawa jakości powietrza.

### (2) Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego<sup>1</sup>:

- Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii dla gospodarki i społeczeństwa;
- Zintegrowany rozwój energetyki (strona wytwarzania, dystrybucji i użytkowania energii) prowadzący do możliwie najniższych kosztów pokrycia zapotrzebowania na energię;
- Rozwój społeczno-gospodarczy gminy, np. wg głównych celów Strategii Unii Europejskiej do 2020, jak: zatrudnienie, badania i innowacje, zmiany klimatu i energia, edukacja, zwalczanie ubóstwa przez zwiększający się udział zdecentralizowanej energii w zaopatrzeniu gminy w energię oraz wykorzystanie lokalnych i regionalnych zasobów energii, w tym OZE.

### (3) Akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki:

- Dążenie do najniższych kosztów ponoszonych za nośniki energetyczne;
- Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów.

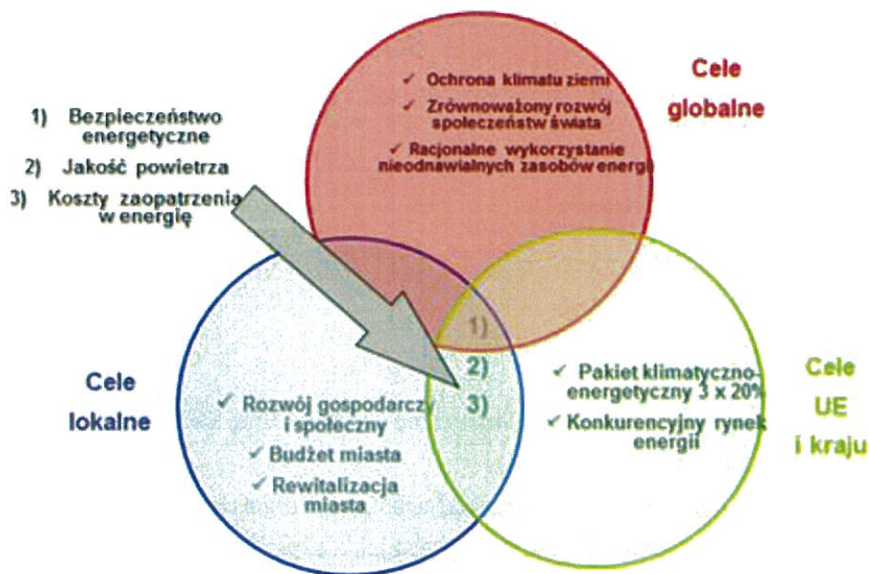
Stąd gmina ma możliwość wyboru własnych celów, przede wszystkim tych, które wspierać będą strategię rozwoju społecznego gminy: zwiększenie zatrudnienia, większe wpływy z lokalnych podatków do budżetu, poprawa warunków zdrowotnych, rozwój innowacyjności, partnerstwo w realizacji zadań, komunikacja i wzrost świadomości społeczeństwa, rozwój infrastruktury energetycznej pod inwestycje itp.

Optymalizacja celów globalnych i lokalnych została przedstawiona na poniższym rysunku.

---

<sup>1</sup> bezpieczeństwo energetyczne - zapewnienie środków i możliwości efektywnego wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii odbiorcom, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony

## Cele globalne i lokalne



Rysunek 2-1 Cele globalne i lokalne w zakresie gospodarki energetycznej

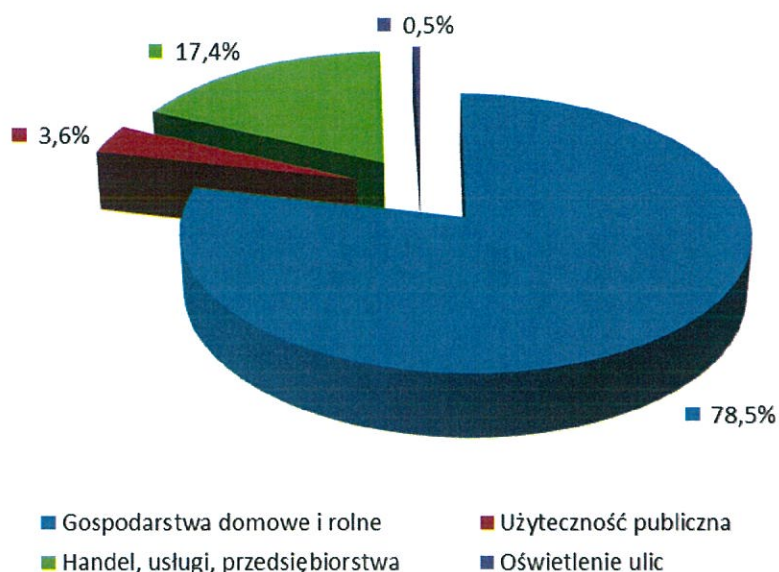
W działaniach gminy należy prowadzić do zrównoważenia celów związanych z bezpieczeństwem energetycznym, jakością powietrza oraz akceptacją społeczną działań gminy w zakresie energetyki. W rozdziale 5 niniejszego opracowania wyznaczono trzy scenariusze zaopatrzenia Gminy Gorzyce w paliwa i energię do 2035 r. Scenariuszem optymalnym wskazanym do realizacji przez Gminę Gorzyce jest scenariusz umiarkowany.

## 2.4 Systemy energetyczne

### 2.4.1 Bilans energetyczny gminy

Bilans energetyczny gminy przedstawia przegląd potrzeb energetycznych poszczególnych grup odbiorców wraz ze sposobem ich pokrywania oraz strukturę użytkowania poszczególnych nośników energii i paliw.

Wielkość rynku energii (energia finalna zużywana przez odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy) wynosi ok. 231,98 GWh/rok (835,15 TJ/rok). Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię przedstawia się następująco:

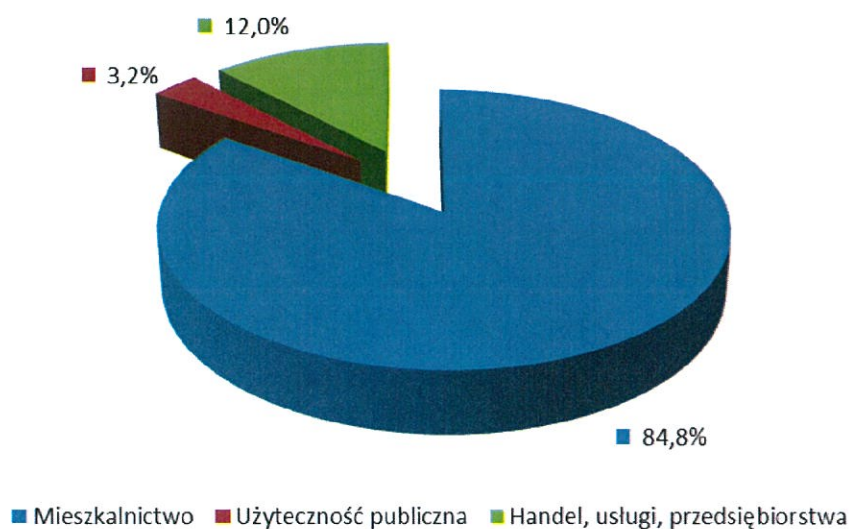


**Rysunek 2-2** Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię w 2018 roku

*Źródło: Obliczenia własne*

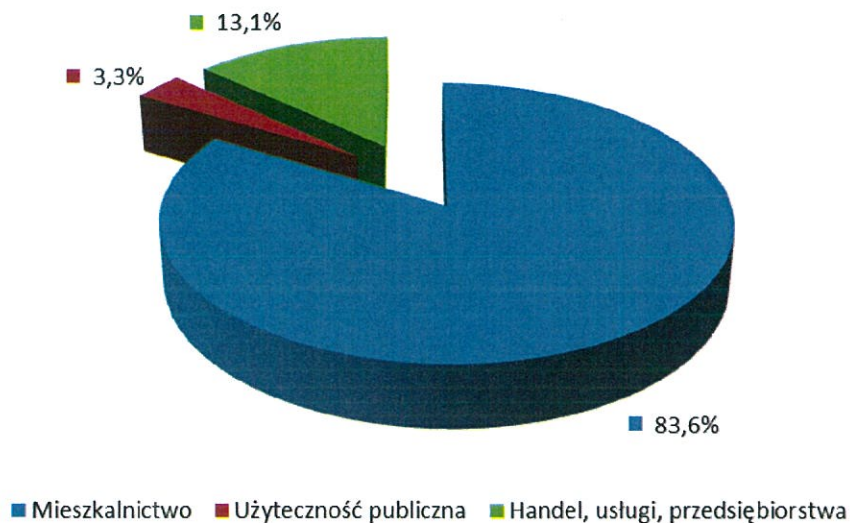
Odbiorcami energii w Gminie Gorzyce są głównie obiekty mieszkalne (78,5%) oraz handlu, usług, przedsiębiorstw (17,4%), w następnej kolejności obiekty użyteczności publicznej (3,6%) i oświetlenie uliczne (0,5%).

Wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło do celów bytowych oraz ciepło dla przedsiębiorstw itp.) w zapotrzebowaniu na moc wynosi około 80,24 MW, w zapotrzebowaniu energii 523,8 TJ/rok. Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:



**Rysunek 2-3** Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną w 2018 roku

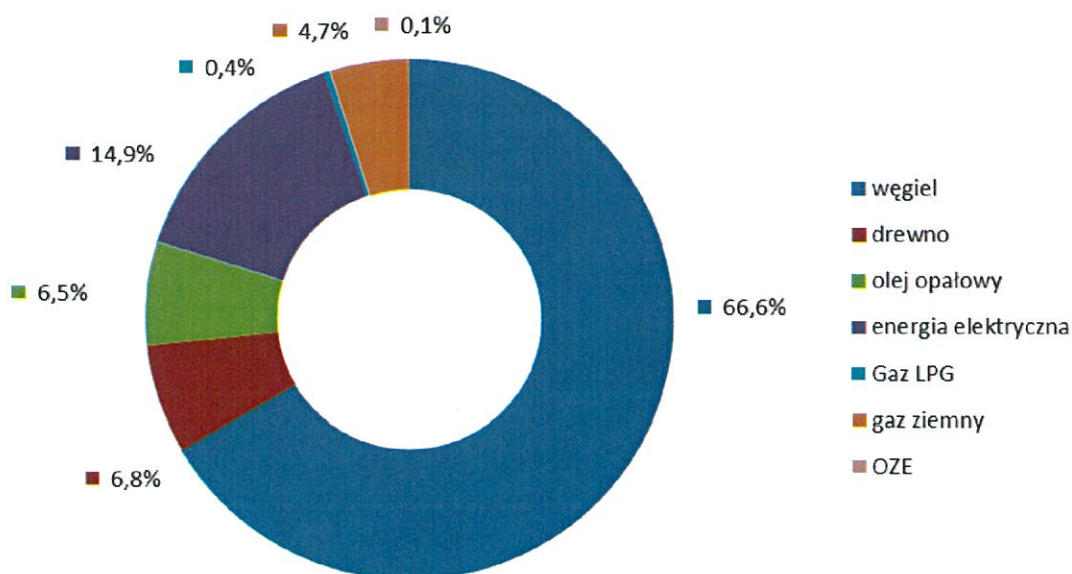
*Źródło: Obliczenia własne*



**Rysunek 2-4** Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło w 2018 roku

*Źródło: Obliczenia własne*

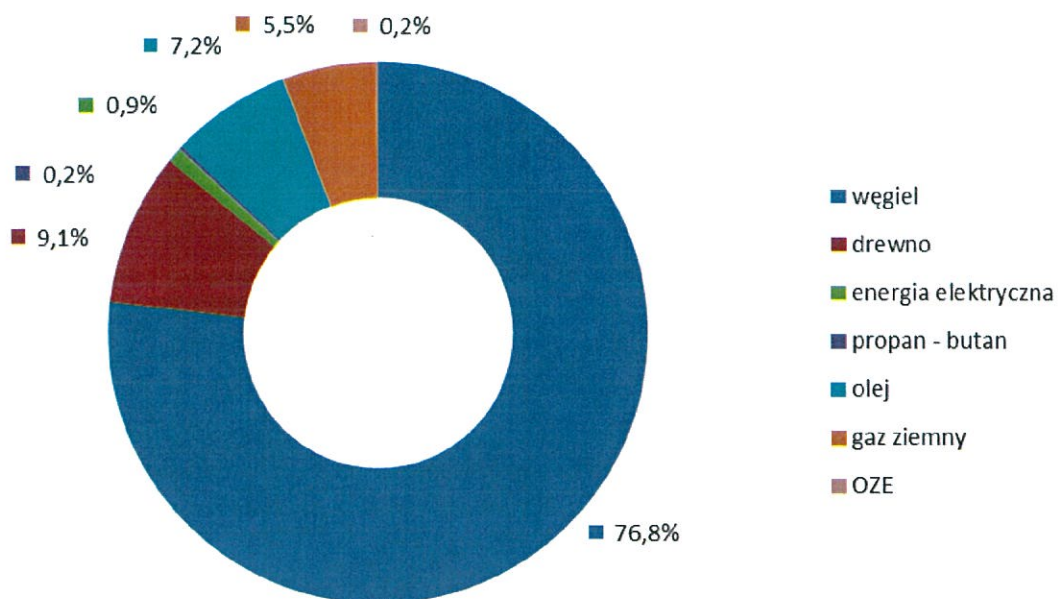
Strukturę zużycia paliw i energii na wszystkie cele (ogrzewanie, cele bytowe, przygotowanie c.w.u., oświetlenie) oraz dla rynku ciepła (bez zużycia energii elektrycznej na oświetlenie) przedstawiono na kolejnych rysunkach (rysunki 2-5 oraz 2-6). Dane bilansowe przedstawiono również tabelarycznie (tabela 2-1 do 2-2).



**Rysunek 2-5** Struktura zużycia paliw i energii na wszystkie cele łącznie w gminie Gorzyce

*Źródło: Obliczenia własne*





Rysunek 2-6 Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia)

Źródło: Obliczenia własne

Tabela 2-1 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego Gminy Gorzyce na moc

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie Gminy Gorzyce na moc				
			Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektryczne	Suma potrzeb ciepłych
			<i>m<sup>2</sup></i>	<i>MW</i>	<i>MW</i>	<i>MW</i>	<i>MW</i>
1	Mieszkalnictwo	649 239	55,03	8,44	4,56	11,28	68,0
2	Użyteczność publiczna	31 677	2,22	0,25	0,13	0,48	2,6
3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	81 310	8,36	0,93	0,33	5,12	9,6
4	Oświetlenie ulic					0,2	
<b>SUMA</b>		<b>762 226</b>	<b>65,6</b>	<b>9,6</b>	<b>5,0</b>	<b>17,1</b>	<b>80,2</b>

Źródło: Obliczenia własne

**Tabela 2-2 Zestawienie zapotrzebowania Gminy Gorzyce na energię**

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie Gminy Gorzyce na energię				
			Potrzeby c.o.	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektryczne	Suma potrzeb ciepłych
			<i>m<sup>2</sup></i>	<i>GJ</i>	<i>GJ</i>	<i>GJ</i>	<i>MWh</i>
1	Mieszkalnictwo	649 239	314 230	109 074	14 484	20 586	437 788
2	Użyteczność publiczna	31 677	15 455	1 717	356	1 324	17 528
3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	81 310	60 185	6 687	1 626	11 836	68 499
4	Oświetlenie ulic					832	
<b>SUMA</b>		<b>762 226</b>	<b>389 869</b>	<b>117 479</b>	<b>16 467</b>	<b>34 577</b>	<b>523 815</b>

*Źródło: Obliczenia własne*

**Tabela 2-3 Bilans paliw i energii dla Gminy Gorzyce za rok 2018**

L.p.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Roczne zużycie	Zużycie energii, GJ/rok
1	Propan - butan	Mg/rok	77,4	3 559
2	Węgiel kamienny	Mg/rok	24 049	556 290
3	Drewno	Mg/rok	4 345	56 487
4	Olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	1 476,1	53 951
5	OZE	GJ/rok	1 241	1 241
6	Gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup> /rok	1 118 390	39 144
7	Energia elektryczna	MWh/rok	34 577	124 475
<b>RAZEM</b>				<b>835 147</b>

*Źródło: Obliczenia własne*

## 2.4.2 System ciepłowniczy

Na terenie Gminy Gorzyce obecnie nie funkcjonuje system ciepłowniczy. Odbiorcy ciepła zasilani są poprzez źródła indywidualne oraz ew. lokalne kotłownie.

## 2.4.3 System gazowniczy

### 2.4.3.1 Informacje ogólne

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej niskiego oraz średniego ciśnienia na terenie Gminy Gorzyce jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. Oddział w Zabrze.

Oddział w Zabrze (dawniej Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.) rozpoczął działalność 1 lipca 2013 roku. Przekształcenie spółki w oddział było rezultatem konsolidacji obszaru dystrybucji Polskiego

Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S. A., w efekcie której sześć spółek gazownictwa zajmujących się dystrybucją gazu ziemnego w Polsce zostało połączonych w jedną spółkę ogólnopolską.

PSG Oddział w Zabrzu dostarcza gaz do blisko 1,3 mln odbiorców na obszarze województwa śląskiego i opolskiego oraz 41 gmin województwa małopolskiego, 5 gmin województwa łódzkiego i 3 gmin województwa świętokrzyskiego.



**Rysunek 2-7 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce**

*Źródło: PSG*

Przez teren gminy przebiega przesyłowa sieć gazowa wysokiego ciśnienia relacji Oświęcim – Radlin (odgałęzienie do SRP I st. w Gorzycach), eksploatowana przez Operatora Gazociągów przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach. Gazociąg charakteryzuje się następującymi parametrami:

- ciśnienie nominalne gazu - 2,0 MPa,
- DN 150 mm.

Paliwo gazowe do odbiorców w Gminie Gorzyce dostarczane jest poprzez sieć rozdzielczą średniego ciśnienia zasilaną ze stacji redukcyjno-pomiarowej pierwszego stopnia Gorzyce o przepustowości technicznej 6000 m<sup>3</sup>/h. Stacja stanowi własność Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S. A. Oddział w Świerklanach. Jedynym odbiorcą gazu ze stacji jest przedsiębiorstwo Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział w Zabrzu.

W poniższej tabeli zamieszczono informacje dotyczące infrastruktury gazowej na terenie Gminy Gorzyce w latach 2016 – 2018.

**Tabela 2-4 Informacje dotyczące sieci gazowej na terenie Gminy Gorzyce**

Wybrane informacje	Rok	
	2017	2018
Ogółem sieć gazowa z przyłączami, m	93 298	94 329
Sieć średniego ciśnienia bez przyłączy, m	64 436	65 100
Przyłącza gazowe ś/c, m	67 733	102 849
Przyłącza gazowe, szt.	1 520	1 548
w tym do budynków mieszkalnych, szt.	1 495	1 509
Stacje gazowe II stopnia, szt.	1	1

*Źródło: PSG*

Ponadto PSG Sp. z o. o. ma w posiadaniu na terenie gminy stację gazową II<sup>o</sup>, ul. Bogumińska Basen, której przepustowość wynosi 130 m<sup>3</sup>/h.

Jak informuje operator, sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie objętym planem zagospodarowania przestrzennego. Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco usuwane są awarie. Całodobowe pogotowie gazowe czuwa nad bezpieczeństwem oraz nad ciągłością dostawy paliwa gazowego. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.

#### 2.4.3.1 Odbiorcy i zużycie gazu

W poniższych tabelach przedstawiono liczbę użytkowników oraz sprzedaż gazu ziemnego w podziale na poszczególne grupy taryfowe na obszarze Gminy Gorzyce. Z przedstawionych danych wynika, że największym odbiorcą w zakresie zużycia gazu ziemnego jest grupa handlu i usług.

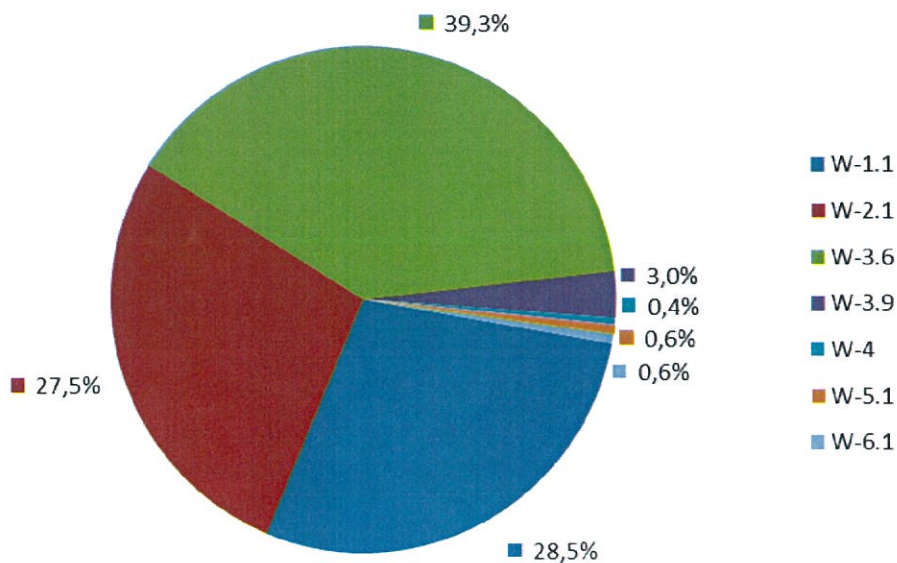
**Tabela 2-5 Liczba odbiorców oraz zużycie gazu ziemnego w poszczególnych grupach taryfowych na terenie Gminy Gorzyce w latach 2016-2018**

Grupa taryfowa	Liczba instalacji, szt.			Zużycie gazu, tys. m <sup>3</sup>		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
W-1.1	151	141	143	26,54	29,70	25,14
W-2.1	127	143	138	78,55	99,98	109,83
W-3.6	118	147	197	274,67	298,64	356,79
W-3.9	9	8	15	18,69	19,66	25,28
W-4	1	2	2	12,47	17,78	21,22
W-5.1	3	3	3	145,50	133,55	130,87
W-6.1	3	3	3	527,47	519,08	403,42
<b>RAZEM</b>	<b>412</b>	<b>447</b>	<b>501</b>	<b>1 083,88</b>	<b>1 118,39</b>	<b>1 072,55</b>

Źródło: PSG

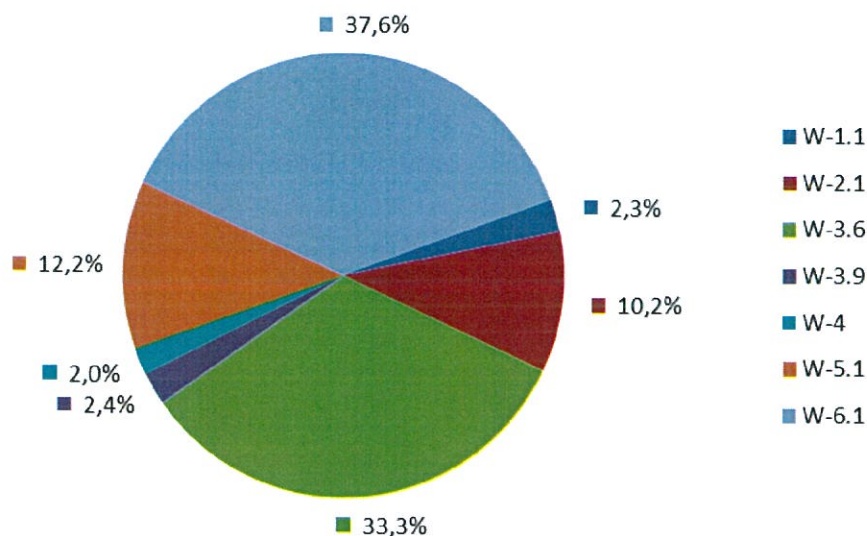
Na podstawie powyższej tabeli sprzedaż gazu ziemnego na terenie gminy spadła w 2018 r. w stosunku do lat poprzednich. Wynika to głównie z dużego spadku zużycia w grupie W-6.1 (duże przedsiębiorstwa, zakłady produkcyjne).

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowe udziały poszczególnych taryf gazu ziemnego w liczbie odbiorców oraz zużyciu całkowitym w 2018 roku. Pod względem liczby odbiorców dominują taryfy użytkowane przez gospodarstwa domowe: W-1.1, W-2.1, W-3.6; natomiast największe zużycia występują w taryfach: W-6.1, użytkowanej przez przemysł oraz W-3.6.



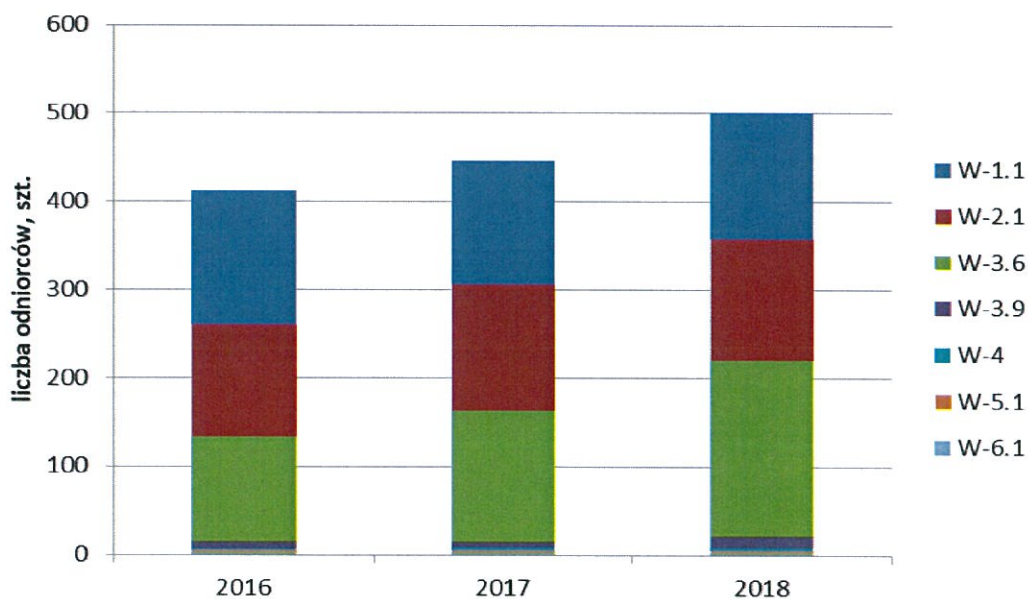
**Rysunek 2-8 Struktura liczby odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach taryfowych w 2018 r.**

Źródło: PSG

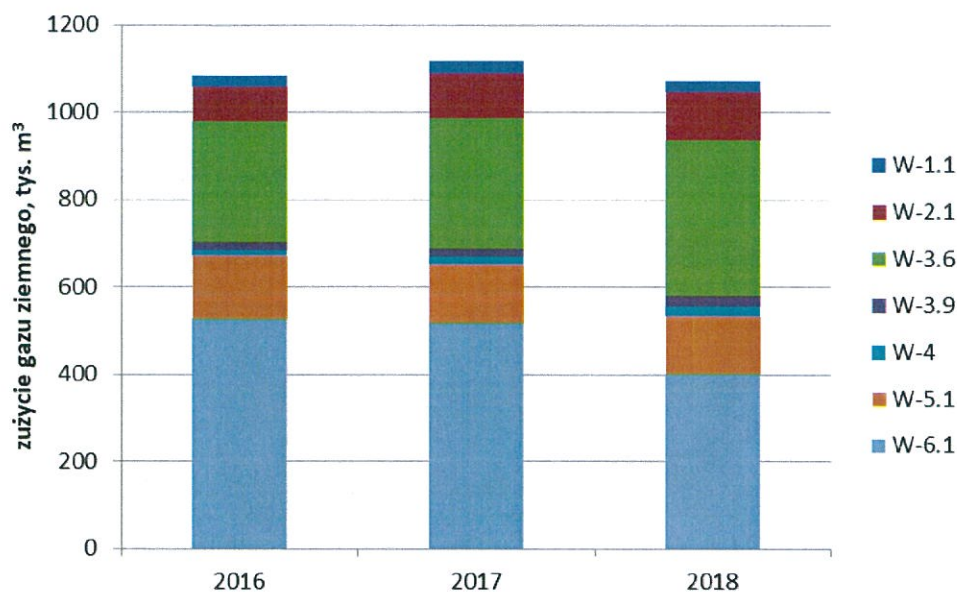


**Rysunek 2-9 Struktura zużycia gazu ziemnego w poszczególnych grupach taryfowych w 2018 r.**  
*Źródło: PSG*

Poniższy rysunek przedstawia dynamikę zmian liczby odbiorców oraz zużycia gazu ziemnego w latach 2016-2018 w poszczególnych grupach taryfowych na terenie Gminy Gorzyce. Liczba odbiorców wzrosła, szczególnie w taryfie w-3.6; natomiast zużycie w ostatnim roku spadło, głównie w taryfie W-6.1.



**Rysunek 2-10 Trend zmian liczby odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2016-2018**  
*Źródło: PSG*



**Rysunek 2-11 Trend zmian sprzedaży gazu ziemnego w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2016-2018**

*Źródło: PSG*

#### 2.4.3.2 Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Jak informuje spółka Aktualny Plan Rozwoju na lata 2018-2022 PSG Sp. z o.o. nie zawiera inwestycji związanych z modernizacją ani rozbudową sieci gazowej na terenie gminy Gorzyce.

Plan Inwestycyjny na lata 2018-2020 Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. przewiduje realizację zadania „Rozbudowa sieci gazowej średniego ciśnienia Turza Śląska ul. Ligonja” o parametrach: DN 63, L= 1 900 m, przyłącza 36 szt.

Spółka informuje także, że rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowego. Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco są usuwane awarie.

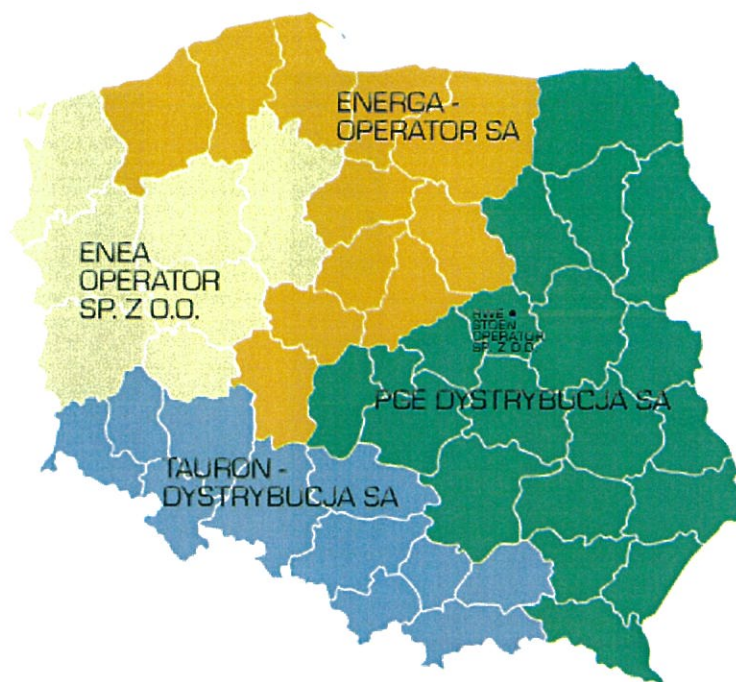
Obecnie sieć gazownicza rozbudowywana jest w Rogowie, z kolei planuje się budowę sieci w Czyżowicach i Turzy.

#### 2.4.4 System elektroenergetyczny

##### 2.4.4.1 Informacje ogólne

Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze Gminy Gorzyce jest spółka TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach (poprzednio TAURON Dystrybucja GZE S.A.).

Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej przedstawia poniższa mapa.



**Rysunek 2-12 Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej**

*Zródło: <http://www.rynek-energii-elektrycznej.cire.pl/>*

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Gorzyce odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznych zlokalizowanych poza Gminą Gorzyce.

Są to:

- Stacja elektroenergetyczna WN/SN 110/20 kV Wodzisław (WOD) – stacja znajduje się na terenie Gminy Wodzisław Śląski,
- Stacja elektroenergetyczna WN/SN 110/20/6 kV Jedłownik (JDW) – stacja znajduje się na terenie Gminy Wodzisław Śląski.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja Oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym. W związku z czym w przypadku awarii istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN. Ponadto istnieją również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio skonfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.

Na terenie Gminy Gorzyce zlokalizowane są również istniejące oraz będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach:

- linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN) 20 kV,
- linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN),
- linie napowietrzne i kablowe oświetlenia ulicznego niskiego napięcia (nN),
- stacje transformatorowe SN/nN.

Na podstawie informacji TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach stan techniczny sieci elektroenergetycznych WN i stacji WN/SN jest zadowalający.



W poniższej tabeli zestawiono długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlokalizowanych na terenie Gminy Gorzyce.

**Tabela 2-6 Długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlokalizowanych na terenie Gminy Gorzyce**

Lp.	Wyszczególnienie	Długość, km
1	Linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV)	265,37
2	Linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	61,07
3	Linie napowietrzne niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	137,55
4	Linie kablowe niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	8,52
5	Linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	88,39
6	Linie kablowe średniego napięcia (SN)	6,45
7	Linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	0,00
8	Linie kablowe wysokiego napięcia (WN)	0,00
<b>RAZEM</b>		<b>567,35</b>

*Źródło: TAURON Dystrybucja S. A. – stan na 04.2019*

#### 2.4.4.2 Oświetlenie ulic

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

Na terenie Gminy Gorzyce zainstalowanych jest łącznie 2 143 sztuk opraw oświetlenia ulicznego, z czego 8% stanowi majątek gminy. Pozostała część to majątek firmy Tauron Dystrybucja Serwis S. A. Oświetlenie ulicznego zapalane jest ze 100 szafek oświetleniowych z czego w 24 zamontowane są reduktory mocy. Zastosowane oprawy w większości są typu sodowego o mocy od 70 do 150W. Średnia moc oprawy to 103 W. Sieć oświetleniowa wydzielona stanowi ok. 12%, a sieć skojarzona 88%. Sterowanie oświetleniem ulicznym oparte jest na zegarach astronomicznych do których wprowadzane są korekty oświetleniowe w cyklach 2 – miesięcznych. Rozbudowa i nowe oświetlenie jest wykonywane w oparciu o oprawy ledowe. W najbliższym czasie Gmina planuje dobudowy kolejnych opraw oświetleniowych na istniejących słupach.

#### 2.4.4.3 Wytwarzanie energii elektrycznej

Zgodnie z informacjami podanymi przez TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach na terenie Gminy Gorzyce nie ma przedsiębiorstw przyłączonych do sieci TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach posiadających instalację wytwarzającą wytwarzającą energię elektryczną z odnawialnego źródła energii (OZE).

Ponadto na terenie gminy znajduje się 59 osób fizycznych i 2 osoby prawne posiadające odnawialne źródła energii, wykorzystujące produkowaną energię na potrzeby własne, a nadwyżki oddające do sieci TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach, o łącznej mocy zainstalowanej 349,8 kW.

Na terenie Gminy Gorzyce znajduje się jedno przedsiębiorstwo, przyłączone do sieci TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach posiadające źródło wytórcze i zajmujące się wytwarzaniem energii w skojarzeniu z ciepłem o łącznej zainstalowanej mocy elektrycznej 349,8 kW.

#### 2.4.4.4 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

W poniższych tabelach przedstawiono dane na temat zużycia energii elektrycznej w latach 2016-2018, uzyskane od TAURON Dystrybucja S. A. w podziale na poszczególne grupy taryfowe.

**Tabela 2-7 Zużycie energii elektrycznej w 2016 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe**

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok	Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	2	1 398,564	10	4 510,091
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R	283	2 102,405	363	6 884,662
	(w tym gospodarstwa rolne)	0	0		
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	6 189	18 456,099		
	(w tym gospodarstwa domowe i rolne)	6 083	18 123,072		
<b>RAZEM</b>		<b>6 474</b>	<b>21 957,068</b>	<b>373</b>	<b>11 394,753</b>

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

**Tabela 2-8 Zużycie energii elektrycznej w 2017 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe**

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok	Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	1	56,608	10	6 301,259
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R	292	2 136,715	351	7 150,363
	(w tym gospodarstwa rolne)	2	1,74		
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	6 271	18 931,576		
	(w tym gospodarstwa domowe i rolne)	6 156	18 585,666		
<b>RAZEM</b>		<b>6 564</b>	<b>21 124,899</b>	<b>361</b>	<b>13 451,622</b>

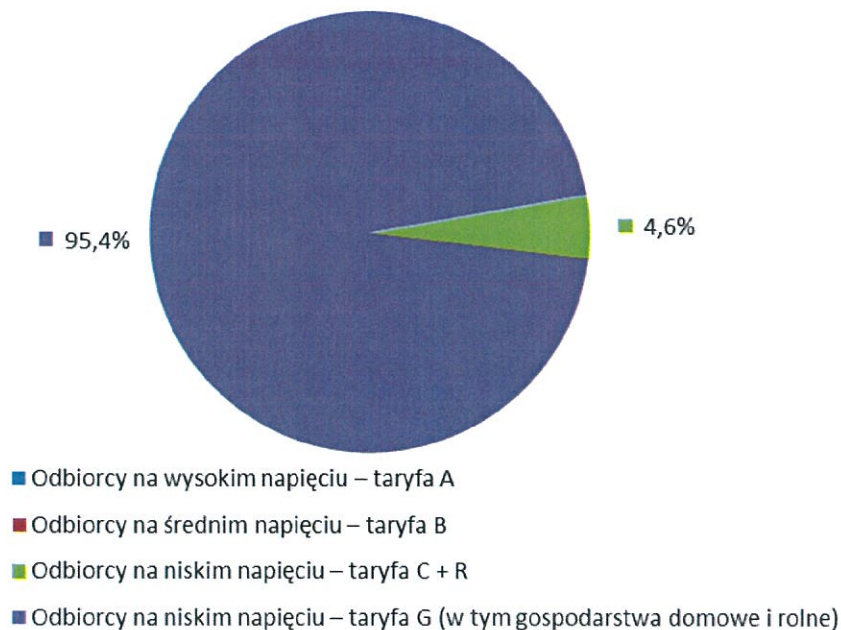
Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 2-9 Zużycie energii elektrycznej w 2018 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok	Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	1	53,590	12	6 301,276
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R	308	2 273,641	309	7 044,745
	(w tym gospodarstwa rolne)	2	1,65		
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	6 372	18 930,447		
	(w tym gospodarstwa domowe i rolne)	6 249	18 583,474		
<b>RAZEM</b>		<b>6 681</b>	<b>21 257,678</b>	<b>321</b>	<b>13 346,021</b>

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Dominującą grupą taryfową energii elektrycznej w Gminie Gorzyce jest taryfa G, użytkowana głównie gospodarstwa domowe i rolne.



Rysunek 2-13 Struktura sprzedaży energii elektrycznej w 2018 r.

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

#### 2.4.4.5 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie gminy

Jak informuje przedsiębiorstwo TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, na terenie Gminy Gorzyce planowane są przedsięwzięcia związane z modernizacją obecnie istniejącej sieci elektroenergetycznej oraz jej rozbudową. Wykaz zadań inwestycyjnych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach przedstawiono w załączniku 6.

### 2.5 Stan środowiska na obszarze gminy

System zaopatrzenia w ciepło na terenie Gminy Gorzyce oparty jest zasadniczo o spalanie paliw stałych (głównie węgla kamiennego). W dużej części budynków w gminie ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego.

Negatywne oddziaływanie na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne. W niniejszym rozdziale przedstawiono stan środowiska na terenie Gminy Gorzyce.

#### 2.5.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Emisja zanieczyszczeń składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich.

Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO<sub>2</sub>), siarki (SO<sub>2</sub>) i azotu (NO<sub>x</sub>), amoniak (NH<sub>3</sub>) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne) oraz fenole.

Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla – CO<sub>2</sub>, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO<sub>2</sub>, tlenki azotu - NO<sub>x</sub>, pyły oraz benzo(a)piren.

W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne.

Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH<sub>4</sub>. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy.

Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

Najbardziej toksycznymi związkami są węglowodory aromatyczne (WWA), posiadające właściwości kancerogenne. Najsilniejsze działanie rakotwórcze wykazują WWA mające więcej niż trzy pierścienie benzenowe w cząsteczce. Najbardziej znanym wśród nich jest benzo(a)piren, którego emisja związana jest również z procesem spalania węgla zwłaszcza w niskosprawnych paleniskach indywidualnych.

Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one

w powietrzu dalszym przemianom. W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników.

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

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

**Tabela 2-10 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Benzen	rok kalendarzowy	5	-	2010
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40	-	2010
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	3 razy	2005
Olów	rok kalendarzowy	0,5	-	2005
Ozon	8 godzin	120	25 dni	2020
Pył zawieszony PM2.5	rok kalendarzowy	25	35 razy	2015
		20	-	2020
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
Tlenek węgla	8 godzin	10 000	-	2005
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu, $\text{ng}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-	2013
Kadm	rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-	2013

\* Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym, uśredniona w ciągu ostatnich 3 lat. Jeżeli brak jest wyników pomiarów z 3 lat, podstawę klasyfikacji mogą stanowić wyniki z dwóch lub jednego roku.

**Tabela 2-11 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	30 µg/m <sup>3</sup>	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od I X do 31 III)	20 µg/m <sup>3</sup>	2003
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu, µg/m <sup>3</sup> h	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	18 000	2010
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celów długoterminowych substancji w powietrzu, µg/m <sup>3</sup> h	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	6 000	2020

\*suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

W poniższej tabeli zostały określone poziomy alarmowe w zakresie dwutlenku azotu, dwutlenku siarki oraz ozonu.

**Tabela 2-12 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, µg/m <sup>3</sup>
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
Ozon**	jedna godzina	240*
Pył zawieszony PM10	24 godziny	300

\* wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km<sup>2</sup> albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

\*\* wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180 µg/m<sup>3</sup>

## 2.6 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Gminy Gorzyce

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji – zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku:

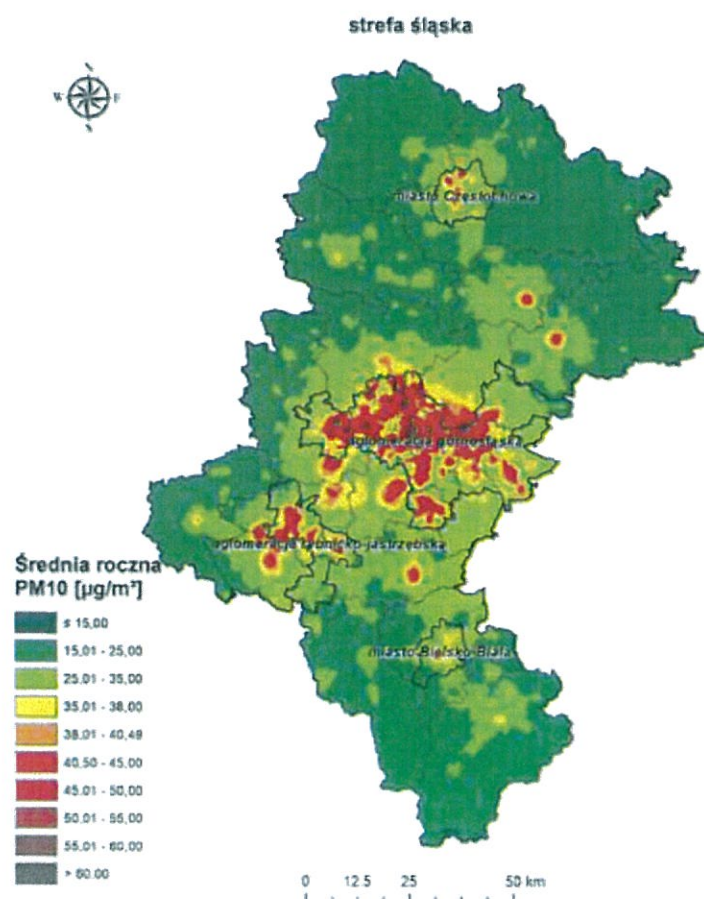
- sezon zimowy - charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni - charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli 2-13.

**Tabela 2-13 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery**

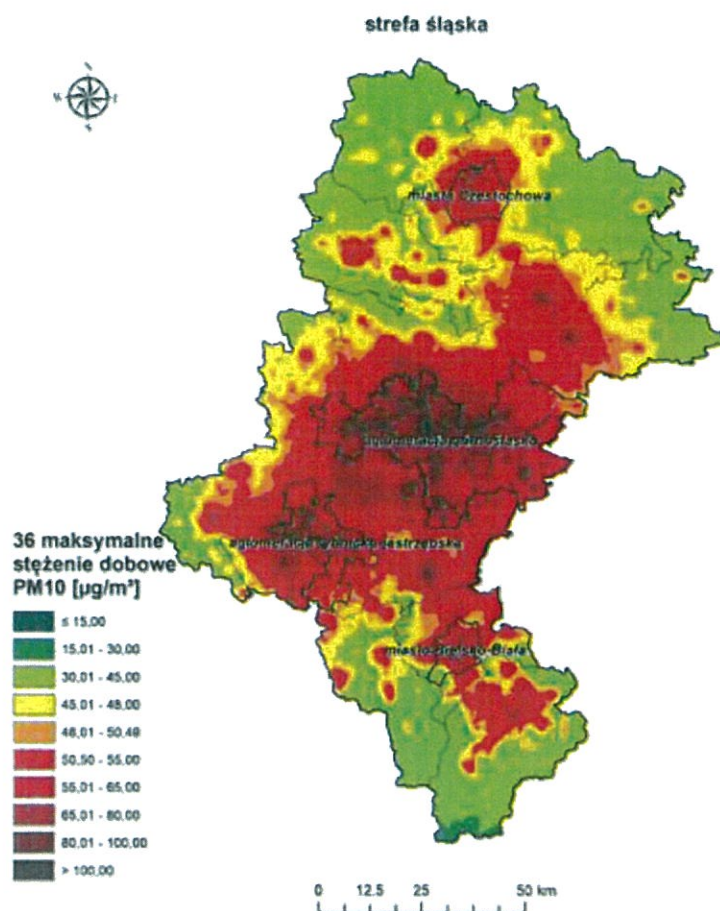
Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO <sub>2</sub> , pył zawieszony, CO	Latem: O <sub>3</sub>
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	<p>Sytuacja wyżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wysokie ciśnienie,</li> <li>spadek temperatury poniżej 0°C,</li> <li>spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s,</li> <li>brak opadów,</li> <li>inwersja termiczna,</li> <li>mgła.</li> </ul>	<p>Sytuacja wyżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wysokie ciśnienie,</li> <li>wzrost temperatury powyżej 25°C,</li> <li>spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s,</li> <li>brak opadów,</li> <li>promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m<sup>2</sup>.</li> </ul>
Spadek stężenia zanieczyszczeń	<p>Sytuacja niżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>niskie ciśnienie,</li> <li>wzrost temperatury powyżej 0°C,</li> <li>wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s,</li> <li>opady.</li> </ul>	<p>Sytuacja niżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>niskie ciśnienie,</li> <li>spadek temperatury,</li> <li>wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s,</li> <li>opady.</li> </ul>

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z „Szesnastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim obejmującej 2017 rok”. Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie województwa śląskiego.



**Rysunek 2-14 Obszary przekroczeń średnich stężeń pyłu zawieszonego PM10 – kryterium ochrona zdrowia ludzi**

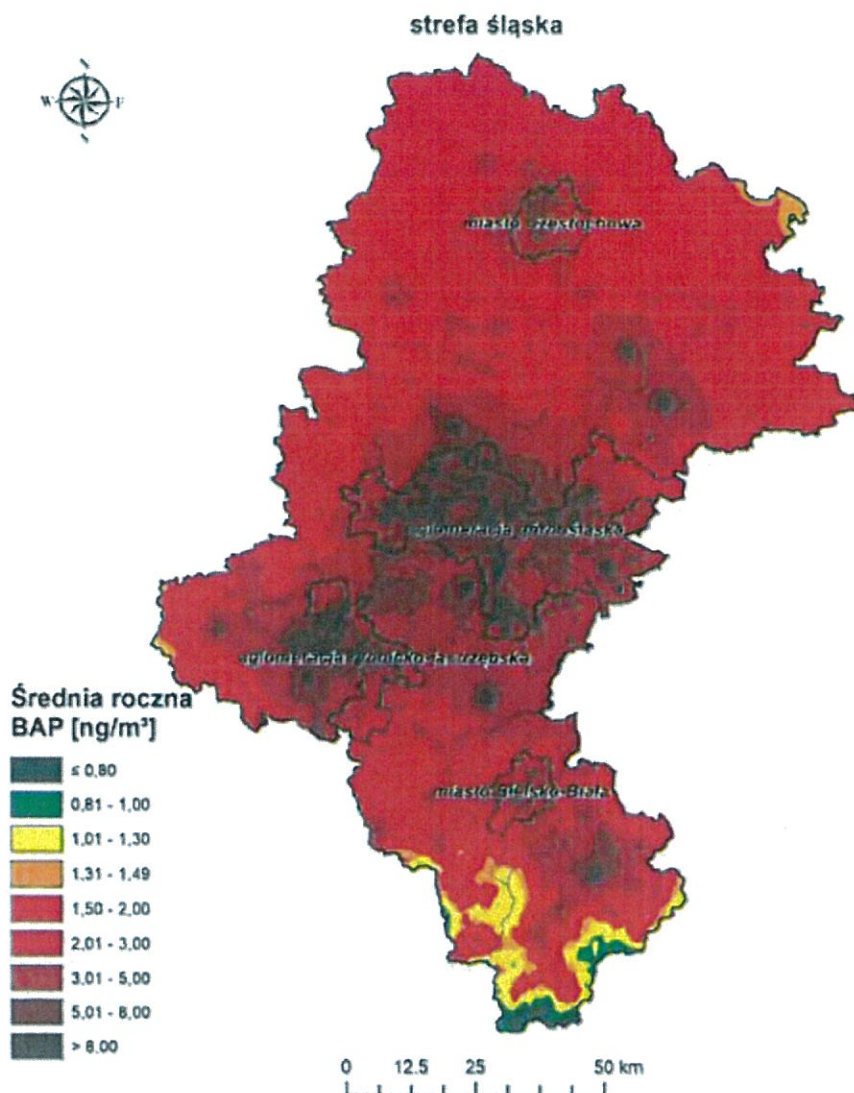
*Źródło: Szesnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2017 rok*



**Rysunek 2-15 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu PM2.5 - kryterium ochrona zdrowia ludzi**

*Źródło: Szesnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2017 rok*



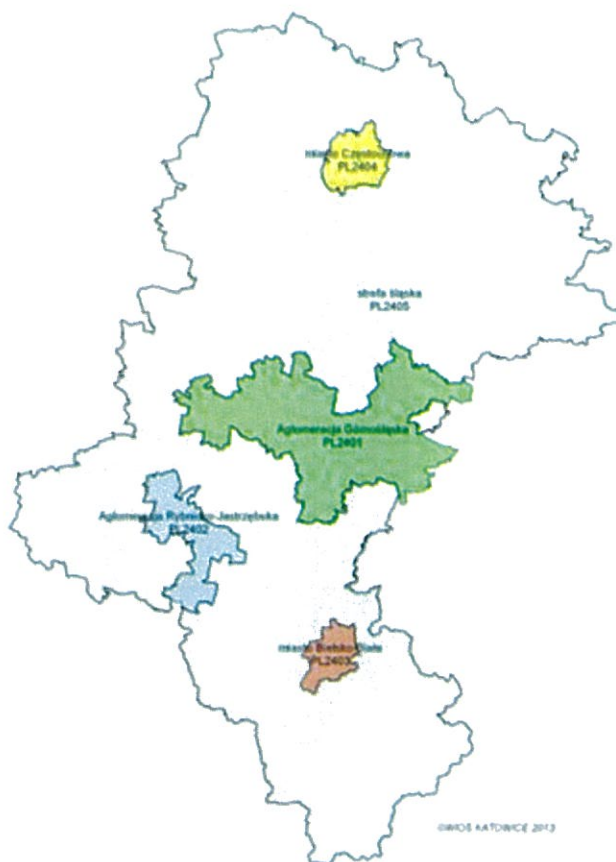


**Rysunek 2-16 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu - kryterium ochrona zdrowia ludzi**

*Źródło: Szesnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2017 rok*

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione na rysunku 2-17:

- aglomeracja górnośląska,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- miasto Bielsko-Biała,
- miasto Częstochowa,
- strefa śląska (do tej strefy należy Gmina Gorzyce).



**Rysunek 2-17 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza**

*Źródło: Czternasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2015 rok*

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, poszczególne strefy województwa śląskiego zaliczono do jednej z poniższych klas:

**klasa A** - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,

**klasa C** - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe,

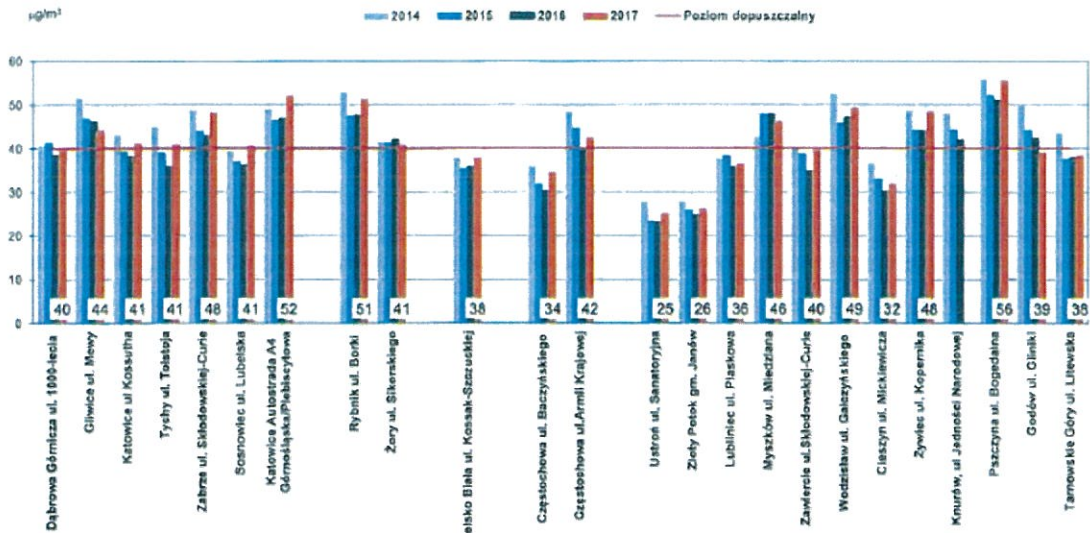
**klasa C1** - jeżeli stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> na jej terenie przekraczały poziom dopuszczalny 20 µg/m<sup>3</sup> do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 roku (faza 11),

**klasa D1** - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,

**klasa D2** - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Na terenie strefy śląskiej, w której znajduje się gmina Gorzyce, klasę C określono dla następujących substancji:

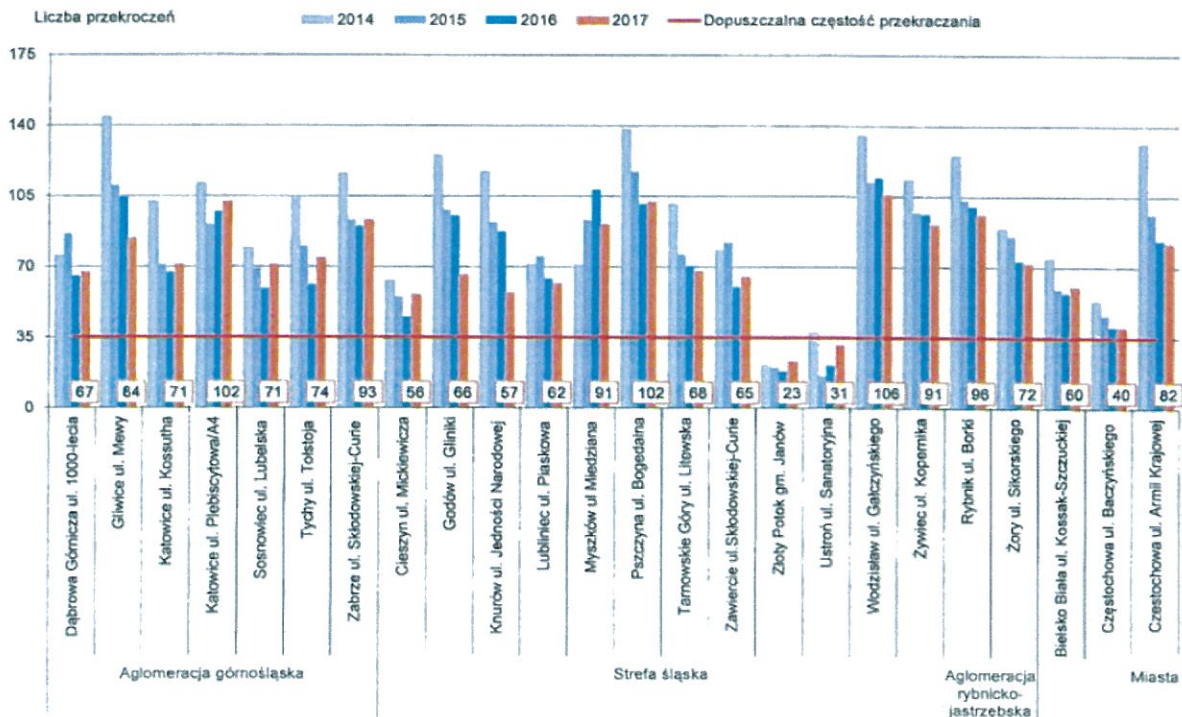
- pył zawieszony PM<sub>10</sub>,
- pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>,
- benzo(a)piren – B(a)P,
- ozon,
- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>.



Rysunek 2-18 Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM10, µg/m<sup>3</sup>

(wartości w etykietach dot. 2017 roku)

Źródło: Szesnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2017 rok



Rysunek 2-19 Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2014-2017\*

(wartości w etykietach dot. 2017 roku)

Źródło: Szesnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2017 rok

\*na stacjach w Knurowie i Godowie mniejsza liczba dni z przekroczeniami, ze względu na awarię urządzeń pomiarowych

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w 2017 roku zostały przekroczone na 13 spośród 23 stanowisk, z których wyniki wykorzystano do oceny. W strefie śląskiej, w której znajduje się Gmina Gorzyce, wartości średnie stężeń pyłu wyniosły od 25 do 56  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , przy wartości dopuszczalnej 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na 22 stanowiskach pomiarowych odnotowano wyższą niż 35 dni dopuszczalną częstość przekraczania poziomu 24 – godzinnego wynoszącego 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . W stosunku do roku 2016 w strefie śląskiej stężenia średnie roczne pyłu PM10 wzrosły na 9 stanowiskach (najznaczniej w Zawierciu o 14%) i obniżyły się na 2 stanowiskach - 3% w Myszkowie i 8% w Godowie. Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24 – godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w strefie śląskiej była wyższa niż dopuszczalna częstość i wyniosła od 23 dni w Złotym Potoku do 106 dni w Wodzisławiu.

W 2017 roku wartość dopuszczalna stężenia pyłu zawieszonego PM2,5, wynosząca 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , została przekroczone na 8 z 9 stanowisk (od 11 do 57%) . W strefie śląskiej wyniosła od 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Złotym Potoku do 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Godowie.

Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu na 11 stanowiskach przekroczyły wartość docelową 1  $\text{ng}/\text{m}^3$  i wyniosły w strefie śląskiej od 6 do 14  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Wg kryterium ochrony zdrowia dopuszczalne stężenia 24 godzinne dwutlenku siarki zostały przekroczone w Żywcu (strefa śląska), wynosząc od 128 do 198  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (poziom dopuszczalny 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego 8 – godzinnego stężeń ozonu, uśredniona za okres trzech lat (2014-2017) była wyższa niż 25 dni w strefie śląskiej w Złotym Potoku i wyniosła 38 dni.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn.zm) przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Do stref takich na obszarze województwa śląskiego zakwalifikowano:

- aglomerację górnośląską,
- aglomerację rybnicko-jastrzębską,
- miasto Bielsko-Białą,
- miasto Częstochowę,
- strefę śląską.

Zgodnie z Uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr V/47/5/2017 z dnia 18 grudnia 2017 roku w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pulapu stężenia ekspozycji” poszczególne jednostki samorządu terytorialnego odpowiedzialne są za realizację poszczególnych działań z zakresu:

- Ograniczenia emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy (do 1 MW).
- Ograniczenia emisji ze źródeł komunikacyjnych.
- Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro.
- Działania promocyjne i edukacyjne.

W zakresie działania 1 „Ograniczenie emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy (do 1 MW)” określony został przewidywany efekt ekologiczny działań naprawczych dla poszczególnych gmin. W poniższej tabeli przedstawiono efekt przewidziany dla gminy Gorzyce.

**Tabela 2-14 Przewidziany dla Gminy Gorzyce efekt ekologiczny w ramach działań naprawczych**

Lata	Emisja PM10	Emisja PM2,5	Emisja B(a)P
	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok
do roku 2021	14,71	11,39	0,005
2022-2023	44,13	34,18	0,015
2024-2025	44,13	34,18	0,015
2026-2027	44,13	34,18	0,015
<b>całkowita</b>	<b>147,11</b>	<b>113,92</b>	<b>0,05</b>

*Źródło: Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia eksplozycji*

## 2.7 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie gminy Gorzyce

W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w gminie koniecznym jest posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii w gminie.

Na terenie gminy zlokalizowanych jest kilka źródeł ciepła o mocy przekraczającej 100 kW. Źródła te rozproszone są na terenie całej gminy, głównie w postaci kotłowni węglowych, na gaz ziemny i olej opałowy. Emisja zanieczyszczeń pochodząca ze spalania paliw w tych kotłowniach ujęta została w bilansie zanieczyszczeń pochodzących z emisji niskiej.

**Tabela 2-15 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie Gminy Gorzyce ze spalania paliw do celów grzewczych w 2018 roku (emisja niska)**

Rodzaj substancji	Ilość, Mg/rok
Dwutlenek siarki	380
Dwutlenek azotu	72
Tlenek węgla	2 271
Dwutlenek węgla	57 373
Pył	564
Benzo(a)piren	0,449

*Źródło: ankietyzacja*

Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów, w tym ruchu na głównych arteriach komunikacyjnych gminy (dane Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad) oraz opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” oszacowano wielkość emisji

komunikacyjnej. Dla wyznaczenia wielkości emisji liniowej na badanym obszarze, wykorzystano również opracowaną przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji aplikację do szacowania emisji ze środków transportu, która dostępna jest na stronach internetowych Ministerstwa Ochrony Środowiska.

Rysunek 2-20 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu

Źródło: Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji

Przyjęto także założenia co do natężenia ruchu na poszczególnych rodzajach dróg oraz procentowy udział typów pojazdów na drodze, jak to przedstawiono poniżej. Natomiast w celu wyznaczenia emisji CO<sub>2</sub> ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBiZE „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2015 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2018”.

Wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 69,30 kg/GJ, dla oleju napędowego 74,10 kg/GJ, natomiast LPG 63,10 kg/GJ. Przyjmując wartości opałowe wspomnianych paliw odpowiednio na poziomie 33,23 GJ/m<sup>3</sup>, 35,7 GJ/m<sup>3</sup> i 24,6 GJ/m<sup>3</sup> oraz przy założeniu ilości spalanej paliwa dla różnych typów pojazdów, jak pokazano w tabeli 2-17, otrzymano całkowitą emisję dwutlenku węgla ze środków transportu.

Wyznaczone powyżej wartości emisji rozproszonej oraz liniowej, składają się na całkowitą emisję zanieczyszczeń do atmosfery, powstałych przy spalaniu paliw na terenie Gminy Gorzyce.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- dane o długości dróg krajowych, powiatowych oraz gminnych udostępnione przez Gminę Gorzyce,
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach krajowych, dostępne na stronie internetowej [www.gddkia.gov.pl](http://www.gddkia.gov.pl) tzn. „Generalny pomiar ruchu w 2015 roku”,
- metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji) – Zakład Badań Ekonomicznych Instytutu Transportu Samochodowego, na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury.

Założono również średni roczny wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych ogółem na drogach w Gminie Gorzyce dla lat 2015-2018, zgodnie z wytycznymi GDDKiA.

**Tabela 2-16 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej**

Drogi krajowe		
długość	13 km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)		11 510 poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	75,1%	396,6
dostawcze	7,2%	35,8
ciężarowe	15,7%	81,7
autobusy	1,3%	6,4
motocykle	0,7%	3,3
drogi powiatowe		
długość	50 km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)		1 439 poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	90%	59,4
dostawcze	6,7%	4,2
ciężarowe	1,2%	0,8
autobusy	0,1%	0,1
motocykle	1,9%	1,1
drogi gminne		
długość	115,1 km	
średnie natężenie ruchu (szacowane)		719 poj./dobę
udział% poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	90%	29,7
dostawcze	6,7%	2,1
ciężarowe	1,2%	0,4
autobusy	0,1%	0,0
motocykle	1,9%	0,6

*Źródło: analizy własne*

**Tabela 2-17 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie Gminy Gorzyce, kg/rok**

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Śr. prędkość, km/h	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	HC	HCl	HCar	NO <sub>x</sub>	TSP	SO <sub>x</sub>	Pb
krajowe	osobowe	60	120897	1038	17804	12462	3739	29847	585	1483	15
	dostawcze	50	9916	73	1624	1137	341	4179	527	600	1
	ciężarowe	40	21896	310	16721	11704	3511	47669	4286	3948	0
	autobusy	40	2335	27	1411	987	296	7027	406	497	0
	motocykle	60	7229	41	772	540	162	67	0	4	0
powiatowe	osobowe	40	86914	784	13664	9565	2870	18011	381	1009	10
	dostawcze	35	4988	43	957	670	201	2072	228	317	0
	ciężarowe	30	963	15	793	555	167	2098	196	169	0
	autobusy	25	271	1	76	53	16	670	31	38	0
	motocykle	35	4967	86	1725	1207	362	5	0	3	0
gminne	osobowe	35	105021	961	16865	11806	3542	20866	425	1231	12
	dostawcze	35	5741	49	1102	771	231	2385	263	365	0
	ciężarowe	30	1108	17	913	639	192	2415	225	194	0
	autobusy	25	249	1	70	49	15	617	28	35	0
	motocykle	30	13478	107	2000	1400	420	81	0	9	0
<b>RAZEM</b>	<b>37,4</b>	<b>37,7</b>	<b>385975</b>	<b>3553</b>	<b>76496</b>	<b>53547</b>	<b>16064</b>	<b>138010</b>	<b>7581</b>	<b>9900</b>	<b>38</b>

*Źródło: analizy własne*

**Tabela 2-18 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie Gminy Gorzyce, kg/rok**

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu, poj./rok	Śr. ilość spalonego paliwa, l/100km	Dł. odcinka drogi, km	Śr. ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi, l	Śr. wskaźnik emisji, kgCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	Roczna emisja CO <sub>2</sub> , kg/rok
krajowe	osobowe	3474046	6,5	13,0	0,8	2293	6730009
	dostawcze	313528	9,0	13,0	1,2	2637	967409
	ciężarowe	715346	30,0	13,0	3,9	2637	7357486
	autobusy	56393	25,0	13,0	3,3	2637	483340
	motocykle	28744	3,5	13,0	0,5	2305	30150
powiatowe	osobowe	520588	7,0	50,0	3,50	2293	4177206
	dostawcze	36843	10,0	50,0	5,00	2637	485823
	ciężarowe	6993	32,0	50,0	16,0	2637	295082
	autobusy	743	35,0	50,0	17,5	2637	34289
	motocykle	9818	4,1	50,0	2,1	2305	46397
gminne	osobowe	260294	7,5	115,1	8,6	2293	5150942
	dostawcze	18422	11,0	115,1	12,7	2637	615046
	ciężarowe	3497	35,0	115,1	40,3	2637	371449
	autobusy	371	40,0	115,1	46,0	2637	45100
	motocykle	4909	4,4	115,1	5,1	2305	57305
<b>RAZEM</b>							<b>26 847 033</b>

*Źródło: analizy własne*



W dalszej części opracowania, wyznaczono dla poszczególnych źródeł emisje takich substancji szkodliwych jak: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, pył, B(α)P oraz CO<sub>2</sub> wyrażoną w kg danej substancji na rok.

Wyznaczono także emisję równoważną, czyli zastępczą. Emisja równoważna jest to wielkość ogólna emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (ocenianego) źródła zanieczyszczeń, przeliczona na emisję dwutlenku siarki. Oblicza się ją poprzez sumowanie rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, emitowanych z danego źródła emisji i pomnożonych przez ich współczynniki toksyczności zgodnie ze wzorem:

$$E_r = \sum_{t=1}^n E_t \cdot K_t$$

gdzie:

$E_r$  - emisja równoważna źródeł emisji,

$t$  - liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

$E_t$  - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie  $t$ ,

$K_t$  - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie  $t$ , który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki  $e_{SO_2}$  do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia  $e_t$  co można określić wzorem:

$$K_t = \frac{e_{SO_2}}{e_t}$$

Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń traktowane są jako stałe, gdyż są ilorazami wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031).

**Tabela 2-19 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń**

Nazwa substancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, µg/m <sup>3</sup>	Okres uśredniania wyników	Współczynnik toksyczności zanieczyszczenia $K_t$
Dwutlenek azotu	40	rok kalendarzowy	0,5
Dwutlenek siarki	20	rok kalendarzowy	1
Tlenek węgla	Brak	-	0
pył zawieszony PM10	40	rok kalendarzowy	0,5
Benzo(a)piren	0,001	rok kalendarzowy	20 000
Dwutlenek węgla	Brak	-	0

*Źródło: analizy własne FEWE*

Emisja równoważna uwzględnia emisję różnego rodzaju zanieczyszczeń, o różnym stopniu toksyczności. Pozwala to na prowadzenie porównań stopnia uciążliwości poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń emitujących różne związki. Umożliwia także w prosty, przejrzysty i przekonujący sposób znaleźć wspólną miarę oceny szkodliwości różnych rodzajów zanieczyszczeń, a także wyliczać efektywność wprowadzanych usprawnień.

W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w Gminie

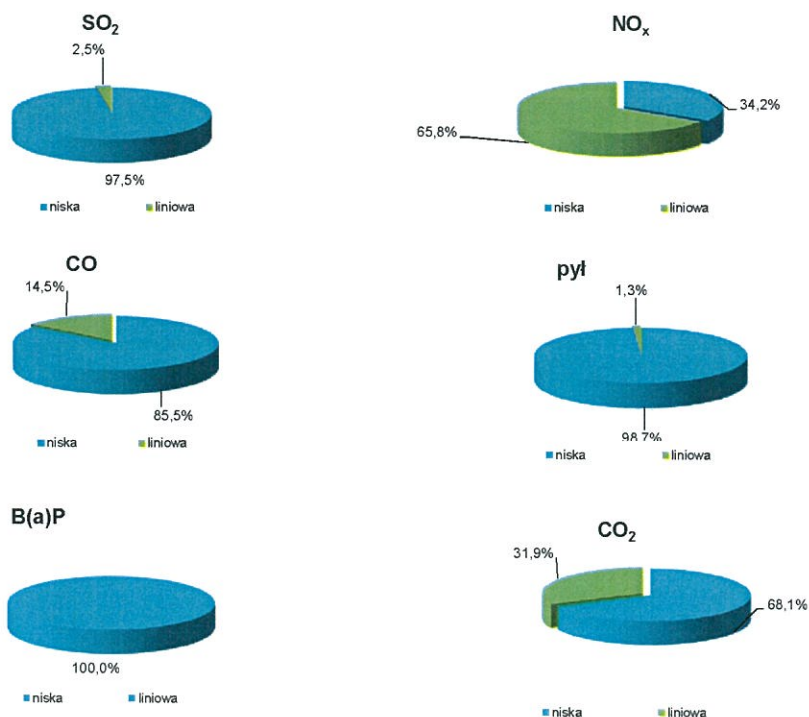
Gorzyce, koniecznym było posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii Gminy Gorzyce, dane o źródłach wysokiej emisji oraz dane Głównego Urzędu Statystycznego.

**Tabela 2-20 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie Gminy Gorzyce w 2018 roku**

Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji		Razem
			Niska	Liniowa	
1	SO <sub>2</sub>	Mg/rok	379,6	9,9	<b>389,5</b>
2	NO <sub>x</sub>	Mg/rok	71,6	138,0	<b>209,6</b>
3	CO	Mg/rok	2 271,1	386,0	<b>2 657,1</b>
4	pył	Mg/rok	564,3	7,6	<b>571,9</b>
5	B(a)P	kg/rok	449,8	0,0	<b>449,8</b>
6	CO <sub>2</sub>	Mg/rok	57 373,5	26 847,0	<b>84 220,5</b>
7	Er	Mg/rok	<b>6 171,7</b>	<b>625,1</b>	<b>6 796,8</b>

*Źródło: analizy własne FEWE*

Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia rysunek 2-21.

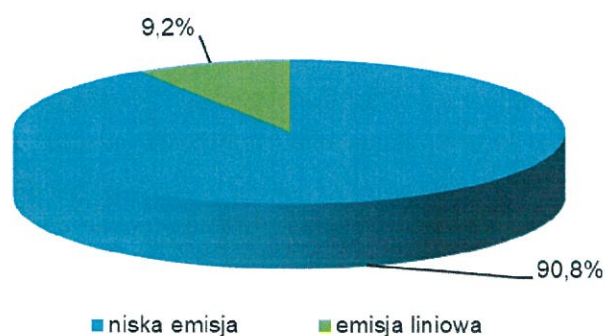


**Rysunek 2-21 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w Gminie Gorzyce w 2018 roku**

*Źródło: analizy własne FEWE*

Widoczny na powyższym zestawieniu największy udział niskiej emisji w emisji całkowitej, niemal wszystkich substancji szkodliwych, potwierdza także wyznaczona emisja równoważna (zastępcza,

ekwiwalentna) dla omawianych rodzajów źródeł emisji co przedstawia rysunek 2-22.



**Rysunek 2-22** Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO<sub>2</sub> w Gminie Gorzyce w 2018 roku

*Źródło: analizy własne FEWE*

Tak duży udział emisji ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na cele grzewcze i socjalno-bytowe w mieszkalnictwie oraz w sektorach handlowo-usługowym nie powinien być wielkim zaskoczeniem.

Rodzaj i ilość stosowanych paliw, stan techniczny instalacji grzewczych oraz, co zrozumiale, brak układów oczyszczania spalin, składają się w sumie na wspomniany efekt.

Należy także pamiętać, że decydujący wpływ na wielkość emisji zastępczej ma ilość emitowanego do atmosfery benzo(a)pirenu, którego wskaźnik toksyczności jest kilka tysięcy razy większy od tego samego wskaźnika dla dwutlenku siarki.

Wynika stąd, że wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w Gminie Gorzyce powinny w pierwszej kolejności dotyczyć kontynuacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji. W celu zmniejszenia emisji na terenie Gminy Gorzyce proponuje się kontynuację dopłat do wymiany źródeł ciepła na proekologiczne.

## 2.8 Koszty energii

Koszt wytworzenia 1 GJ energii cieplnej do ogrzewania przykładowego budynku jednorodzinnego przy uwzględnieniu średniego kosztu zakupu oraz sprawności urządzeń działających na poszczególne nośniki energii przedstawia rysunek 2-23.

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

**Tabela 2-21 Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego**

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	Opis / wartość
Dane techniczne budowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	9,5
Długość budynku	m	9
Wysokość budynku	m	6
Powierzchnia ogrzewana budynku	m <sup>2</sup>	129
Kubatura ogrzewana budynku	m <sup>3</sup>	322
Sumaryczna powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	m <sup>2</sup>	20,7
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m <sup>2</sup>	4,0
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m <sup>2</sup>	0,61
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	78,1
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	10
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65

*Źródło: Obliczenia własne*

Ponadto przyjęto poniższe ceny paliw i energii (cena z VAT i ewentualny transport):

- cena węgla do kotłów komorowych 8500 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych 900 zł/tonę;
- cena drewna opałowego 197 zł/m<sup>3</sup>;
- cena słomy 74 zł/m<sup>3</sup>;
- cena oleju opałowego 3,46 zł/litr;
- cena gazu płynnego LPG 2,20 zł/litr;
- koszt gazu ziemnego zgodnie z taryfą PGNiG S.A. (dla taryfy W-3.6)
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON DYSTRYBUCJA S.A. (dla taryfy G12 – 70% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 30% w taryfie dziennej);
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON S.A. (dla taryfy G11);
- pompa ciepła zasilana energią elektryczną w taryfie G11.

W niniejszej analizie nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii.

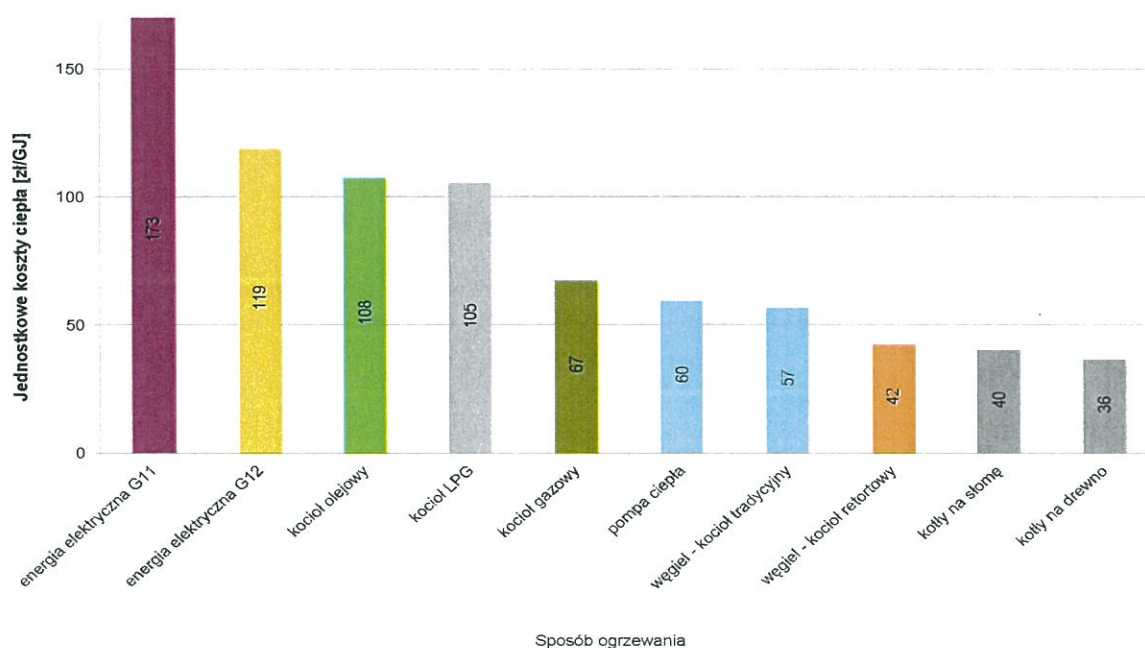
Przyjęto również sprawności wytwarzania w zależności od sposobu ogrzewania i rodzaju stosowanego paliwa. Przedstawiono również efekt energetyczny spowodowany zmianą kotła węglowego na inne alternatywne źródło ciepła (Tabela 2-22).

**Tabela 2-22 Roczne zużycie paliw na ogrzanie budynku indywidualnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do kotła węglowego komorowego**

Roczne zużycie paliwa dla różnych źródeł ciepła				Redukcja zużycia energii paliwa
Rodzaj kotła	Sprawność urządzenia, %*	Zużycie paliwa		
		Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	65	5,2	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	85	3,7	Mg/a	23,5%
Kocioł gazowy	90	2479	m <sup>3</sup> /a	27,8%
Kocioł olejowy	88	2,4	m <sup>3</sup> /a	26,1%
Kocioł LPG	90	3,6	m <sup>3</sup> /a	27,8%
Kocioł na drewno	80	7,5	Mg/a	18,8%
Kocioł na słomę	80	42,5	m <sup>3</sup> /a	18,8%
Pompa ciepła zasilana en.elekt. **	350	7,4	MWh/rok	78,3%
Ogrzewanie elektryczne	100	21,7	MWh/rok	35,0%

\* sprawność średnioroczna  
 \*\* dla pomp ciepła określa współczynnik COP, tu przyjęto COP=3,5

Źródło: obliczenia własne



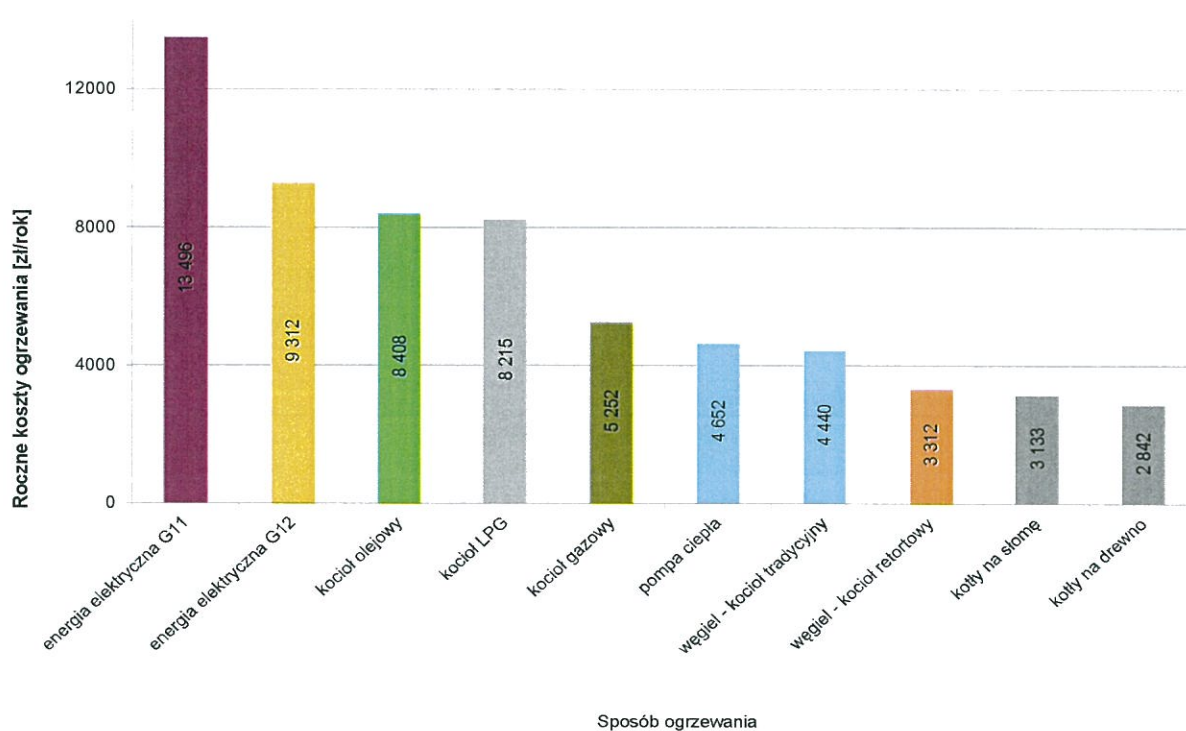
**Rysunek 2-23 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników**

Źródło: obliczenia własne

Na podstawie powyższego rysunku można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi na drewno, a w dalszej kolejności na słomę, węgiel do kotłów retortowych oraz komorowych.

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

W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła trzeba się liczyć z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych, których nie uwzględniono na omawianym rysunku.



**Rysunek 2-24 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników**

*Źródło: obliczenia własne*

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

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

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

Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

- zwykle wyższy koszt początkowy,
- generalnie niższe koszty eksploatacyjne,
- źródło przyjazne środowisku – czysta technologia energetyczna,
- zwykle opłacalne ekonomicznie w oparciu o metodę obliczania kosztu w cyklu żywotności,
- odnawialne źródła energii charakteryzuje duża zmienność ilości produkowanej energii w zależności od pory dnia i roku, warunków pogodowych czy lokalizacji geograficznej miejsca ich pozyskiwania.

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

- środowiskowe – każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery, co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego,
- ekonomiczne – technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak już wspomniano, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku, ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast znacznie tańsza eksploatacja. Z tego też powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE,
- społeczne – rozwój rynku odnawialnych źródeł energii to praca dla wielu ludzi, zmniejszenie lokalnych wydatków na energię,
- prawne – umowy międzynarodowe, zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz

właścicieli, wszystko to ma przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10%, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2020 roku 20% udziału energii odnawialnej w gospodarce UE.

Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2030 w tym obszarze obejmują:

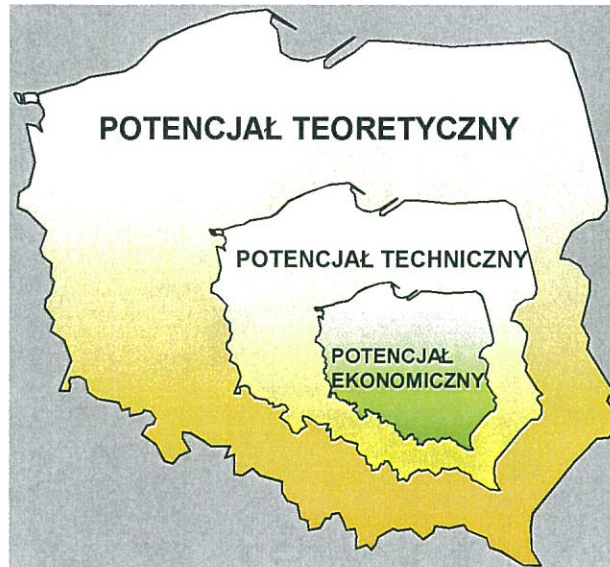
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Działania na rzecz rozwoju wykorzystania OZE wymieniane w powyższym dokumencie to m.in.:

- utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych poprzez system świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów). Instrument ten zostanie skorygowany poprzez dostosowanie do mającego miejsce obecnie i przewidywanego wzrostu cen energii produkowanej z paliw kopalnych,
- wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia o charakterze podatkowym, zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania zasobów geotermalnych (w tym przy użyciu pomp ciepła) oraz energii słonecznej (przy zastosowaniu kolektorów słonecznych),
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych, przy założeniu powstania do roku 2020 co najmniej jednej biogazowni w każdej gminie,
- utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych, co obrazuje poniższy rysunek.





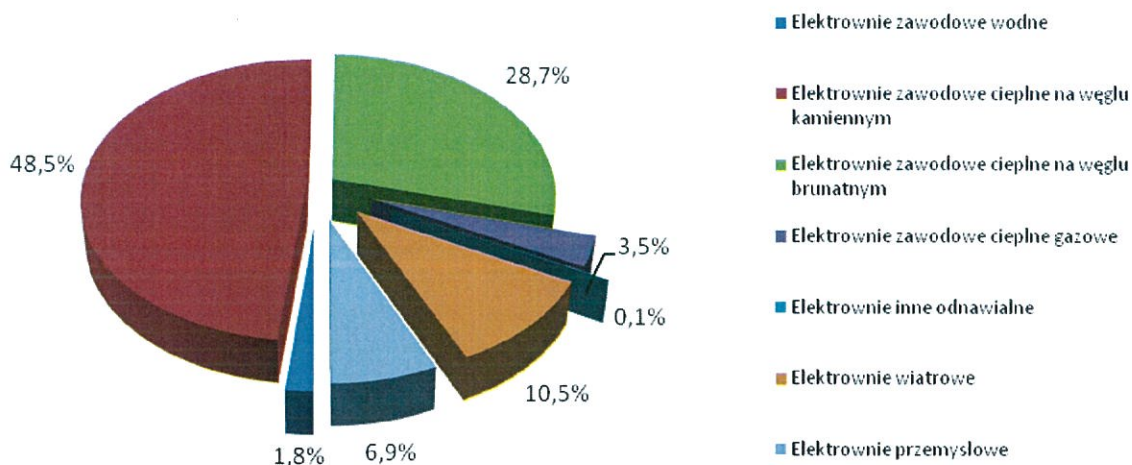
**Rysunek 3-1 Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii**

Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych. Jednym z takich ograniczeń są obszary NATURA 2000, które wg informacji Ministerstwa Środowiska zajmą docelowo 18% powierzchni naszego kraju. Na terenie gminy obszary NATURA 2000 nie występują. Obszary te zostały utworzone w celu ochrony zagrożonych wyginięciem siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt. Obszary NATURA 2000 często obejmują tereny rolne oraz doliny rzeczne, a więc wpływają na możliwości wykorzystania energii wiatru i wody, co oczywiście nie powinno stać się powodem ograniczania, czy likwidacji tychże obszarów.

Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy, przy czym wykorzystuje się obecnie około 20% tego potencjału.

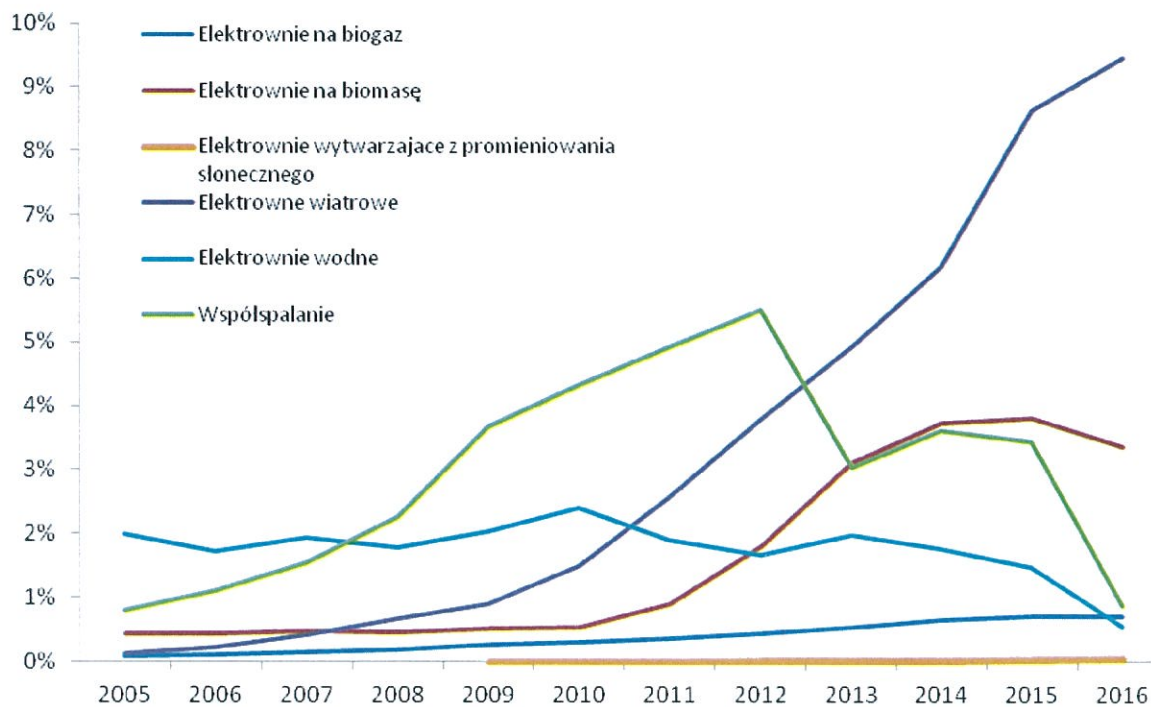
Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15%. Udział ten wynosił na koniec 2010 roku około 7%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych oraz poprzez współspalanie biomasy z węglem w elektrowniach zawodowych i przemysłowych.

Strukturę produkcji energii elektrycznej w polskim systemie elektroenergetycznym oraz udział poszczególnych technologii OZE w jej produkcji pokazano na kolejnych rysunkach.



Rysunek 3-2 Struktura produkcji energii elektrycznej w polskim systemie elektroenergetycznym – stan na grudzień 2016

Źródło: [www.pse.pl](http://www.pse.pl), analizy własne



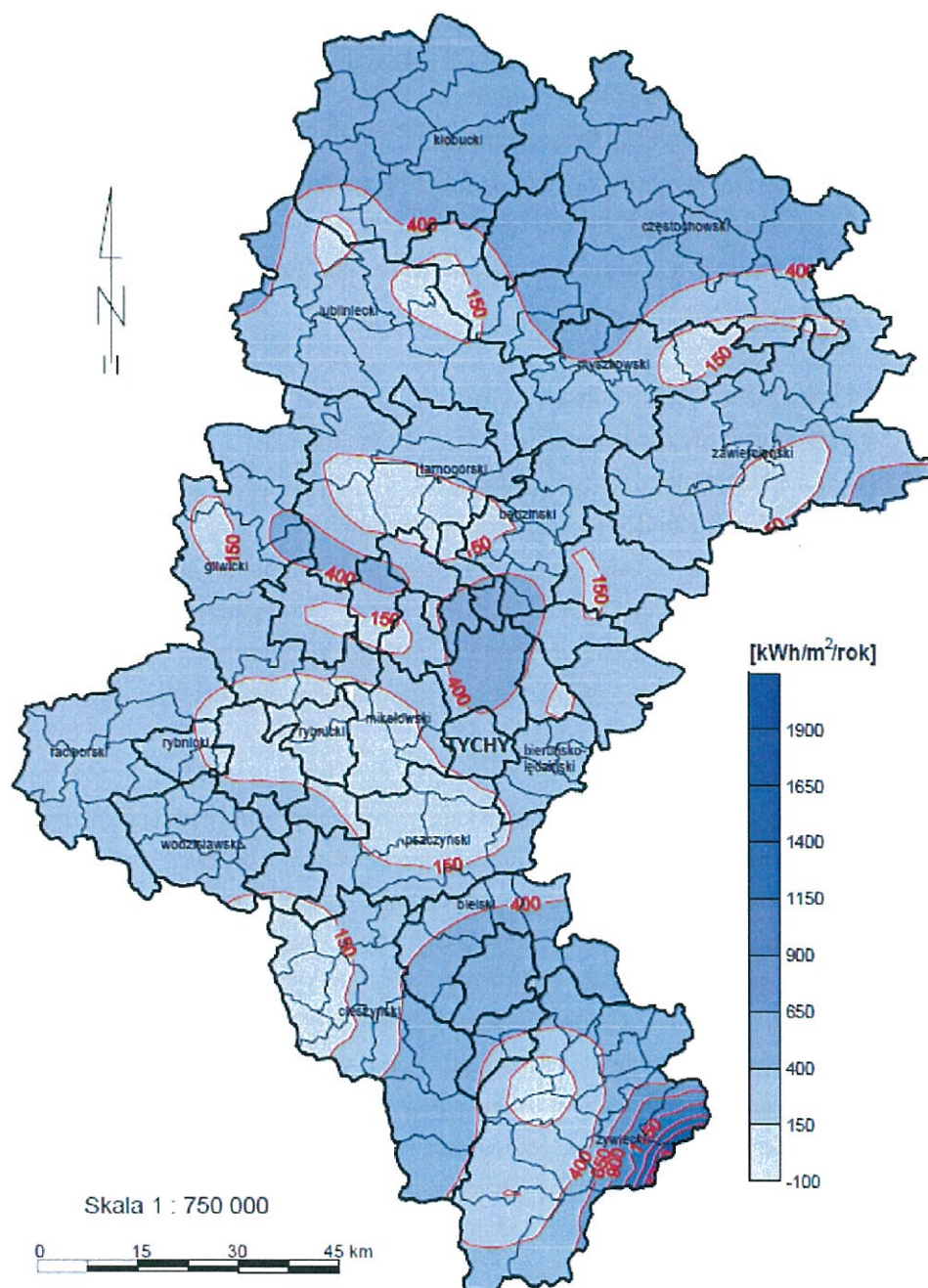
Rysunek 3-3 Udział poszczególnych technologii OZE w produkcji energii elektrycznej w Polsce w latach 2005 – 2016

Źródło: [www.ure.pl](http://www.ure.pl), analizy własne

Największą szansę we wzroście udziału OZE w produkcji energii w Polsce upatruje się w energii słonecznej, wiatru oraz biomasie.

### 3.1 Energia wiatru

Na rysunku 3-4 przedstawiono zasoby energii wiatrowej na terenie województwa śląskiego. Pokazano potencjał energii na wysokości 18 m n.p.t. Wysokość ta jest charakterystyczna dla masztów siłowni wiatrowych o małych mocach do kilkudziesięciu kilowatów.



**Rysunek 3-4 Zasoby energii wiatrowej na terenie woj. śląskiego – potencjał teoretyczny**

*Źródło: Projekt Programu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego*

Z powyższego rysunku wynika, że gmina Gorzyce leży na obszarze o mało korzystnych warunkach dla budowy siłowni wiatrowej. Potencjał ten określono w zakresie między 150 a 400 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Obecnie na terenie gminy brak zlokalizowanych siłowni wiatrowych.

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

Z produkcją energii elektrycznej w wykorzystaniu siły wiatru wiąże się szereg zalet, ale również szereg wad, z których należy zdawać sobie sprawę.

Do podstawowych zalet energetyki wiatrowej należą:

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

Wadami elektrowni wiatrowych są:

- wysokie koszty inwestycyjne rzędu,
- niska przewidywalność produkcji,
- niskie wykorzystanie mocy zainstalowanej,
- trudności z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej,
- trudności lokalizacyjne ze względu na ochronę krajobrazu oraz ochronę dróg przelotów ptaków,
- dość wysoki poziom hałasu - pochodzi on głównie z obracających się łopat wirnika; nie jest to dźwięk o dużym natężeniu, ale problemem jest jego monotoność i oddziaływanie na psychikę człowieka. Strefą ochronną powinien być objęty obszar w promieniu około 500 m wokół masztu elektrowni.

Ponadto istniejące w Polsce uwarunkowania prawne nadal nie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej. Obowiązujące od 1997 roku Prawo energetyczne nakazuje uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego gmin niekonwencjonalnych źródeł energii. Aby taki obiekt mógł być wybudowany niezbędna jest pozytywna opinia Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska. Zakłady energetyczne z kolei przed wydaniem warunków przyłączenia wymagają pozytywnej ekspertyzy możliwości współpracy elektrowni wiatrowej z systemem energetycznym.

Niestety występowanie dobrych warunków wiatrowych nie zawsze pokrywa się z dobrymi warunkami systemowymi, a istniejąca w polskim prawie luka prawna nie określa kto i w jakim zakresie ponosi odpowiedzialność finansową za rozbudowę infrastruktury energetycznej. Dodatkowo niska przewidywalność produkcji ponosi za sobą konieczność zapewnienia przez operatora systemu rezerwy mocy w postaci innych, zazwyczaj konwencjonalnych źródeł energii. Z tych powodów pod względem technicznym elektrownie wiatrowe traktowane są jako mało atrakcyjne rozwiązania.

Z analiz ekonomicznych wynika, że energia elektryczna produkowana w elektrowni wiatrowej jest zdecydowanie (ok. 2 razy) droższa od produkowanej w elektrowni konwencjonalnej. Ponadto producenci energii wiatrowej oczekują, że cała produkcja bez względu na zapotrzebowanie, będzie odbierana przez system elektroenergetyczny.

Natomiast zawodowa energetyka pracuje w cyklu planowania dobowego i oczekuje od wytwórców energii zaplanowania energii na dobę naprzód. Ta sprzeczność oczekiwań jest dużym hamulcem w rozwoju energetyki wiatrowej.

Reasumując zaleca się, aby wspierać przedsiębiorców, którzy będą wyrażać chęć budowy siłowni wiatrowych, zwłaszcza małej mocy, z których produkcja energii elektrycznej pokrywałaby przede wszystkim potrzeby własne przedsiębiorstwa. Programowe podejście do rozwoju energetyki odnawialnej powinno uwzględniać mechanizmy zachęcające do tworzenia małej energetyki rozproszonej, dzięki czemu rynek energii zostanie częściowo zamknięty w granicach gminy, czy regionu, a co za tym idzie również przepływ pieniędzy.

W przypadku zainteresowania inwestorów budową turbin wiatrowych na terenie gminy muszą oni przeprowadzić pomiary siły i kierunków wiatru prowadzonych przez okres co najmniej 1 do 2 lat.

## 3.2 Energia geotermalna

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

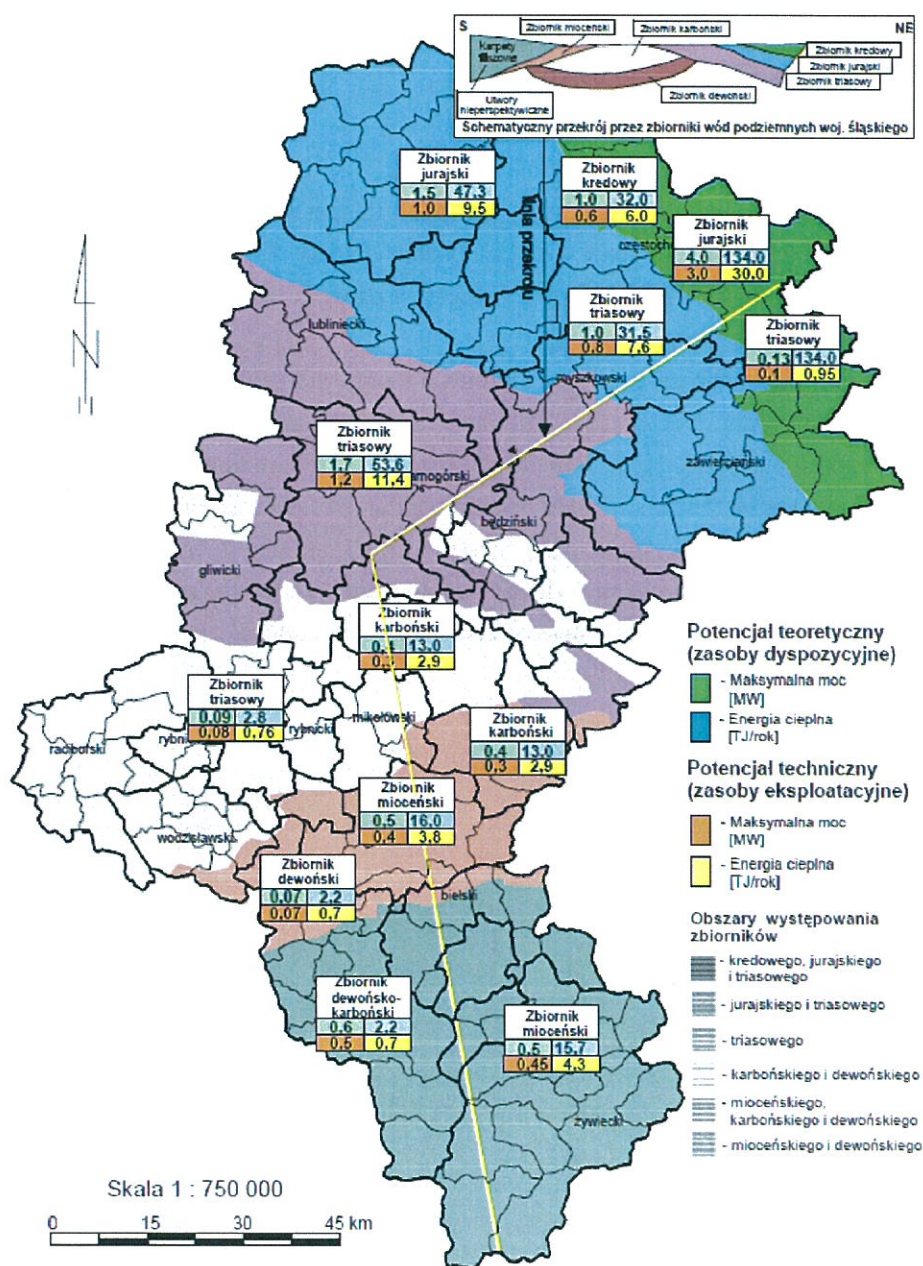
W Polsce zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

**Tabela 3-1 Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce**

Lp.	Nazwa okręgu	Powierzchnia obszaru, km <sup>2</sup>	Formacja geologiczna	Objętość wód geotermalnych, km <sup>2</sup>	Zasoby energii cieplnej, mln t. p. u.
1.	grudziądzko-warszawski	70 000	kreda / jura / trias	2 766 334	9 835 2 107
2.	szezecińsko-lódzki	67 000	kreda / jura / trias	2 580 274	16 627 2 185
3.	przedsudecko-północnoświętokrzyski	39 000	perm / trias	155	995
4.	pomorski	12 000	perm / karbon / dewon / lias / trias	21	162
5.	lubelski	12 000	karbon / dewon	30	193
6.	przybaltycki	15 000	kambr / perm / mezozoik	38	241
7.	podlaski	7 000		17	113
8.	przedkarpacki	16 000	trias / jura / kreda / trzeciorzęd	362	1 555
9.	karpacki	13 000		100	714
<b>RAZEM</b>		<b>251 000</b>	-	<b>6 677</b>	<b>32 620</b>

Łączne zasoby ciepne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 32,6 mld t. p. u. (ton paliwa umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 – 4000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Pod względem technicznym stosowanie ich jest możliwe, wymaga to natomiast zróżnicowanych i wysokich nakładów finansowych.

Wody geotermalne wypełniają wielopiętrowe i różnowiekowe piaszczyste i węglanowe zbiorniki skalne na Nizinie Polskiej i w Karpatach, a skumulowana w nich energia jest energią odnawialną i ekologiczną.



**Rysunek 3-5 Zasoby energii geotermalnej na terenie województwa śląskiego**

Źródło: Projekt Programu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego

Na podstawie powyższego rysunku obszar Gminy Gorzyce leży w rejonie Zbiornika Triasowego charakteryzującego się:

1. Potencjałem teoretycznym (zasoby dyspozycyjne) równym:

- 0,09 MW (moc maksymalna),
- 2,8 TJ/rok (energia cieplna).

2. Potencjałem technicznym (zasoby eksploatacyjne) równym:

- 0,08 MW (moc maksymalna),
- 0,76 TJ/rok (energia cieplna).

Potencjały te są nieznaczne, a pozyskanie energii geotermalnej wiąże się z koniecznością poniesienia wysokich nakładów inwestycyjnych.

Na terenie gminy Gorzyce potencjał energii geotermalnej obecnie nie jest wykorzystywany.

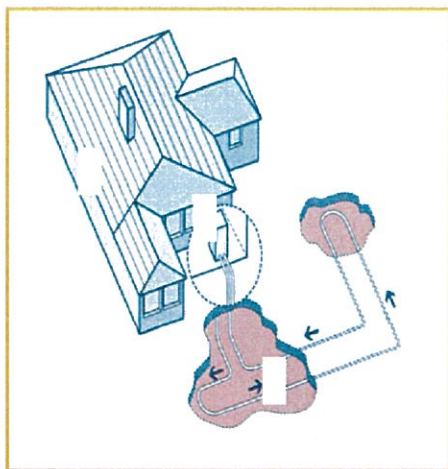
Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.

Proponuje się zatem wspieranie przez gminę podmiotów i właścicieli budynków instalujących tego typu rozwiązania w pozyskiwaniu środków finansowych na tego typu przedsięwzięcia.

### **Zastosowanie pomp ciepła**

Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazuje je do instalacji c.o. i c.w.u., ogrzewając w niej wodę (rysunek poniżej), albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest około 3-krotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła.

Pompy ciepła najczęściej odbierają ciepło z gruntu. Niezbędny jest do tego wymiennik ciepła wykonany przeważnie z rur z tworzywa sztucznego układanych pod powierzchnią gruntu. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę. Za pośrednictwem czynnika ciepło dostarczane jest do pompy. Najczęściej spotykanymi wymiennikami są wymienniki gruntowe i w zależności od sposobu ułożenia (jedna lub dwie płaszczyzny, spirala) trzeba na nie przeznaczyć powierzchnię od kilkudziesięciu do kilkuset metrów kwadratowych. Dwie spośród wielu wartości, które charakteryzują pompy ciepła to: moc grzewcza oraz pobór mocy elektrycznej. Stosunek tych wartości określany jest jako współczynnik efektywności pompy ciepła (COP). Aby uzyskać dobry efekt ekonomiczny i ekologiczny wartość COP nie powinna być mniejsza od 3,5. Poglądowy schemat instalacji pompy ciepła w domu jednorodzinnym pokazano poniżej.



1. Wymiennik gruntowy
  - grunt
  - woda gruntowa
  - woda powierzchniowa
2. Pompa ciepła
3. Wewnętrzna instalacja grzewcza/chłodnicza
  - przewody tradycyjne

**Rysunek 3-6 Schemat instalacji pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym**

Moc cieplna pompy jest podawana w ściśle określonym zakresie temperatur, który z kolei zależy od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Moc pompy ciepła dobiera się na podstawie uprzednio oszacowanego zapotrzebowania cieplnego budynku.

Współczynnik efektywności w sprężarkowych pompach ciepła jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy górnym a dolnym źródłem.

Parametrami określającymi ilościowo dolne źródło ciepła są: zawartość ciepła, temperatura źródła i jej zmiany w czasie; natomiast od strony technicznej istotne są: możliwość ujęcia i pewność eksploatacji.

Górne źródło ciepła stanowi instalacja grzewcza, jest ono więc tożsame z potrzebami cieplnymi odbiorcy. Parametry techniczne pomp ciepła ograniczają ich przydatność do następujących celów:

- ogrzewania podłogowego: 25 - 30°C
- ogrzewania sufitowego: do 45°C
- ogrzewania grzejnikowego o obniżonych parametrach: np. 55/40°C
- podgrzewania ciepłej wody użytkowej: 55 - 60°C
- niskotemperaturowych procesów technologicznych: 25 - 60°C.

Ze względów ekonomicznych oraz strat wynikających z przesyłu ciepła, pompy ciepła winno się montować w pobliżu źródeł ciepła, zarówno dolnego jak i górnego.

Przystępując do oceny efektywności ekonomicznej zastosowania pomp ciepła warto pamiętać, że energia elektryczna stosowana do napędu sprężarki jest zdecydowanie najdroższa spośród dostępnych nośników, zatem o opłacalności decydować będzie przede wszystkim średnia efektywność energetyczna w rocznym okresie eksploatacji urządzenia, natomiast przy dobrze zaizolowanym budynku konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacji są tylko paliwa stałe, a z nimi wiąże się już zdecydowanie większa lokalna emisja oraz mniejsza wygoda obsługi. Nie bez znaczenia są również stosunkowo duże koszty inwestycyjne, które dla domku jednorodzinnego wahają się w zależności od rodzaju technologii w granicach 30 do 50 tys. zł.



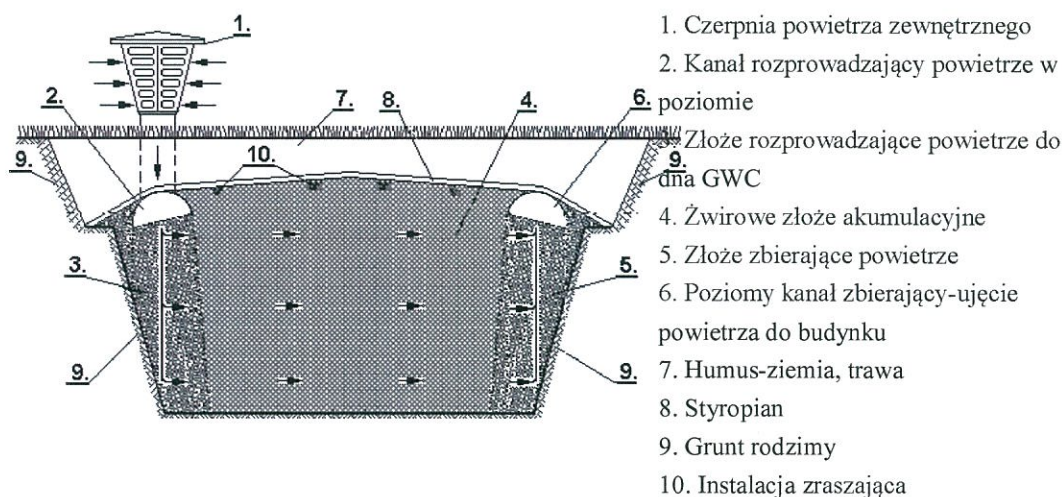
Podjmując decyzję o zastosowaniu pomp ciepła należy bardzo starannie przeanalizować celowość takiej inwestycji, a w szczególności porównać z innymi możliwymi do zastosowania źródłami ciepła.

### Zastosowanie gruntowego wymiennika ciepła

Gruntowy wymiennik ciepła jest dobrym uzupełnieniem systemu wentylacyjno-grzewczego budynku gdy współpracuje z układem wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Może on być wykonany jako rurociąg zakopany w ziemi, którym przepływa powietrze wentylacyjne lub jako wymiennik ze złożem żwirowym.

W gruncie panuje prawie stała temperatura około 4°C - czyli temperatura panująca na głębokości około 1,5 metra pod powierzchnią ziemi. Wprowadzone do wymiennika powietrze zewnętrzne ogrzewa się wstępnie zimą. Latem gruntowy wymiennik ciepła spełnia rolę najtańszego klimatyzatora – obniża temperaturę powietrza wprowadzanego do budynku o kilka stopni.

Konstrukcja żwirowego GWC zaprojektowana jest jako naturalne złożo czystego płukanego żwiru umieszczonego w gruncie. Przepływające powietrze przez żwir (w zależności od pory roku) jest latem ochładzane i osuszane, zimą podgrzewane i nawilżane, a przez cały rok filtrowane z pyłków roślin i bakterii. Bezpośredni kontakt złoża z otaczającym gruntem rodzimym ułatwia szybką regenerację temperatury złoża. Schemat budowy złoża pokazano na poniższym rysunku.



źródło: [www.taniaklima.pl](http://www.taniaklima.pl)

**Rysunek 3-7 Schemat złoża gruntowego wymiennika ciepła**

Wg danych z wykonanych pomiarów na istniejącej instalacji tego typu w dużym budynku biurowym przy temperaturze zewnętrznej około -20°C wymienniki podgrzewały powietrze do 0°C, w przypadku wyłączenia ich na okres nocny. Przy pracy bez przerwy temperatura powietrza za wymiennikami spadła do -5°C.

Podczas lata przy temperaturze zewnętrznej 24°C, za wymiennikami uzyskano temperaturę 14°C, co pozwala na poprawę mikroklimatu w budynku.

*Przykład analizy techniczno-ekonomicznej dla zastosowania pompy ciepła na potrzeby ogrzewania pomieszczeń w domu jednorodzinnym w programie RETScreen International*



Założenia do analizy:

Analizę techniczno-ekonomiczną dla zastosowania sprężarkowej pompy ciepła jako źródła ciepła do celów grzewczych przeprowadzono porównując to rozwiązanie techniczne jako alternatywne dla źródła węglowego i źródła ciepła na gaz ziemny dla budynku z zaprojektowaną instalacją wodną c.o., przystosowaną do parametrów niskotemperaturowych.

Obliczenia przeprowadzono dla budynku mieszkalnego o następującej charakterystyce:

- budynek jednorodzinny o powierzchni użytkowej 112 m<sup>2</sup>,
- jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło wynosi 71 W/m<sup>2</sup>,
- zapotrzebowanie na moc na potrzeby ogrzewania około 8 kW,
- jednostkowe zużycie ciepła wynosi 0,58 GJ/m<sup>2</sup>,
- zużycie ciepła 65 GJ/rok.

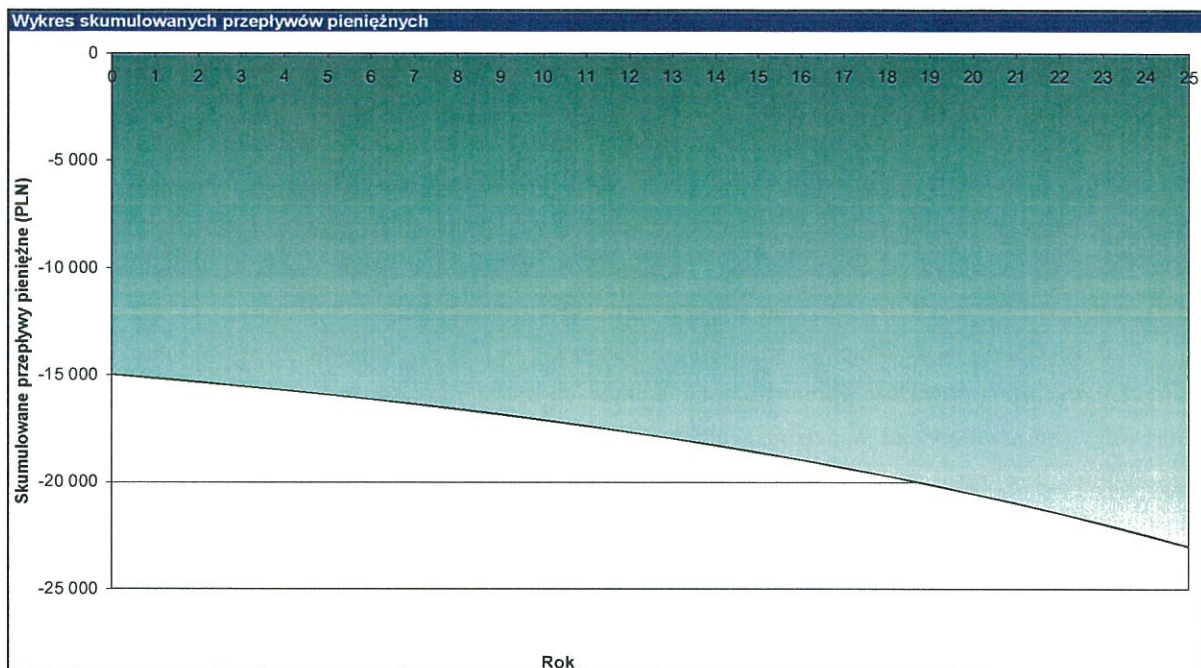
*Dane techniczno-ekonomiczne dla źródeł ciepła:*

Ogrzewanie za pomocą pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym poziomym

- cena - energia elektryczna: ok. 0,60 zł/kWh,
- współczynnik efektywności systemu grzewczego (COP): 3,5,
- koszt instalacji źródła: 35 000 zł (od kosztu pompy ciepła odjęto koszt kotła węglowego na ekorekret 10 000 zł, a w przypadku kotła gazowego – 12 000 zł),
- roczny koszt ogrzewania: 2 904 zł/rok.

Ogrzewanie za pomocą kotła węglowego niskotemperaturowego z automatycznym podajnikiem:

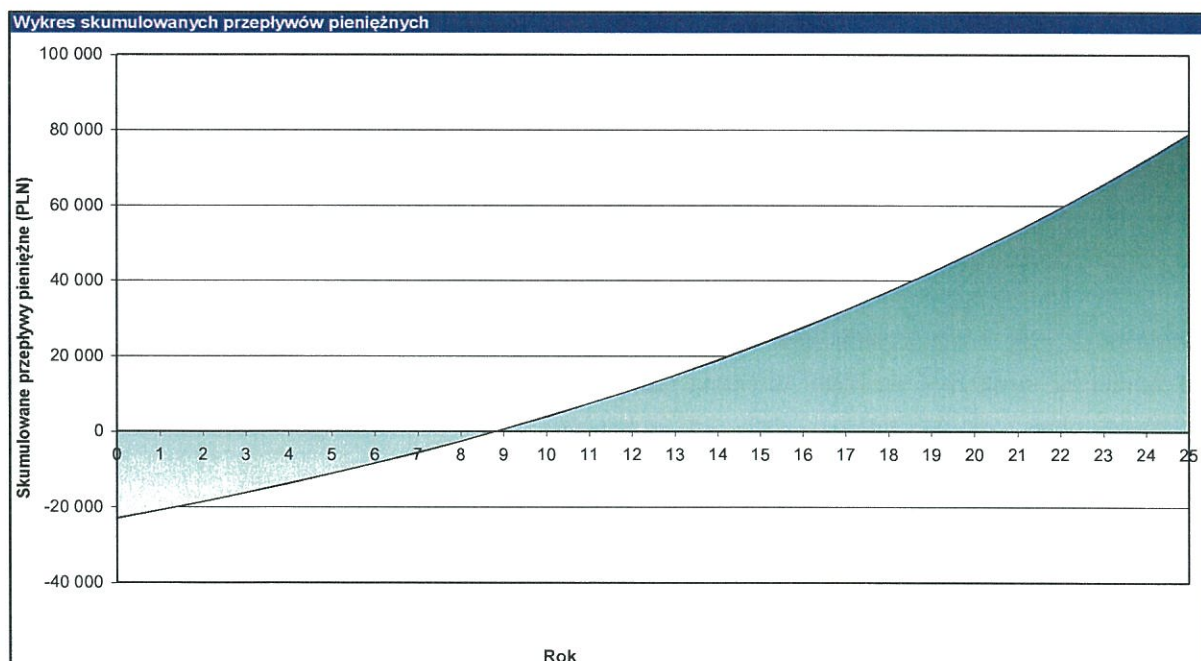
- cena - węgiel ekorekret: 900 zł/Mg z VAT i transportem,
- wartość opałowa paliwa 25 MJ/kg,
- sprawność systemu grzewczego: 80%,
- roczny koszt ogrzewania: 2 744 zł/rok.



**Rysunek 3-8 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.o. z paliwa węglowego - bez dotacji**

Ogrzewanie za pomocą kotła gazowego, niskotemperaturowego:

- cena - gaz ziemny: 2,16 zł/m<sup>3</sup> z VAT,
- wartość opałowa paliwa 35,6 GJ/m<sup>3</sup>,
- sprawność systemu grzewczego: 88%,
- roczny koszt ogrzewania: 4 406 zł/rok.



**Rysunek 3-9 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.o. z paliwa gazowego - bez dotacji**

Na podstawie powyższych danych i założeń opłacalność zastosowania pomp ciepła występuje w przypadku stosowania droższego paliwa - gazu ziemnego.

### 3.3 Energia spadku wody

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

Polska leży na terenach o niewielkich zasobach wodnych, których wykorzystanie dla celów energetycznych jest poważnie ograniczone (w niektórych krajach jak np. w Norwegii elektrownie wodne pokrywają zapotrzebowanie na energię elektryczną prawie w 100%). Ze względu na deficyty wody (szczególnie w okresie niskich stanów) przy istniejącej i planowanej zabudowie rzek, priorytet mają zagadnienia gospodarki wodnej.

Możliwości dużej energetyki wodnej na terenie województwa śląskiego zostały wyczerpane. Warunki do rozwoju małej energetyki wodnej są zróżnicowane. Generalnie o potencjalnych możliwościach energetycznych cieków decydują duże spadki podłużne rzek i potoków.

Na terenie Gminy Gorzyce występuje gęsta sieć wodna. Wzdłuż południowej jej granicy przepływa rzeka Olza, z kolei wzdłuż zachodniej rzeka Odra, z kolei przez Turzę Śląską płynie Lesznica. Ponadto cały obszar gminy jest gęsto poprzecinany potokami. Na terenie gminy występuje znaczna ilość naturalnych i antropogenicznych jezior, często przedzielonych groblami. Większa część obszaru gminy znajduje się w obrębie przedkarpackiego regionu hydrogeologicznego, podregionu podkarpacko-śląskiego.

W chwili obecnej na terenie gminy Gorzyce brak elektrowni wodnych.

### 3.4 Energia słoneczna

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

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych.

Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1 600 godzin na rok.

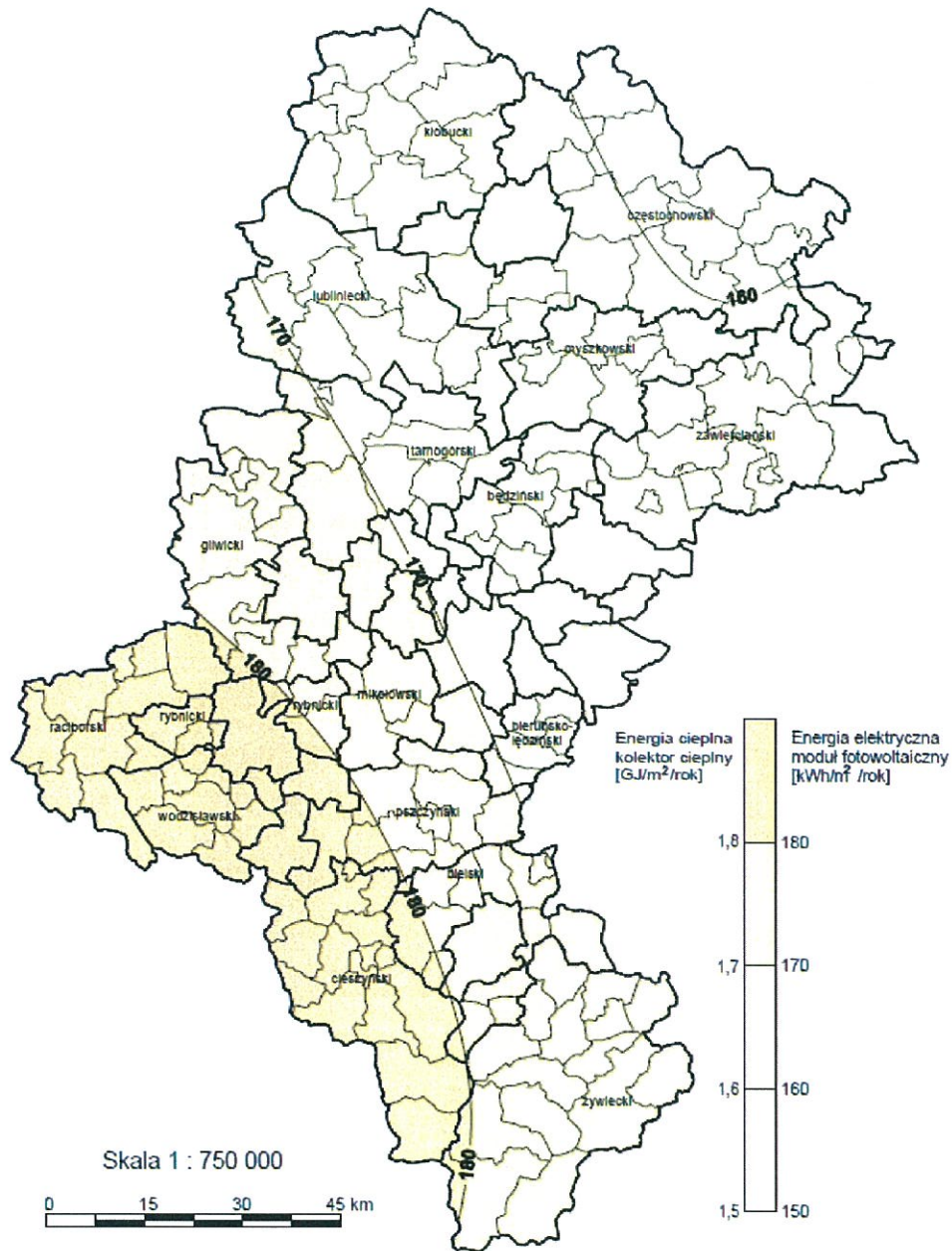
Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć

miesiący sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.

Ze względu na fizykochemiczną naturę procesów przemian energetycznych promieniowania słonecznego na powierzchni Ziemi, wyróżnić można trzy podstawowe i pierwotne rodzaje konwersji:

- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Potencjał techniczny wykorzystania energii słonecznej w procesie konwersji fototermicznej (instalacje z kolektorami słonecznymi) oraz fotowoltaicznej (układy ogniw fotowoltaicznych) pokazano na poniższym rysunku. Potencjał ten uwzględnia sprawność przetwarzania energii promieniowania słonecznego na ciepło i energię elektryczną.



**Rysunek 3-10 Potencjal techniczny wykorzystania energii słonecznej na terenie województwa śląskiego**

*Źródło: Projekt Programu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego*

Nie istnieją środki prawne, które nakazywałyby montaż urządzeń typu kolektor słoneczny, ogniwo fotowoltaiczne, niemniej jednak zaleca się promowanie tego typu rozwiązań, jako korzystnych głównie pod względem ekologicznym.

Kolektory jako urządzenia o dość niskich parametrach pracy znakomicie nadają się do ogrzewania wody w basenach kąpielowych. Często w takich przypadkach kolektory wspomagają nie tylko ogrzewanie wody basenu, ale także jak już wspomniano produkcję wody użytkowej, w mniejszym stopniu, wody w obiegu centralnego ogrzewania. Układy takie sprawdzają się w obiektach o dużym i równomiernym zapotrzebowaniu na c.w.u.

Coraz bardziej interesujące jest stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych z uwagi na malejący koszt inwestycyjny tego typu instalacji. Koszt małych instalacji fotowoltaicznych kształtuje się na poziomie 6 zł/W mocy zainstalowanej (koszt ten spadł w stosunku do 2002 roku o ponad 2 razy). Jednostkowy koszt większych instalacji jest jeszcze niższy. Wraz z rozwojem tej technologii rośnie również sprawność instalacji fotowoltaicznych (w chwili obecnej sprawność ogniw fotowoltaicznych waha się w granicach od 14-17%).

Dlatego też preferuje się stosowanie tego typu urządzeń na terenie gminy Gorzyce.

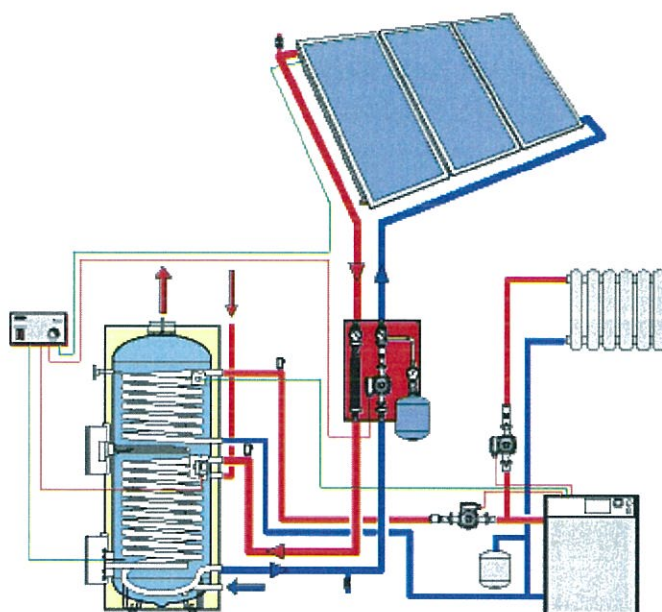
Instalacja kolektorów słonecznych musi być dostosowana do potrzeb odbiorcy oraz warunków związanych np. z usytuowaniem obiektu mieszkalnego oraz musi być również dostosowana do konwencjonalnego systemu grzewczego.

Kryterium klasyfikacji systemów tego typu jest na ogół charakter przepływu czynnika roboczego w układzie.

Instalacje, w których ruch ma charakter naturalny wywołany konwekcją swobodną nazywamy termosyfonowymi (albo pasywnymi), gdy ruch wywołany jest pompą cyrkulacyjną, aktywnymi. Systemy aktywne pośrednie posiadają wymiennik ciepła oddzielający obieg kolektorowy (przepływa w nim czynnik odbierający ciepło w kolektorach słonecznych) od obiegu wody użytkowej. Niezamarzającymi czynnikami roboczymi przepływającymi przez kolektor mogą być roztwory glikolów etylenowych, węglowodorów, olejów silikonowych. Pośrednie systemy znajdują więc przede wszystkim zastosowanie w strefach klimatycznych, gdzie może nastąpić zamarzanie wody. W polskich warunkach klimatycznych ten rodzaj systemu jest szeroko rozpowszechniony. Ułatwia on eksploatację instalacji, gdyż nie powoduje konieczności spuszczenia wody w okresie występowania ujemnych temperatur zewnętrznych, a również umożliwia korzystanie z instalacji w okresie wczesno – wiosennym i późno – jesiennym, gdy występują przymrozki, ale wartości gęstości strumienia energii promieniowania słonecznego mogą być duże i zachęcać do korzystania z systemu. Możliwa jest oczywiście i praca instalacji z niezamarzającym czynnikiem roboczym również zimą przy korzystnych warunkach nasłonecznienia.

W układach pośrednich stosuje się najczęściej tzw. wymiennikowe zasobniki ciepłej wody użytkowej. Wymiennik ciepła może mieć formę spiralnej wężownicy umieszczonej wewnątrz zasobnika ciepłej wody użytkowej lub nawiniętej na obwodzie zbiornika akumulującego.

Na poniższym rysunku zaprezentowano schemat funkcjonalny aktywnego, pośredniego systemu, z wydzielonym wymiennikiem ciepła. Układy takie powinny być systemami towarzyszącymi tradycyjnym instalacjom podgrzewania ciepłej wody użytkowej, gdyż same nie mogą zagwarantować pełnego pokrycia całorocznego zapotrzebowania, w tym również latem ze względu na możliwość sekwencyjnego występowania ciągu dni pochmurnych.



**Rysunek 3-11 Schemat funkcjonalny instalacji z obiegiem wymuszonym (system aktywny pośredni)**

Koszty inwestycyjne dla układu solarnego na potrzeby c.w.u., dla czteroosobowej rodziny wynoszą w zależności od typu kolektorów słonecznych, a także producenta w granicach od 10 000 zł do 15 000 zł. Do produkcji ciepłej wody można zastosować z dużym powodzeniem kolektory płaskie. Dla czteroosobowej rodziny wystarczy od 4 do 6 m<sup>2</sup> powierzchni kolektora. Wymagana minimalna pojemność zbiornika ciepłej wody dla czteroosobowej rodziny powinna wynosić 200 l. Zazwyczaj zasobniki ciepłej wody wyposażone są w dodatkową grzałkę elektryczną lub podwójną węzownicę umożliwiającą zimą ogrzewanie wody za pomocą kotła centralnego ogrzewania.

Opłacalność wykorzystania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody zależy od wielkości zapotrzebowania na ciepłą wodę oraz od sposobu jej przygotowywania w stanie istniejącym, z którym porównujemy instalację z kolektorami. Chodzi głównie o cenę energii, którą wykorzystujemy do podgrzewania wody.

Przy dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę czas zwrotu kosztów poniesionych na wykonanie instalacji kolektorów słonecznych jest krótszy. Inwestycja jest szczególnie opłacalna dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie. Może być ona również z powodzeniem stosowana tam gdzie zużywa się duże ilości ciepłej wody.

Korzystne efekty ekonomiczne uzyskuje się także w przypadku kolektorów słonecznych do podgrzewania powietrza np. do suszenia siana.

***Przykład analizy techniczno-ekonomicznej dla zastosowania układu solarnego podgrzewania wody domu jednorodzinny w programie RETScreen International***

Założenia do analizy:

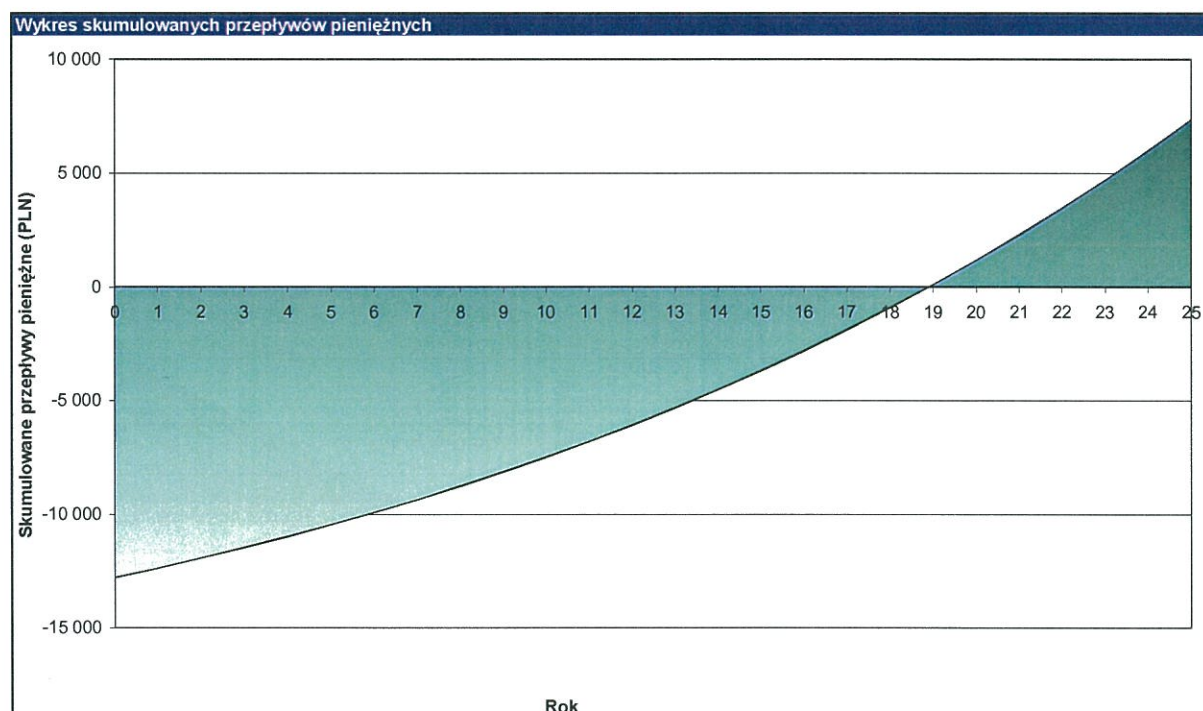
Analiza techniczno-ekonomiczna dla zastosowania układu solarnego jako dodatkowego źródła do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej współpracującego z instalacją c.w.u. ze źródłem węglowym (kocioł



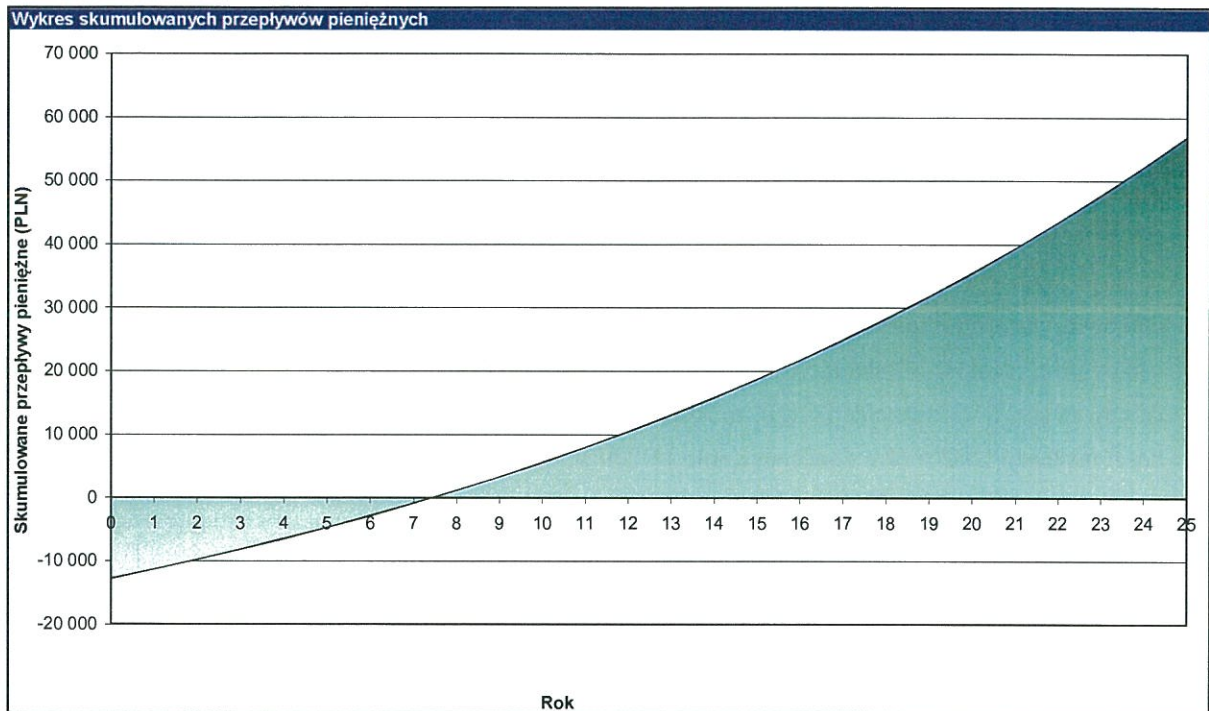
dwufunkcyjny węglowy) i z instalacją c.w.u. z akumulacyjnym podgrzewaczem wody zasilanym energią elektryczną.

Założenia:

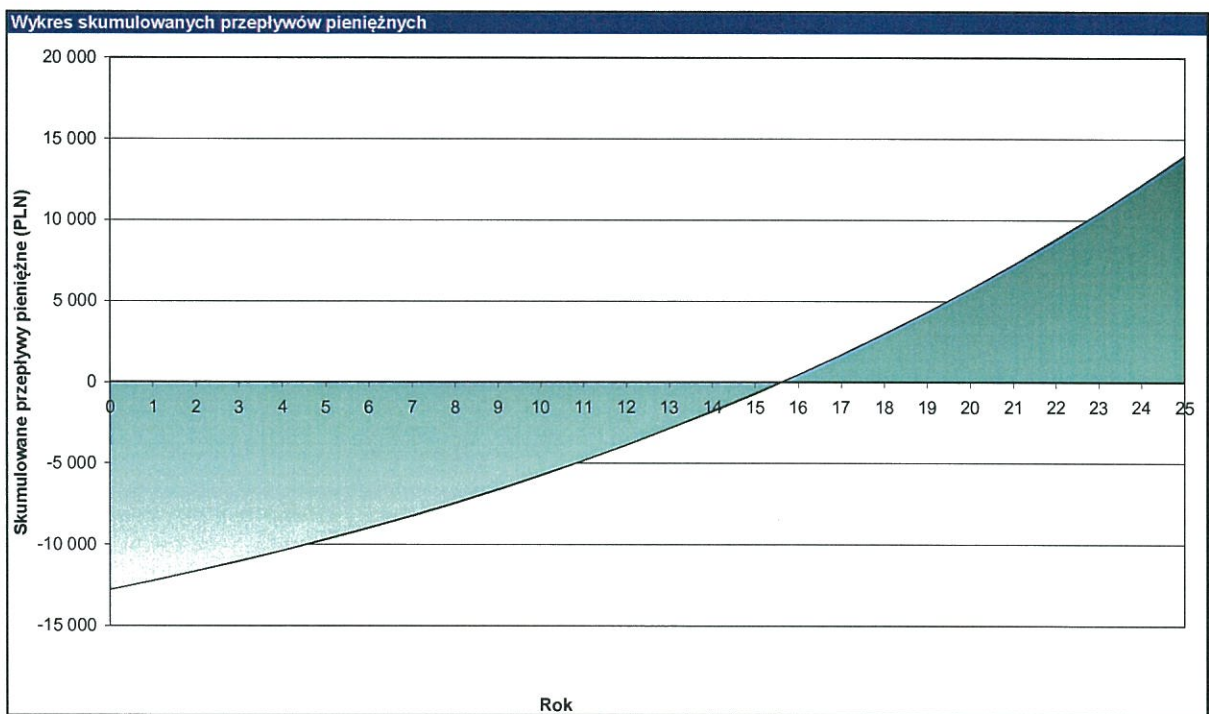
- zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej dla 4-osobowej rodziny mieszkającej w domu jednorodzinnym określono na poziomie 240 l/dobę,
- stacja meteorologiczna: Katowice - Pyrzowice,
- woda jest podgrzewana do 55°C,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem węglowym: 49%,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem na energię elektryczną: 96%,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem na gaz ziemny: 88%,
- koszt instalacji kolektorów słonecznych ok. 11 000 zł,
- cena - gaz ziemny 2,16 zł/m<sup>3</sup> z VAT,
- cena – węgiel kamienny 900 zł/tonę z VAT,
- cena - energia elektryczna: 0,60 zł/kWh.



Rysunek 3-12 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z węgla kamiennego



Rysunek 3-13 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z energii elektrycznej



Rysunek 3-14 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z gazu ziemnego

### 3.5 Energia z biomasy

Biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji. Biomasa jest źródłem energii odnawialnej w największym stopniu wykorzystywanym w Polsce.

Podobnie sytuacja wygląda w województwie śląskim. Na terenie Gminy Gorzyce biomasa, głównie w postaci drewna opałowego i odpadów drzewnych, poprodukcyjnych, jest wykorzystywana w mniejszym stopniu. Na potrzeby niniejszego opracowania oszacowano, że jej udział w bilansie paliwowym gminy może kształtować się na poziomie 6,7%.

W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie ok. 10 ton biomasy, co stanowi równowartość ok. 5 ton węgla kamiennego. Podczas jej spalania wydzielają się niewielkie ilości związków siarki i azotu. Powstający gaz cieplarniany - dwutlenek węgla jest asymilowany przez rośliny wzrastające na polach, czyli jego ilość w atmosferze nie zwiększa się. Zawartość popiołów przy spalaniu wynosi ok. 1% spalanej masy, podczas gdy przy spalaniu gorszych gatunków węgla sięga nawet 20%.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

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

Obecnie w Polsce wykorzystywana w przemyśle energetycznym biomasa pochodzi z dwóch gałęzi gospodarki: rolnictwa i leśnictwa. Najpoważniejszym źródłem biomasy są odpady drzewne i słoma. Część odpadów drzewnych wykorzystuje się w miejscu ich powstawania (przemysł drzewny), głównie do produkcji ciepła lub pary użytkowanej w procesach technologicznych. W przypadku słomy, szczególnie cenne energetycznie, a zupełnie nieprzydatne w rolnictwie, są słomy rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa. Rocznie polskie rolnictwo produkuje ok. 25 mln ton słomy.

Od kilku lat obserwuje się w Polsce zainteresowanie uprawą roślin energetycznych takich jak np. wierzba energetyczna.

Różnorodność materiału wyjściowego i konieczność dostosowania technologii oraz mocy powoduje, iż biopaliwa wykorzystywane są w różnej postaci. Drewno w postaci kawałkowej, rozdrobnionej (zrębków, ścinków, wiórów, trocin, pyłu drzewnego) oraz skompaktowanej (brykietów, peletów). Słoma i pozostałe biopaliwa z roślin niezdrewniałych są wykorzystywane w postaci sprasowanych kostek i balotów, sieczki jak też brykietów i peletów.

Obecnie potencjał biomasy stalej związany jest z wykorzystaniem nadwyżek słomy oraz odpadów drzewnych, dlatego też wykorzystanie ich skoncentrowane jest na obszarach intensywnej produkcji rolnej i drzewnej. Jednak rozwój energetycznego wykorzystania biomasy powoduje wyczerpanie się potencjału biomasy odpadowej, a wówczas przewiduje się intensywny rozwój upraw szybko rosnących roślin na cele

energetyczne. Aktualnie zakładane są plantacje roślin energetycznych (szybko rosnące uprawy drzew i traw).

Potencjał energetyczny biomasy można podzielić na dwie grupy:

- plantacje roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne (np. kukurydza, rzepak, ziemniaki, wierzba krzewiasta, topinambur),
- organiczne pozostałości i odpady, a w tym pozostałości roślin uprawnych.

Potencjał teoretyczny jest to inaczej potencjał surowcowy, dotyczy oszacowania ilości biomasy, którą teoretycznie można by na danym terenie wykorzystać energetycznie. Przy obliczaniu potencjału teoretycznego biomasy należy kierować się również doświadczeniem eksperckim, które umożliwi oszacowanie tej wielkości z mniejszym błędem.

Do oszacowania potencjału biomasy na obszarze gminy Gorzyce przyjęto, że pochodzi ona będzie z produkcji roślinnej; w tym słomy, upraw energetycznych, sadów, przecinki corocznej drzew przydrożnych, a także produkcji leśnej, łąk nie użytkowanych jako pastwisk i innych źródeł. Potencjał biomasy rolniczej możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w postaci stałej zależy jest od arealu i plonowania zbóż i rzepaku. Z roślin możliwych do wykorzystania i przetworzenia na paliwa płynne, na etanol i biodiesel uprawiane są odpowiednio ziemniaki i rzepak.

Do obliczenia potencjału surowcowego lub inaczej teoretycznego przyjęto podane niżej założenia:

- Zasobność drzewa na pniu Nadleśnictwa Rybnik wynosi średnio 246m<sup>3</sup>/ha.
- Wskaźniki przeliczeniowe do oszacowania potencjału słomy zależne są od rodzaju zboża, plonowania i sposobu zbioru. Dlatego też przyjęto potencjał na podstawie danych GUS z 2002r. Zastosowano średni wskaźnik wynoszący 1 t/ha gruntów ornych pod zasiewami.
- Potencjał teoretyczny dla siana obliczono przez pomnożenie powierzchni łąk i średniego plonu wynoszącego 5 t/ha.
- Dla sadów przyjmuje się, że zakres możliwego do pozyskania drewna z rocznych cięć wynosi średnio 2,5 t/ha, przy możliwości uzyskania drewna w granicach 2,0-3,0 t/ha.
- Potencjał teoretyczny równy technicznemu w zakresie przecinania drzew przydrożnych przyjęto na poziomie 1,5 t/km drogi na rok.
- Potencjał teoretyczny wynikający z uprawy roślin energetycznych na wszystkich obszarach ugorów i odlogów.

Potencjał techniczny stanowi tę ilość potencjału surowcowego, która może być przeznaczona na cele energetyczne po uwzględnieniu technicznych możliwości jego pozyskania, a także uwzględniając inne aktualne uwarunkowania dla jego wykorzystania. Przy obliczeniu potencjału technicznego uwzględniono następujące założenia:

- Z jednego drzewa w wieku rębny uzyskać można 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze, daje to 111 t/ha drewna. Przyjęto, że z 1ha można pozyskać 50 t drewna, ilość tę przyjmuje się dla 5% powierzchni lasów rosnących na obszarze gminy.
- Ponadto w lasach stosowane są cięcia przedrębne i pielęgnacyjne. Przyjęto, że z cięć przedrębnych i pielęgnacyjnych uzyskuje się 12t/ha drewna i wielkość ta dotyczy 10% powierzchni lasów.
- Opierając się na danych literaturowych przyjęto 30% potencjału słomy zebranej jako możliwej do przeznaczenia na cele energetyczne, stanowi to bezpieczny próg.

- Z uwagi na wykorzystywanie siana w produkcji zwierzęcej założono, że jedynie 5% siana z łąk może być wykorzystane do celów energetycznych.
- Całość teoretycznego potencjału pozyskiwania drewna z pielęgnacji sadów oraz przycinania drzew przydrożnych jest równa potencjałowi technicznemu.

Ponadto przyjęto na podstawie analiz własnych, że 1 MW mocy odpowiada produkcji ciepła wynoszącej 7 000 GJ. Zakładając procesy bezpośredniego spalania, sprawność urządzeń kotłowych przyjęto na poziomie 80%.

W zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych proponuje się pełne wykorzystanie potencjału tego paliwa. Biomasę można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne.

W przypadku występowania w gospodarstwach rolnych niewykorzystanego potencjału słomy proponuje się jej użytkowanie lokalne do celów grzewczych poprzez spalanie w kotłach na słomę.

### Uprawy energetyczne

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych:

- wierzba z rodzaju *Salix viminalis*,
- ślaziovec pensylwański,
- róża wielokwiatowa,
- słonecznik bulwiasty (topinambur),
- topole,
- robinia akacjowa,
- trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Spośród wymienionych gatunków tylko: wierzba, ślaziovec pensylwański i w niewielkim stopniu słonecznik bulwiasty są szerzej uprawiane na gruntach rolnych. Obecnie, najpopularniejszą rośliną uprawianą w Polsce do celów energetycznych jest wierzba krzewiasta w różnych odmianach. Dlatego też w dalszych rozważaniach przyjęto określenie możliwości i ograniczenia produkcji biomasy na użytkach rolnych właśnie w odniesieniu do wierzby.

Wierzbę z rodzaju *Salix viminalis* można uprawiać na wielu rodzajach gleb, od bielicowych gleb piaszczystych do gleb organicznych. Ważnym przy tym jest, aby plantacje wierzby zakładane były na użytkach rolnych dobrze uwodnionych. Optymalny poziom wód gruntowych przeznaczonych pod uprawę wierzby energetycznej to:

- 100-130 cm dla gleb piaszczystych,
- 160-190 cm dla gleb gliniastych.

Możliwości produkcyjne z 1 ha uprawianej wierzby krzewiastej zależą głównie od:

- stanowiska uprawowego (rodzaj gleby, poziom wód gruntowych, przygotowanie agrotechniczne, pH gleb, itp.)
- rodzaju i odmiany sadzonek w konkretnych warunkach uprawy,
- sposobu i ilości rozmieszczania karp na powierzchni uprawy.

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, lecz można liczyć, że bezpieczna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 ton.

Dla określonej wartości opałowej przyjętej na poziomie 18 GJ/t suchej masy (wartość opałowa drastycznie się zmienia w zależności od zawartości wilgoci w biomase, od 6,5 GJ/t przy wilgotności 60% do ok. 18 GJ/t przy wilgotności 10% masy całkowitej). Przy takich założeniach można przyjąć, że z 1 ha upraw wierzby krzewiastej można otrzymać ok. 360 GJ energii paliwa na rok.

**Tabela 3-2 Potencjal teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomase na terenie Gminy Gorzyce**

Rodzaj paliwa	Potencjal teoretyczny			Potencjal techniczny		
	Ilość masowa, Mg/rok	Ilość energii, GJ/rok	Moc, MW	Ilość masowa, Mg/rok	Ilość energii, GJ/rok	Moc, MW
Drewno z gospodarki leśnej	17 836	178 359	19,11	516	5 365	0,57
Drewno z sadów	25	258	0,03	25	258	0,03
Drewno z przycinki przydrożnej	267	2 778	0,30	267	2 778	0,30
Słoma	1 349	15 508	1,66	405	4 652	0,50
Siano	2 632	30 263	3,24	132	1 513	0,16
Uprawy energetyczne	666	11 995	1,29	200	3 599	0,39
<b>SUMA</b>	<b>22 774</b>	<b>239 161</b>	<b>25,6</b>	<b>1 544</b>	<b>18 166</b>	<b>1,9</b>

### 3.6 Energia z biogazu

We wszelkich odpadach organicznych lub odchodach zawierających węglowodany, a w szczególności celulozę i cukry, w określonych warunkach zachodzą procesy biochemiczne nazywane fermentacją. Fermentację wywołują należące do różnych gatunków bakterie, których działanie i znaczenie w tym procesie jest bardzo zróżnicowane, a nawet przeciwstawne.

Teoretycznie w wyniku fermentacji 162 g celulozy otrzymuje się 135 dm<sup>3</sup> gazu zawierającego 50% palnego metanu.

Proces, w skutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach: temperatura rzędu 30 – 35°C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55°C (fermentacja termofilna), odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5), czas retencji (przetrzymania substratu) wynoszący 12-36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12-14 dni dla fermentacji termofilnej, brak obecności tlenu i światła zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne.

Głównymi składnikami tak powstającego biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych. Dzięki tak wysokiej zawartości metanu w biogazie, jest on cennym paliwem z energetycznego punktu widzenia, które pozwala zaspokoić lokalne potrzeby związane m.in. z jego wytwarzaniem. Wartość

opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale 19,8 – 23,4 MJ/m<sup>3</sup>, a przy separacji dwutlenku węgla z biogazu jego wartość opałowa może wzrosnąć nawet do wartości porównywalnej z sieciowym gazem ziemnym typu E (dawniej GZ-50). Należy tu zaznaczyć, że produkcja biogazu jest często efektem ubocznym wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób możliwie nieszkodliwy dla środowiska. Jedynie w przypadku wysypisk odpadów fermentacja beztlenowa jest procesem samoistnym i niekontrolowanym.

### **Biogaz ze ścieków**

Na terenie Gminy nie występuje oczyszczalnia ścieków.

### **Biogaz z odpadów**

Odpady zmieszane odbierane od mieszkańców wywożone są na składowisko poza teren gminy. Ewentualne wykorzystanie biogazu z odpadów może być rozpatrywane zatem tylko w ww. lokalizacjach składowisk odpadów.

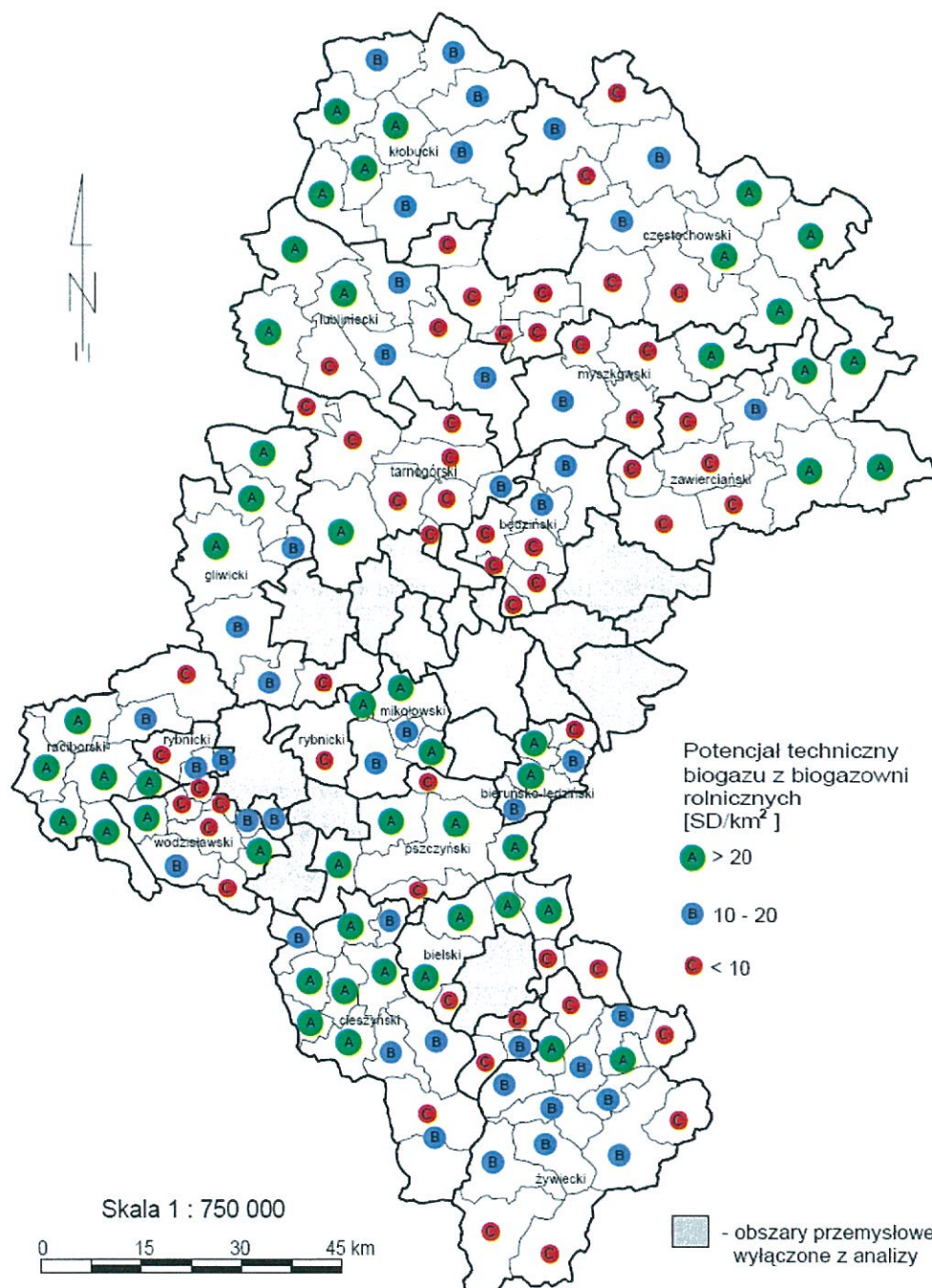
### **Biogaz z biogazowni rolniczych**

Biogazownie rolnicze to obiekty o stosunkowo małej mocy jednakże produkujące energię w sposób efektywny. Mogą one funkcjonować przy gospodarstwach rolnych, jako ich część składowa i z nich pobierać surowce do biogazu lub stanowić niezależny podmiot obsługujący konkretny teren. Biogazownia jest instalacją umożliwiającą łatwą i szybką fermentację odpadów organicznych, w wyniku której powstaje biogaz, stanowiący odnawialne źródło energii. Proces produkcyjny w biogazowniach rolniczych jest niezależny od warunków atmosferycznych i jest realizowany jako produkcja ciągła. Nowo budowane biogazownie są w pełni zautomatyzowane, a do jej obsługi wystarczy minimalna ilość personelu.

W szczelnych i hermetycznych instalacjach biogazowych, wytwarzany jest metan, a z produktów pofermentacyjnych powstaje wysoko wydajny nawóz. Metan znajduje zastosowanie w produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Nawóz produkowany w biogazowniach w postaci granulatu doskonale użyźnia glebę.

Proponuje się, aby potencjał biogazu na terenie Gminy Gorzyce był wykorzystywany lokalnie, w miejscu jego występowania, tzn. w gospodarstwach rolnych.

Dla pokazania możliwości uzyskania biogazu w gospodarstwach rolniczych posłużono się danymi z Programu wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego. Autorzy wyznaczają tu potencjał w oparciu o pogłowie zwierząt w gospodarstwach rolnych w przeliczeniu na sztuki duże (SD) i możliwości uzyskania gnojowicy do produkcji biogazu (rysunek poniżej). W Gminie Gorzyce istnieje średni potencjał wykorzystania biogazu z biogazowni rolniczych.



**Rysunek 3-15 Klasyfikacja gmin ze względu na potencjal produkcji biogazu w biogazowniach rolniczych**  
 SD – Sztuka Duża – umowna jednostka przeliczeniowa odpowiadająca krowie o masie 500 kg



### 3.7 Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na podstawie zebranych ankiet z zakładów przemysłowych nie stwierdzono możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Zagospodarowanie ciepła odpadowego oraz poprawa efektywności wykorzystania tego ciepła w zakładach przemysłowych leży w gestii przedsiębiorców.

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

W chwili obecnej nie przewiduje się na terenie Gminy Gorzyce lokalizacji instalacji kogeneracyjnych.

## 4. Zakres współpracy między gminami

Gmina Gorzyce sąsiaduje z następującymi gminami:

- Gminą Godów,
- Gminą Krzyżanowice,
- Gminą Lubomia,
- Miastem Wodzisław Śląski.

Na wysłane zapytania dotyczące zakresu współpracy między gminami odpowiedziały trzy gminy: Gmina Godów, Gmina Krzyżanowice oraz Gmina Lubomia.

Poniżej dokonano opisu powiązań systemów energetycznych na podstawie otrzymanych odpowiedzi na pisma skierowane do sąsiednich gmin, jak również informacji uzyskanych od przedsiębiorstw energetycznych.

#### **Gmina Godów**

W zakresie systemu elektroenergetycznego Gmina Godów posiada powiązania z Gminą Gorzyce poprzez linie napowietrzne SN 20 kV. Ponadto przez teren gmin przebiega linia elektroenergetyczna 400 kV relacji Albrechtice-Dobrzeń, Nosovice-Wielopole.

Połączenia występują także w zakresie systemu gazowniczego. Przez teren gmin przebiega gazociąg systemu przesyłowego Oświęcim-Radlin o średnicy DN 150 mm.

W aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Godów na lata 2018-2032”, został umieszczony zapis dotyczący współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie systemu elektroenergetycznego poprzez istniejące połączenia sieciowe.

Gmina Godów przewiduje możliwość współpracy z Gminą Gorzyce w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

#### **Gmina Krzyżanowice**

Gmina Krzyżanowice nie posiada powiązań sieciowych w zakresie systemów energetycznych z Gminą Gorzyce.

Zgodnie z informacją z dnia 29.03.2019 r. Gmina Krzyżanowice jest na etapie opiniowania projektu pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Gminy Krzyżanowice na lata 2017-2032”, przez Marszałka Województwa Śląskiego.

Gmina Krzyżanowice obecnie nie przewiduje współpracy z Gminą Gorzyce w zakresie rozbudowy systemów energetycznych czy innych wspólnych inwestycji w zakresie ochrony środowiska, jednak nie wyklucza takiej współpracy w przyszłości.

#### **Gmina Lubomia**

W zakresie systemu elektroenergetycznego Gmina Lubomia posiada powiązania z Gminą Gorzyce poprzez linie kablowe SN 20 kV oraz linie napowietrzne SN 20 kV. Ponadto przez teren gmin przebiega linia elektroenergetyczna 400 kV relacji Albrechtice-Dobrzeń, Nosovice-Wielopole.

Gmina Lubomia posiada dokument „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubomia na lata 2018-2033”, w którym opisano zakres współpracy oraz zobowiązania względem sąsiednich gmin.

Gmina Lubomia nie wyklucza możliwości współpracy z Gminą Gorzyce w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

#### **Miasto Wodzisław Śląski**

W zakresie systemu elektroenergetycznego Miasto Wodzisław Śląski posiada powiązania z Gminą Gorzyce poprzez linie elektroenergetyczne.

Miasto Wodzisław Śląski nie posiada aktualnych "założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe".

## 5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju

### 5.1 Wyjściowe założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy do roku 2035

Podstawą do projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy. Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planach Miejscowych.

Na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia w energię opracowano własne scenariusze wychodząc z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii społeczno-gospodarczego rozwoju kraju dostosowanych do specyfiki Gminy Gorzyce. Do dalszych analiz przyjęto założenie, że rozwój gminy w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do 2030 roku przyjętą przez Radę Ministrów uchwałą z dnia 10 listopada 2009 roku.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych gminy zawartych w rozdziale 1 przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Gorzyce do 2035 roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

**Scenariusz A – „Pasywny”** – zakłada się w nim, że nowe obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 10%. W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planami Miejscowymi. W gminie udaje się wygenerować trwale podstawy rozwojowe w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój); pojawią się negatywne trendy w gospodarce tj. zwiększenie bezrobocia; spowolnienie wzrostu liczby podmiotów gospodarczych; małe zainteresowanie inwestorów terenami pod handel, usługi oraz produkcję.

Wszystkie te elementy wpływają na nieznaczne podnoszenie się poziomu życia. Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych: do celów grzewczych w niewielkim stopniu oraz niewielkim wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 2%.

Budynki użyteczności publicznej administrowane głównie przez gminę zostaną zmodernizowane w niewielkim stopniu. Zaobserwuje się także zwiększone wykorzystanie paliw węglowych do ogrzewania i wytwarzania c. w. u. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 4%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu na niskim poziomie, ok. 4%.

W poniższej tabeli zestawiono obszary, które w scenariuszu A zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z ww. założeniami.

**Tabela 5-1 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu A do zagospodarowania do 2035**

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
ha	ha	ha	ha
87,18	58,12	14,53	14,53
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
169 407	92 580	4 175	72 653

**Tabela 5-2 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2035**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	MWh/rok
Strefy mieszkaniowe	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy usługowe	4,63	28 467,1	1,60	2 928,5
Strefy produkcyjne	0,34	2 358,6	0,17	369,9
<b>SUMA</b>	<b>4,15</b>	<b>29 876,3</b>	<b>2,29</b>	<b>5 287,8</b>

**Scenariusz B – „Umiarkowany”** – zakłada się w nim, że wszystkie obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 20%. W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planami Miejscowymi. W niniejszym scenariuszu rozwój gminy jest dynamiczny i systematyczny; planowane inwestycje zostaną zrealizowane, utrzyma się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz produkcję.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 21%, co spowodowane jest większym przyrostem nowych obiektów, zgodnie z przyjętym stopniem realizacji zagospodarowania terenów.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną zmodernizowane w średnim stopniu a pozostałe zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 10%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu na poziomie, ok. 8%. W większym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie układów solarnych.

Ponadto nastąpi niewielki rozwój przemysłu na terenie gminy co skutkuje zwiększonym zapotrzebowaniem energii w tej grupie odbiorców.

W poniższej tabeli zestawiono obszary, które w scenariuszu B zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

**Tabela 5-3 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu B do zagospodarowania do 2035**

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
ha	ha	ha	ha
174,4	116,2	29,1	29,1
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
338 814	185 160	8 350	145 305

**Tabela 5-4 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2035**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	MWh/rok
Strefy mieszkaniowe	9,26	56 934,3	3,21	5 857,0
Strefy usługowe	0,69	4 717,2	0,34	739,8
Strefy produkcyjne	8,30	59 752,6	4,58	10 575,6
<b>SUMA</b>	<b>18,24</b>	<b>121 404,1</b>	<b>8,12</b>	<b>17 172,3</b>

**Scenariusz C – „Aktywny”** – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki gminy, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii. Zakłada się w nim, że obszary objęte Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego mieszkaniowe, usługowe oraz przemysłowe zostaną zagospodarowane w 30%.

Planowane inwestycje będą dynamicznie realizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na terenie gminy, co stymulować będzie jej stabilny rozwój.

W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany dynamicznym rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (przemysł, mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem w dużym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Następuje wzrost zużycia energii elektrycznej o około 63% w stosunku do stanu obecnego, co spowodowane jest zwiększonym przyrostem nowych odbiorców.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną w pełni zmodernizowane zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 15%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i małego przemysłu na wysokim poziomie, ok. 16%. W znacznym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie układów solarnych, pomp ciepła itp.

W poniższej tabeli zestawiono obszary, które w scenariuszu C zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

W tabeli 5-6 zestawiono łączne potrzeby energetyczne po stronie energii elektrycznej oraz ciepła w scenariuszu C.

**Tabela 5-5 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu C do zagospodarowania do 2035**

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
ha	ha	ha	ha
261,5	174,4	43,6	43,6
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
508 222	277 740	12 524	217 958

**Tabela 5-6 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2035**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	MWh/rok
Strefy mieszkaniowe	13,89	85 401,4	4,81	8 785,5
Strefy usługowe	1,03	7 075,9	0,50	1 109,6
Strefy produkcyjne	12,45	89 628,9	6,87	15 863,3
<b>SUMA</b>	<b>27,36</b>	<b>182 106,2</b>	<b>12,18</b>	<b>25 758,5</b>

**Tabela 5-7 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych w poszczególnych scenariuszach do roku 2035**

Lp.	Wyszczególnienie	2018	2020	2025	2030	2035
I	Nowe budynki wielorodzinne, GJ/m <sup>2</sup>	0,40	0,40	0,38	0,36	0,34
1	Budynki wielorodzinne, GJ/m <sup>2</sup> "A"	0,59	0,587	0,578	0,570	0,561
2	Budynki wielorodzinne, GJ/m <sup>2</sup> "B"	0,59	0,581	0,558	0,536	0,514
3	Budynki wielorodzinne, GJ/m <sup>2</sup> "C"	0,59	0,575	0,529	0,487	0,448
Lp.	Wyszczególnienie	2018	2020	2025	2030	2035
I	Nowe budynki jednorodzinne, GJ/m <sup>2</sup>	0,33	0,327	0,320	0,314	0,307
1	Budynki jednorodzinne, GJ/m <sup>2</sup> "A"	0,48	0,481	0,474	0,467	0,460
2	Budynki jednorodzinne, GJ/m <sup>2</sup> "B"	0,48	0,477	0,458	0,439	0,422
3	Budynki jednorodzinne, GJ/m <sup>2</sup> "C"	0,48	0,472	0,434	0,399	0,367

Powyższe scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego gminy posłużą jako baza do sporządzenia prognoz energetycznych.

**Tabela 5-8 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa w Gminie Gorzyce dla poszczególnych scenariuszy**

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz A - "Pasywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2005	2010	2017	W latach 2018-2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030	W latach 2031-2035
1	Liczba ludności	osób	18606	19077	19540	20365	21100	20944	20606	20183	19705
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	32	46	39	64	75	132	221	221	221
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	3577	5637	6361	11 292	11 021	21094	35157	35157	35157
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	4441	4562	4855	5147	5588	5720	5941	6162	6383
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	469 030	483 623	527 929	576 908	649 239	670 333	705 491	740 648	775 805

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz B - "Umiarkowany"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2005	2010	2017	W latach 2018-2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030	W latach 2031-2035
1	Liczba ludności	osób	18606	19077	19540	20365	21100	21203	21334	21423	21485
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	32	46	39	64	75	189	315	315	315
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	3577	5637	6361	11292	11021	30860	51433	51433	51433
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	4441	4562	4855	5147	5588	5777	6093	6408	6723
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	469 030	483 623	527 929	576 908	649 239	680 099	731 532	782 965	834 399

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz C - "Aktywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2005	2010	2017	W latach 2018-2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030	W latach 2031-2035
1	Liczba ludności	osób	18606	19077	19540	20365	21100	21461	22062	22664	23265
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	32	46	39	64	75	284	473	473	473
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	3577	5637	6361	11292	11021	46290	77150	77150	77150
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	4441	4562	4855	5147	5588	5872	6345	6818	7291
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	469 030	483 623	527 929	576908	649239	695 529	772 679	849 829	926 979



Na terenie Gminy Gorzyce występują obecnie dwa sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty działające na terenie gminy: gaz ziemny i energia elektryczna. Wielkość zapotrzebowania na poszczególne nośniki wyznaczają następujące czynniki: cena jednostkowa za dany nośnik energii, aktywność gospodarcza (wielkość produkcji i usług) lub społeczna (liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych i pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej, wyposażenie gospodarstw domowych) oraz energochłonność produkcji i usług lub energochłonność usługi energetycznej w gospodarstwach domowych (np. jednostkowe zużycie ciepła na ogrzewanie mieszkań, jednostkowe zużycie energii elektrycznej do przygotowania posiłków i c.w.u., jednostkowe zużycie energii elektrycznej na oświetlenie i napędy sprzętu gospodarstwa domowego itp.). Przyjęto następujący podział grup odbiorców dla sieciowego nośnika energii oraz paliw:

- gospodarstwa domowe – mieszkalnictwo,
- handel, usługi, przedsiębiorstwa
- użyteczność publiczna,
- oświetlenie ulic.

Zmiany energochłonności przyjęto kierując się następującymi uwarunkowaniami i opracowaniami:

- Istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku,
- Miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego.

Scenariusze zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii sporządzono z wykorzystaniem założeń opisanych w rozdziale 5.2. „Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię”. Zbiorczą prognozę zużycia nośników energii przedstawiono tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju (tabele 5-9 do 5-11) oraz zilustrowano graficznie na rysunkach 5-1 do 5-2 (prognoza dla przyszłego zużycia sieciowych nośników energii – energii elektrycznej oraz gazu).

Tabela 5-9 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Gminy Gorzyce - scenariusz A – „Pasywny”

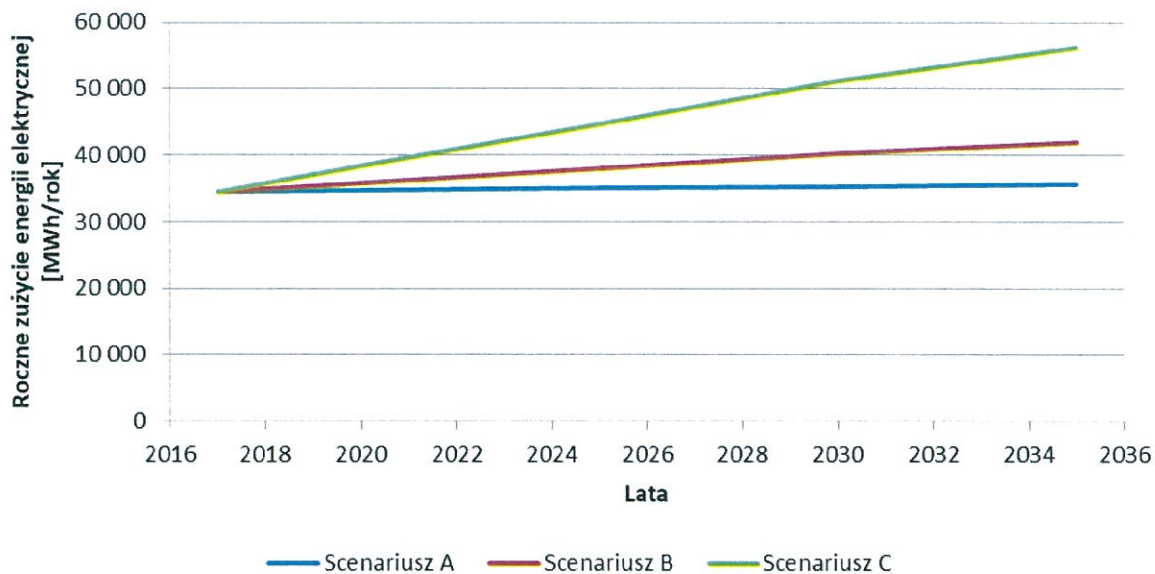
Scenariusz A "Pasywny"			Lata				
			2018	2020	2025	2030	2035
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	15,8	15	15	15	14,2
	węgiel	Mg/rok	2 718	2 731	2 753	2 774	2 791
	drewno	Mg/rok	0	96	257	418	546
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	189	180	163	147	134
	OZE	GJ/rok	0	0	0	0	0
	energia el.	MWh/rok	11 836	11 486	10 903	10 320	9 854
	ciepło sieciowe	GJ/rok	0	0	0	0	0
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	508 304	481 719	437 411	393 103	357 657
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	1 230	1 129	962	795	661
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	95	91	84	77	71
	OZE	GJ/rok	36	36	36	36	36
	energia el.	MWh/rok	1 324	1 379	1 472	1 565	1 639
	ciepło sieciowe	GJ/rok	0	0	0	0	0
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	164 107	154 324	138 019	121 714	108 671
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	832	832	832	832	840
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	61,6	75	98	121	139,6
	węgiel	Mg/rok	20 101	20 585	21 392	22 199	22 844
	drewno	Mg/rok	4 345	4 610	5 051	5 492	5 845
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	1 191,4	1 140	1 055	969	901
	OZE	GJ/rok	1 205	1 205	1 205	1 205	1 205
	energia el.	MWh/rok	20 586	21 059	21 849	22 638	23 270
	ciepło sieciowe	GJ/rok	0	0	0	0	0
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	445 979	428 577	399 572	370 568	347 364
<b>OGÓLEM</b>	LPG	Mg/rok	<b>77,4</b>	<b>90,8</b>	<b>113,3</b>	<b>135,8</b>	<b>153,8</b>
	węgiel	Mg/rok	<b>24 049</b>	<b>24 445</b>	<b>25 106</b>	<b>25 767</b>	<b>26 296</b>
	drewno	Mg/rok	<b>4 345</b>	<b>4 706</b>	<b>5 308</b>	<b>5 910</b>	<b>6 391</b>
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>1 476,1</b>	<b>1 410,8</b>	<b>1 302,0</b>	<b>1 193,2</b>	<b>1 106</b>
	OZE	GJ/rok	<b>1 241</b>	<b>1 241</b>	<b>1 241</b>	<b>1 241</b>	<b>1 241</b>
	energia el.	MWh/rok	<b>34 577</b>	<b>34 756</b>	<b>35 055</b>	<b>35 355</b>	<b>35 603</b>
	ciepło sieciowe	GJ/rok	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>1 118 390</b>	<b>1 064 620</b>	<b>975 002</b>	<b>885 385</b>	<b>813 691</b>

Tabela 5-10 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Gminy Gorzyce – scenariusz B – „Umiarkowany”

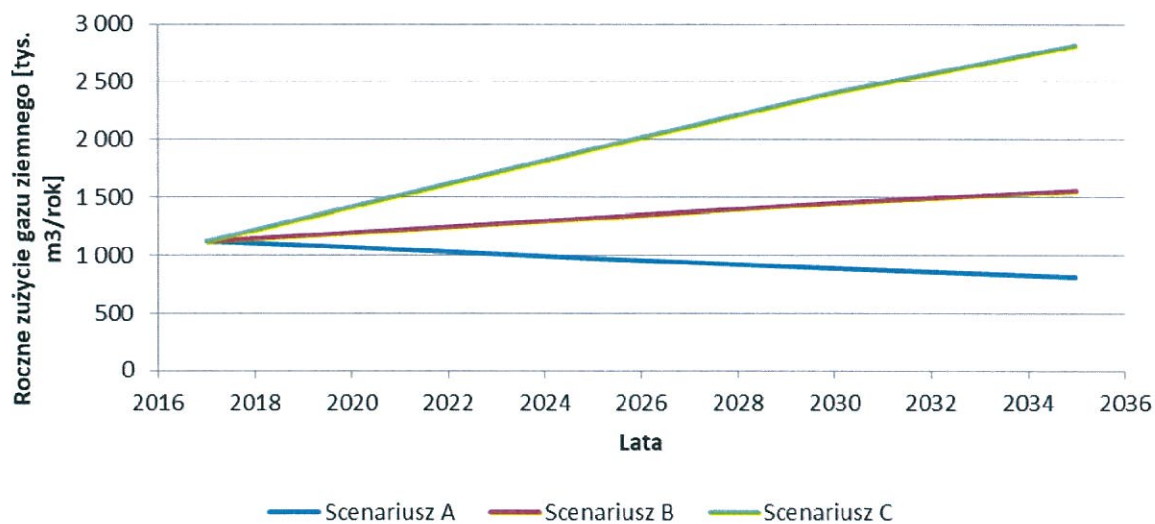
Scenariusz B "Umiarkowany"			Lata				
			2018	2020	2025	2030	2035
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	15,8	18	22	27	29,9
	węgiel	Mg/rok	2 718	2 689	2 640	2 591	2 552
	drewno	Mg/rok	0	16	42	67	88
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	189	185	178	171	165
	OZE	GJ/rok	0	210	561	911	1 191
	energia el.	MWh/rok	11 836	11 944	12 124	12 303	12 447
	ciepło sieciowe	GJ/rok	0	8	22	36	47
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	508 304	498 333	481 714	465 096	451 801
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	1 230	1 101	887	673	502
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	95	94	91	88	86
	OZE	GJ/rok	36	92	185	279	353
	energia el.	MWh/rok	1 324	1 354	1 405	1 456	1 497
	ciepło sieciowe	GJ/rok	0	99	265	430	563
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	164 107	160 594	154 741	148 887	144 204
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	832	840	844	853	861
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	61,6	72	90	107	121,1
	węgiel	Mg/rok	20 101	19 972	19 757	19 543	19 371
	drewno	Mg/rok	4 345	4 485	4 719	4 953	5 140
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	1 191,4	1 222	1 273	1 324	1 365
	OZE	GJ/rok	1 205	2 129	3 668	5 207	6 439
	energia el.	MWh/rok	20 586	21 745	23 678	25 611	27 158
	ciepło sieciowe	GJ/rok	0	0	0	0	0
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	445 979	537 928	691 177	844 425	967 024
<b>OGÓŁEM</b>	LPG	Mg/rok	<b>77,4</b>	<b>90,4</b>	<b>112,0</b>	<b>133,6</b>	<b>151,0</b>
	węgiel	Mg/rok	<b>24 049</b>	<b>23 762</b>	<b>23 285</b>	<b>22 807</b>	<b>22 425</b>
	drewno	Mg/rok	<b>4 345</b>	<b>4 501</b>	<b>4 761</b>	<b>5 020</b>	<b>5 228</b>
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>1 476,1</b>	<b>1 500,8</b>	<b>1 541,9</b>	<b>1 583,0</b>	<b>1 616</b>
	OZE	GJ/rok	<b>1 241</b>	<b>2 431</b>	<b>4 414</b>	<b>6 397</b>	<b>7 983</b>
	energia el.	MWh/rok	<b>34 577</b>	<b>35 883</b>	<b>38 051</b>	<b>40 223</b>	<b>41 963</b>
	ciepło sieciowe	GJ/rok	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>287</b>	<b>466</b>	<b>610</b>
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>1 118 390</b>	<b>1 196 856</b>	<b>1 327 632</b>	<b>1 458 408</b>	<b>1 563 028</b>

Tabela 5-11 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Gminy Gorzyce – scenariusz C – „Aktywny”

Scenariusz C "Aktywny"			Lata				
			2018	2020	2025	2030	2035
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	15,8	20	27	35	40,3
	węgiel	Mg/rok	2 718	2 599	2 399	2 200	2 040
	drewno	Mg/rok	0	17	45	74	96
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	189	187	184	181	178
	OZE	GJ/rok	0	398	1 061	1 724	2 255
	energia el.	MWh/rok	11 836	11 962	12 172	12 383	12 551
	ciepło sieciowe	GJ/rok	0	0	0	0	0
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	508 304	519 181	537 309	555 437	569 939
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	1 230	1 085	845	605	413
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	95	93	89	86	83
	OZE	GJ/rok	36	119	256	394	504
	energia el.	MWh/rok	1 324	1 360	1 422	1 483	1 532
	ciepło sieciowe	GJ/rok	0	251	669	1 087	1 421
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	164 107	163 477	162 428	161 379	160 539
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	832	832	832	832	832
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	61,6	114	201	288	357,2
	węgiel	Mg/rok	20 101	18 867	16 809	14 752	13 107
	drewno	Mg/rok	4 345	4 322	4 284	4 246	4 216
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	1 191,4	1 219	1 266	1 312	1 349
	OZE	GJ/rok	1 205	3 289	6 763	10 236	13 015
	energia el.	MWh/rok	20 586	24 269	30 407	36 545	41 456
	ciepło sieciowe	GJ/rok	0	0	0	0	0
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	445 979	735 909	1 219 125	1 702 342	2 088 915
<b>OGÓŁEM</b>	LPG	Mg/rok	<b>77,4</b>	<b>133,9</b>	<b>228,0</b>	<b>322,2</b>	<b>397,5</b>
	węgiel	Mg/rok	<b>24 049</b>	<b>22 551</b>	<b>20 054</b>	<b>17 557</b>	<b>15 560</b>
	drewno	Mg/rok	<b>4 345</b>	<b>4 339</b>	<b>4 330</b>	<b>4 320</b>	<b>4 312</b>
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>1 476,1</b>	<b>1 499,8</b>	<b>1 539,3</b>	<b>1 578,8</b>	<b>1 610</b>
	OZE	GJ/rok	<b>1 241</b>	<b>3 806</b>	<b>8 080</b>	<b>12 355</b>	<b>15 774</b>
	energia el.	MWh/rok	<b>34 577</b>	<b>38 423</b>	<b>44 832</b>	<b>51 242</b>	<b>56 370</b>
	ciepło sieciowe	GJ/rok	<b>0</b>	<b>251</b>	<b>669</b>	<b>1 087</b>	<b>1 421</b>
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>1 118 390</b>	<b>1 418 567</b>	<b>1 918 862</b>	<b>2 419 157</b>	<b>2 819 393</b>



Rysunek 5-1 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2035



Rysunek 5-2 Prognozowane zmiany zużycia gazu ziemnego do roku 2035

## 5.2 Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię w tym ocena warunków działania Gminy Gorzyce

W oparciu o informacje zawarte w Planach Miejscowych oraz Studium Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Gorzyce dokonano analizy chłonności terenów planowanych do zagospodarowania na terenie gminy na potrzeby: mieszkalnictwa, usług-handlu oraz przemysłu. Dla wyznaczonych terenów wskaźnikowo obliczono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej. Najmniej pewnymi wskaźnikami są naturalnie wskaźniki dotyczące przedsiębiorstw, ze względu na bardzo szeroki wachlarz dziedzin przemysłu cechujących się skrajnie różnymi potrzebami energetycznymi. Przyjmując jednak założenia gminy o preferowaniu nowych inwestycji o niskim oddziaływaniu na środowisko przyrodnicze i mieszkańców, należy się spodziewać, że rozwój infrastruktury budowlanej, produkcyjnej związany będzie z realizacją systemów energetycznych opartych o paliwa bardziej przyjazne środowisku niż węgiel i energię elektryczną. Nie można w tej chwili z całkowitą pewnością stwierdzić, jakie i z jakim nasileniem dziedziny wytwórstwa będą się w Gminie Gorzyce rozwijały w przyszłości. Ponadto struktura bilansu energetycznego gminy w dużym stopniu zależy od działalności największych przedsiębiorstw przemysłowych na terenie gminy.

W oparciu o dane statystyczne (ilość oddawanych mieszkań w latach 1995-2017) i informacje zawarte w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Gorzyce wyspecyfikowano planowane do zagospodarowania obszary na terenie gminy.

Daje to wielkości terenów pod zabudowę przedstawione w poniższej tabeli.

**Tabela 5-12 Zestawienie terenów przeznaczonych pod inwestycje (wg Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego)**

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
ha	ha	ha	ha
174,4	116,2	29,1	29,1
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
338 814	185 160	8 350	145 305

Obszary te przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki dla rekomendowanego scenariusza B przedstawiono w tabeli 5-13.

**Tabela 5-13 Sumaryczne zestawienie potrzeb energetycznych dla terenów przeznaczonych do zagospodarowania na terenie Gminy Gorzyce - dla scenariusza B**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	MWh/rok
Strefy mieszkaniowe	9,26	56 934,3	3,21	5 857,0
Strefy usługowe	0,69	4 717,2	0,34	739,8
Strefy produkcyjne	8,30	59 752,6	4,58	10 575,6
<b>SUMA</b>	<b>18,24</b>	<b>121 404,1</b>	<b>8,12</b>	<b>17 172,3</b>

Wielkość prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii oparto o:

- najnowsze rozporządzenia i normy dotyczące izolacyjności przegród i jednostkowego zapotrzebowania ciepła,
- aktualne i prognozowane trendy użytkowania energii.

Sposób zasilania rozpatrywanych terenów planuje się następująco:

I. W zakresie systemu zaopatrzenia w energię cieplną:

1. dopuszcza się:

- a) stosowanie odnawialnych źródeł energii o mocy nieprzekraczającej 100kW: pompy ciepła, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne,
- b) stosowanie indywidualnych instalacji centralnego ogrzewania typu: ogrzewanie elektryczne, kotłowanie gazowe lub olejowe,
- c) stosowanie indywidualnych instalacji centralnego ogrzewania na paliwa stałe (w tym biomasy) o sprawności co najmniej 80% i wskaźnikach emisji (ilość zanieczyszczeń w suchych gazach odlotowych w warunkach normalnych, przy zawartości tlenu 10%): tlenku węgla nie większym niż 1000 mg/m<sup>3</sup> oraz pyłu nie większym niż 60 mg/m<sup>3</sup>;

2. jako dodatkowe źródło ogrzewania do ogrzewania podstawowego - dopuszczone są do stosowania kominki na drewno z dotrzymaniem wskaźników emisji jak dla instalacji centralnego ogrzewania na paliwa stałe.

II. W zakresie systemu pokrycia potrzeb bytowych (przygotowywanie posiłków)::

Wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego, płynnego oraz energii elektrycznej.

III. W zakresie systemu zaopatrzenia w energię elektryczną:

Ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby.

1. Zasilanie istniejących odbiorców i nowo przyłączonych odbywa się i odbywać się będzie:

- a) dla wysokiego napięcia (WN) – liniami napowietrznymi lub liniami kablowymi ziemnymi,

- b) dla średniego napięcia (SN) – liniami napowietrznymi z przewodami pełnoizolowanymi lub niepełnoizolowanymi lub liniami kablowymi ziemnymi,
- c) dla niskiego napięcia (nN) – liniami napowietrznymi izolowanymi (LNI, NLK) lub liniami kablowymi ziemnymi,
- d) poprzez stacje transformatorowe SN/nN w wykonaniu konwerterowym, słupowym, bądź w uzasadnionych przypadkach wbudowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz standardami przyjętymi do stosowania przez właściciela sieci, tj. TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach jednakże sposób modernizacji sieci istniejących i realizacji nowo budowanych będzie zależeć od przyjętego rozwiązania technicznego i oceny ekonomicznej.



## 6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

### 6.1 Propozycja przedsięwzięć w grupie „użyteczność publiczna” – możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Zgodnie Ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, zwanych dalej „środkami poprawy efektywności energetycznej”.

Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

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

Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

Umowa o poprawie efektywności energetycznej określa w szczególności:

- 1) możliwe do uzyskania oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej z zastosowaniem środka poprawy efektywności energetycznej;
- 2) sposób ustalania wynagrodzenia, którego wysokość jest uzależniona od oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji ww. przedsięwzięć.

W celu określenia potencjału racjonalizacji zużycia energii niezbędne było wyznaczenie stanu

aktualnego w zakresie zużycia mediów energetycznych oraz wody.

Udział grupy „użyteczność publiczna” w całkowitym zużyciu poszczególnych nośników sieciowych jest następujący:

- gaz ziemny – 14,7%,
- energia elektryczna – 3,8%.

### 6.1.1 Zakres analizowanych obiektów

Oceny stanu istniejącego dokonano na podstawie informacji zebranych z 22 obiektów użyteczności publicznej. Pełne i jednoznaczne dane dotyczące podstawowych parametrów budynku (powierzchnia użytkowa, ogrzewana) i zużycia mediów energetycznych w roku 2018 uzyskano od 18 obiektów.

W skład analizowanych budynków wchodzi:

**Tabela 6-1 Wykaz obiektów z pełnym zakresem danych**

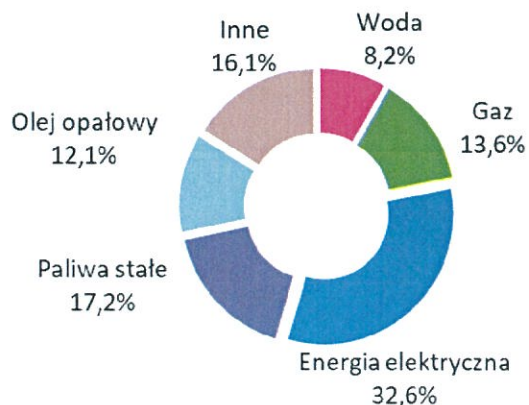
L.p.	Identyfikator	Powierzchnia ogrzewana [m <sup>2</sup> ]	Przeznaczenie obiektu	Nazwa	Ulica	Numer
1	GBP	kultura	230	Gminna Biblioteka Publiczna w Gorzycach z/s w Rogowie	Szkolna	3a
2	UG_Bog	inne	1 047	Urząd Gminy	Bogumińska	13
3	OPS	inne	440	Ośrodek Pomocy Społecznej	Raciborska	27
4	UG	użyteczność	781	Urząd Gminy	Kościelna	15
5	BG_Bel	inne	440	Budynek Gminny w Belsznicy	Raciborska	27
6	GCK_Szk	kultura	621	Gminne Centrum Kultury w Gorzycach (Olza)	Szkolna	7
7	GCK_Osi	kultura	186	Gminne Centrum Kultury w Gorzycach (Świetlica - Osiny)	7 kwietnia	2
8	GCK_Kop	kultura	650	Gminne Centrum Kultury w Gorzycach	M. Kopernika	8
9	GCK_Glo	kultura	1 383	Gminne Centrum Kultury w Gorzycach	Główna	10
10	GOTSiR	sport	4 477	Gminny Ośrodek Turystyki, Sportu i Rekreacji Nautica	Bogumińska	31
11	SP_Czyż	edukacja	2 835	Szkoła Podstawowa im. W. Woźniaka w Czyżowicach	Wodzisławska	111
12	SP_Turz	edukacja	3 924	Szkoła Podstawowa im. ks. E. Kasperczyka Turzy Śląskiej	Ligonia	2b
13	PP_Czyż	edukacja	450	Przedszkole Publiczne w Czyżowicach	Wodzisławska	110
14	SP_PKU_Gorz	edukacja	3 838	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Adama Mickiewicza i Przedszkole Publiczne Kraina Uśmiechu w Gorzycach	Raciborska	55
15	PP_Rog	edukacja	1 100	Przedszkole Publiczne Bajeczny Zakątek w Rogowie	Szkolna	2a

L.p.	Identyfikator	Powierzchnia ogrzewana [m <sup>2</sup> ]	Przeznaczenie obiektu	Nazwa	Ulica	Numer
16	PP_Turz	edukacja	1 276	"Kraina Odkrywców" Przedszkole Publiczne w Turzy Śląskiej	Ligonia	2c
17	SP2	edukacja	453	Szkoła Podstawowa im. Kornela Makuszyńskiego Nr 2 w Gorzycach	Leśna	46
18	SP_Blu	edukacja	1 385	Szkoła Podstawowa im. Powstańców Śląskich w Bluszczowie	Wiejska	8
19	SP_Olz	edukacja	941	Szkoła Podstawowa im. Karola Miarki w Olzie	Szkolna	24
20	SP_Rog	edukacja	2 061	Szkoła Podstawowa w Rogowie	Szkolna	2
21	GCK_Straz	kultura	1 280	Gminne Centrum Kultury w Gorzycach (Czyżowice)	Strażacka	8
22	ZSP_Gorz	edukacja	1 878	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Gorzyczkach	Wiejska	30

Uwzględniając braki w danych przeprowadzono analizę wszystkich obiektów, dla których otrzymano ankiety.

### 6.1.2 Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody w grupie

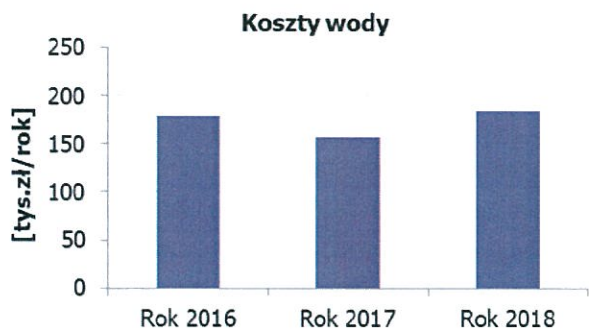
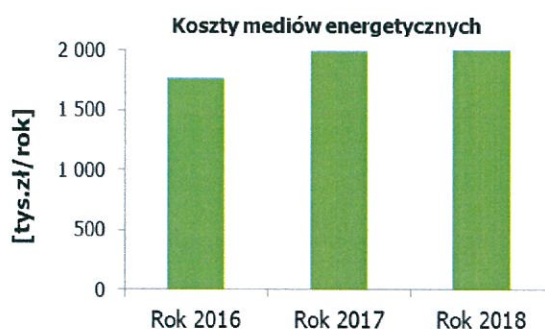
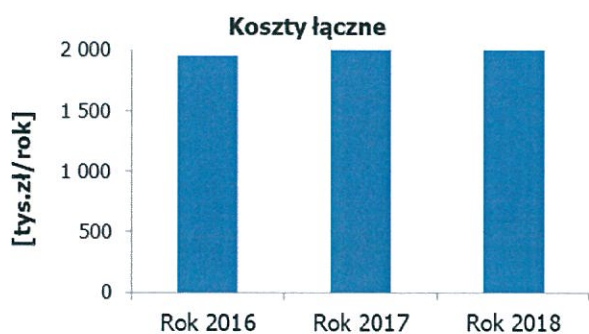
Łączne koszty wody, mediów energetycznych i eksploatacji urządzeń energetycznych w analizowanej populacji obiektów użyteczności publicznej Gminy Gorzyce wyniosły w 2018 roku ponad 2 240,3 tys. zł/rok. Najwyższy koszt związany był ze zużyciem energii elektrycznej – 731,5 tys. zł/rok (32,6%) oraz paliw stałych 385,8 tys. zł/rok (17,2%), koszty inne (np. obsługa urządzeń energetycznych) - 361,4 tys. zł/rok (16,1%). Strukturę kosztów dla całej populacji obiektów przedstawiono na poniższym rysunku.

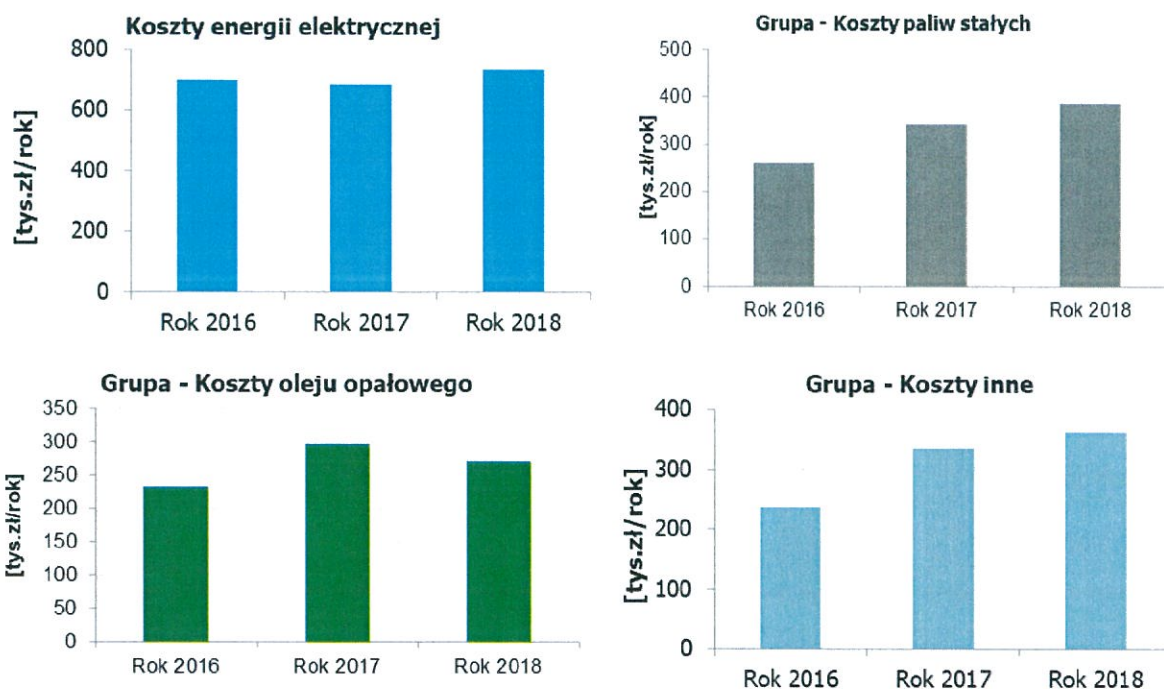


Rysunek 6-1 Struktura kosztów w obiektach

Tabela 6-2 Struktura kosztów w grupie

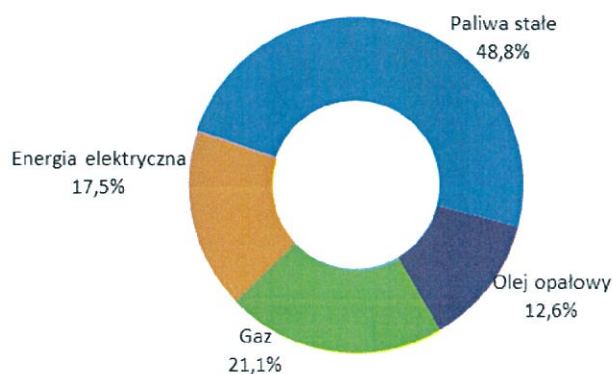
Nośnik / medium	Koszt [zł/rok]
Woda	184 403,77
Gaz	305 545,24
Energia elektryczna	731 463,36
Paliwa stałe	385 789,44
Olej opalowy	271 793,37
Inne	361 357,64





**Rysunek 6-2 Koszty wody i poszczególnych mediów energetycznych w analizowanej grupie obiektów w latach 2016 - 2018**

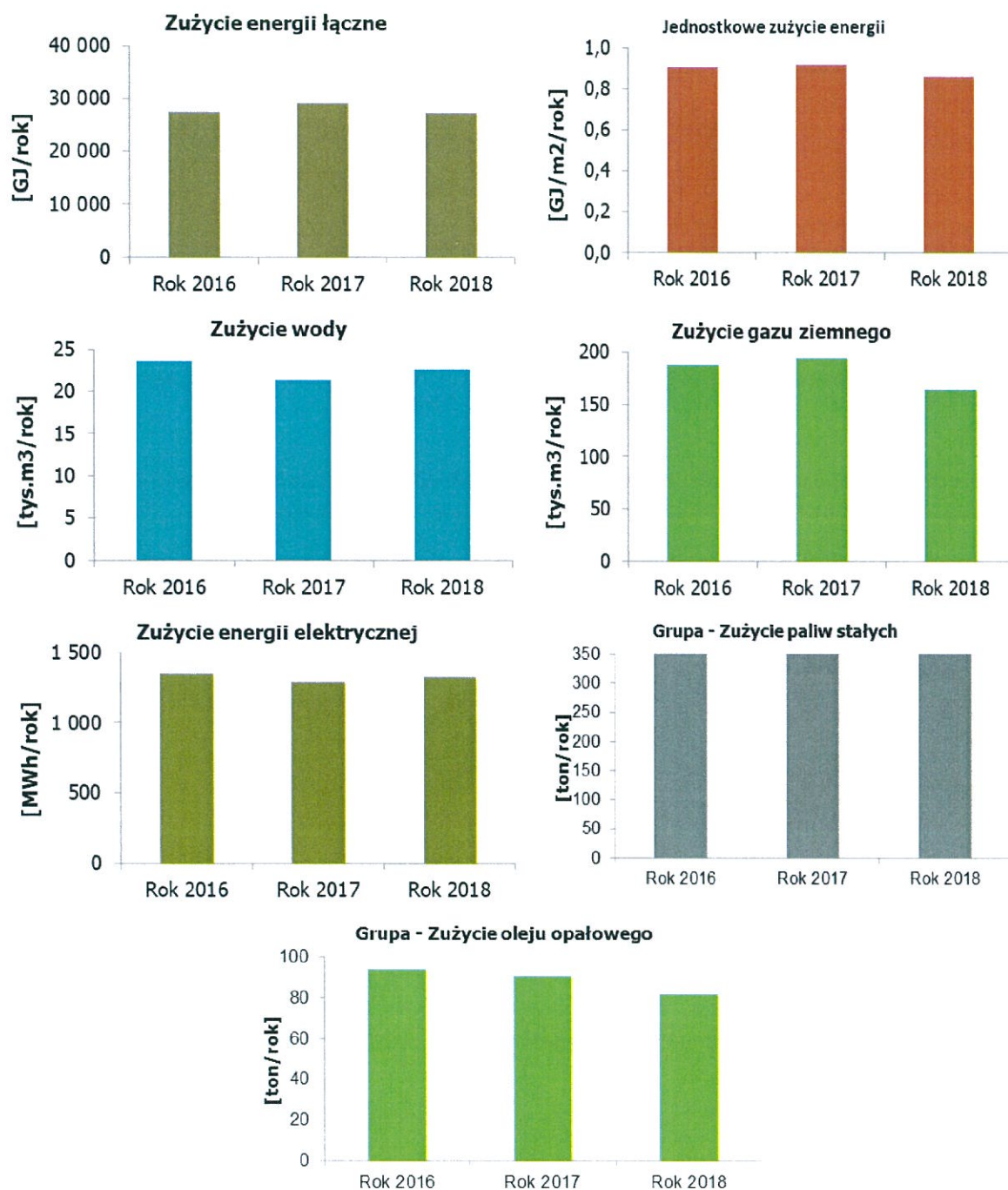
Łączne zużycie energii w analizowanej populacji obiektów użyteczności publicznej Gminy Gorzyce wyniosło w roku 2018 roku 27 252,68 GJ/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem paliw stałych – 13 302 GJ/rok (48,8%) oraz gazu ziemnego – 5 744 GJ/rok (ok. 21,1%) i energii elektrycznej – 4 765 GJ/rok (ok. 17,5%). Strukturę zużycia energii i paliw dla całej populacji obiektów przedstawiono na poniższym rysunku.



**Rysunek 6-3 Struktura zużycia paliw i energii w obiektach**

Tabela 6-3 Struktura zużycia paliw i energii w analizowanej grupie obiektów

Struktura zużycia w grupie [GJ/rok]	
Gaz	5 743,73
Energia elektryczna	4 764,79
Paliwa stałe	13 302,00
Olej opalowy	3 442,16



Rysunek 6-4 Zużycie wody, paliw i energii w grupie analizowanych obiektów w latach 2016 – 2018

### 6.1.3 Zużycie i koszty energii elektrycznej

W poniższej analizie uwagę zwracają maksymalna wartość zużycia energii oraz maksymalne jednostkowe zużycie energii. Obie wartości maksymalne dotyczą Gminnego Ośrodka Turystyki, Sportu i Rekreacji „Nautica”, który to obiekt ze względu na swoją funkcję ma duże potrzeby energetyczne.

**Tabela 6-4 Zużycie i koszty energii elektrycznej w analizowanej grupie obiektów w roku 2018**

Liczba obiektów:	22
Zużycie energii	
[kWh]	
<i>Min</i>	1 133,00
<i>Średnia</i>	60 161,52
<i>Max</i>	*710 758,00
<i>Suma</i>	1 323 553,50

\*Maksymalne zużycie dotyczy obiektu GOTSiR

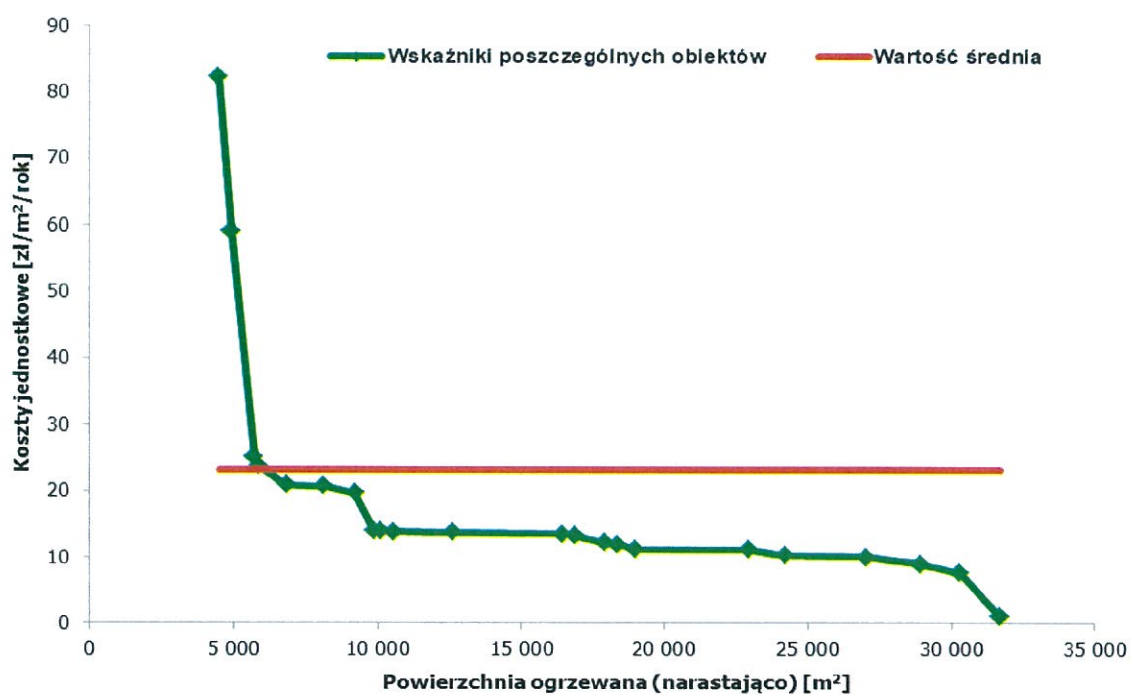
Jednostkowe zużycie energii	
[kWh/m <sup>2</sup> ]	
<i>Min</i>	0,82
<i>Średnia</i>	41,78
<i>Max</i>	158,76

\*Maksymalne zużycie jednostkowe dotyczy obiektu GOTSiR

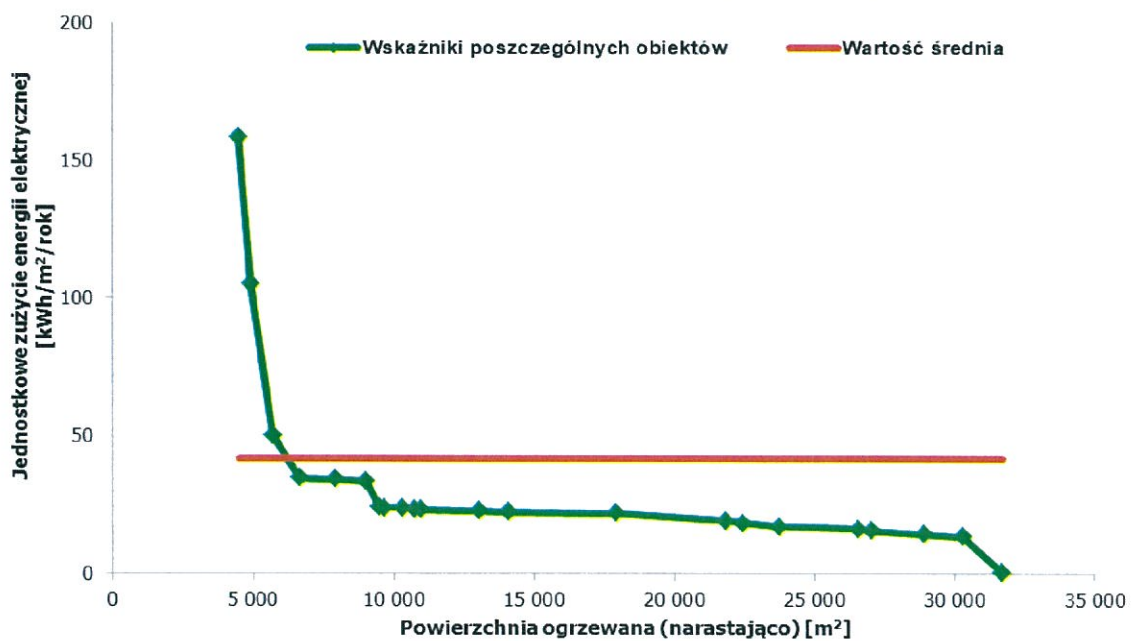
Koszty energii	
[zł]	
<i>Min</i>	1 557,00
<i>Średnia</i>	33 248,33
<i>Max</i>	368 826,00
<i>Suma</i>	731 463,36

Jednostkowa cena energii/paliw	
[zł kWh]	
<i>Min</i>	0,50
<i>Średnia</i>	0,55
<i>Max</i>	1,37

Na poniższych wykresach przedstawiono jednostkowe wartości kosztów oraz zużycia energii elektrycznej.

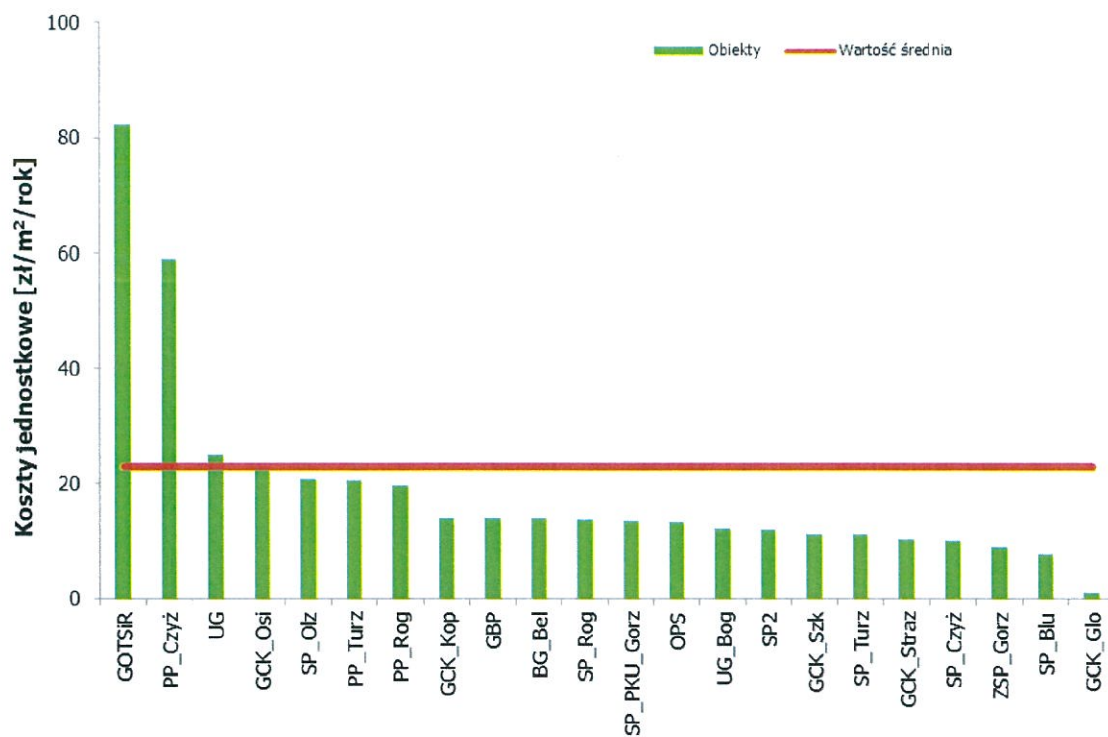


Rysunek 6-5 Jednostkowe koszty energii elektrycznej

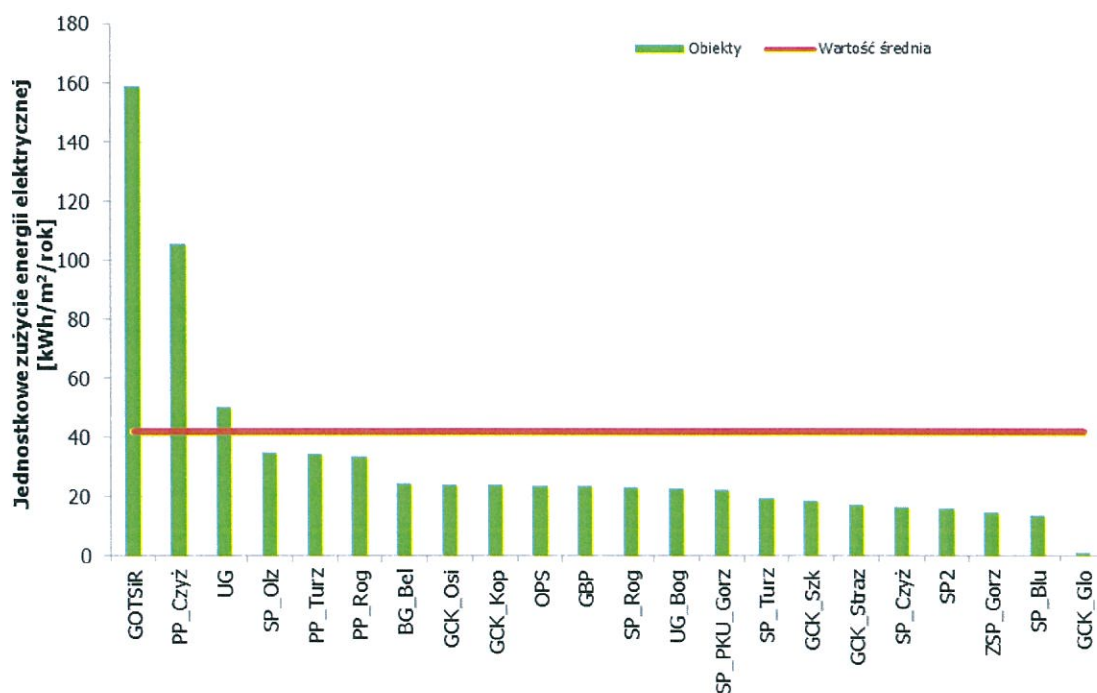


Rysunek 6-6 Jednostkowe zużycie energii elektrycznej

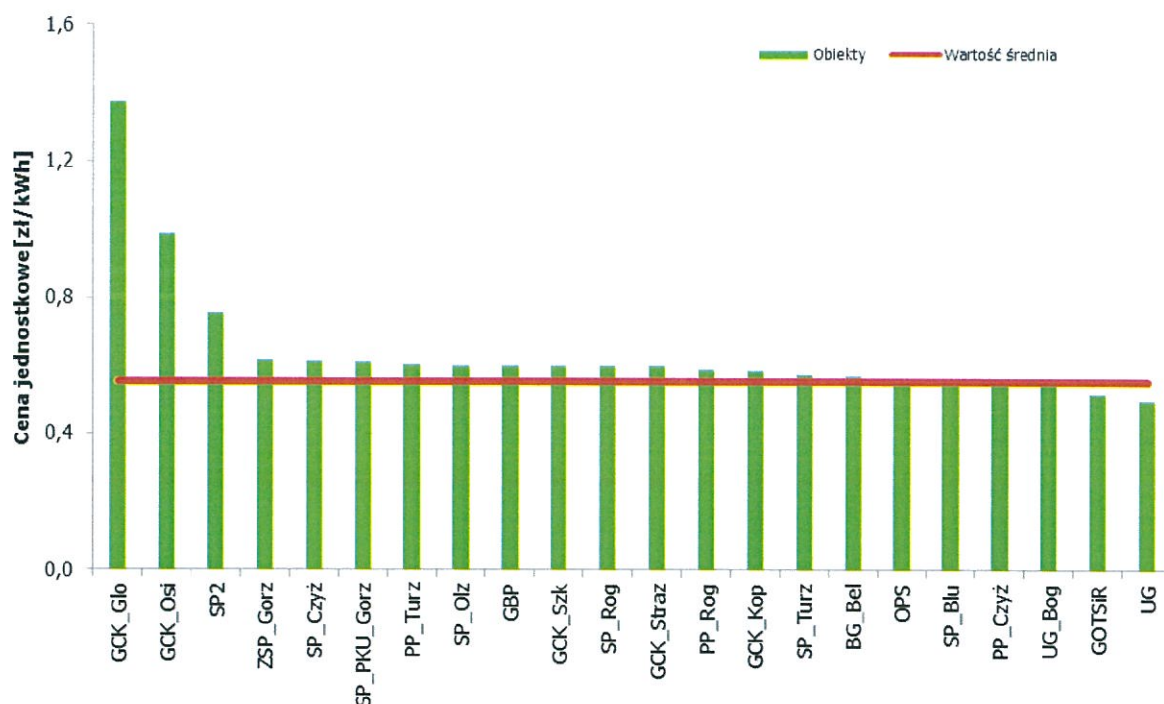




Rysunek 6-7 Porównanie kosztów jednostkowych energii elektrycznej w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej



Rysunek 6-8 Porównanie jednostkowego zużycia energii elektrycznej w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej



Rysunek 6-9 Porównanie jednostkowej ceny energii elektrycznej w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej

#### 6.1.4 Zużycie i koszt ciepła

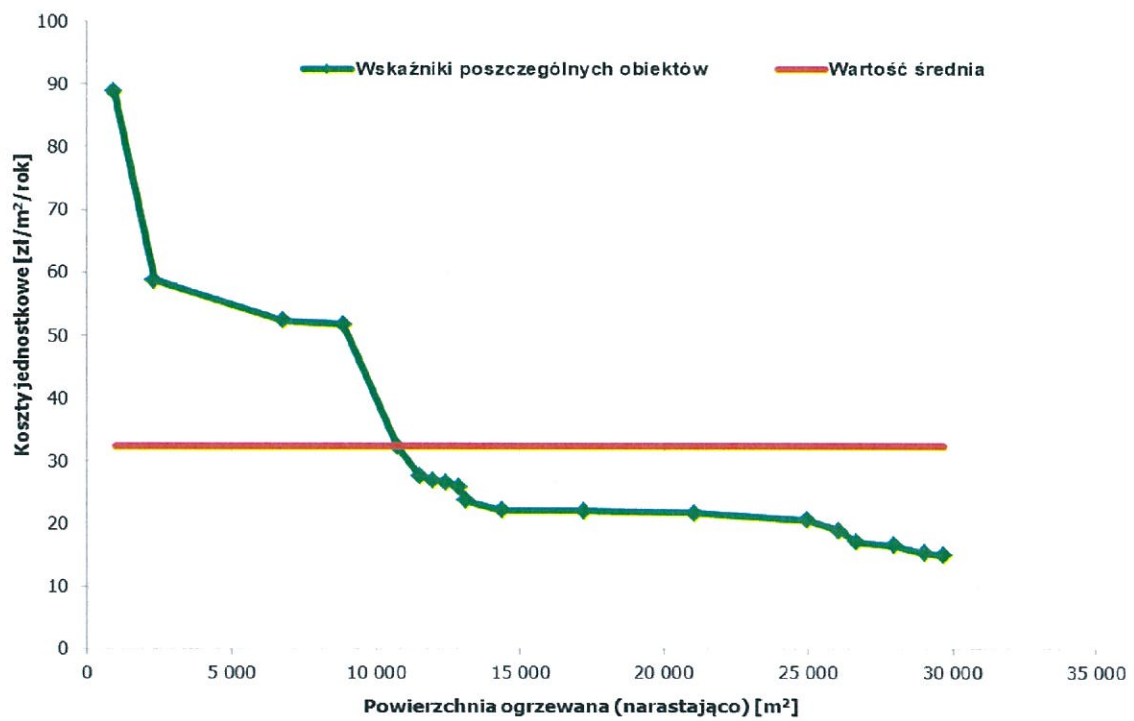
W poniższej tabeli przedstawiono zużycie oraz koszt ciepła na potrzeby ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w 19 budynkach użyteczności publicznej dla których uzyskano pełne informacje.

Tabela 6-5 Zużycie i koszty ciepła w analizowanej grupie obiektów w roku 2018

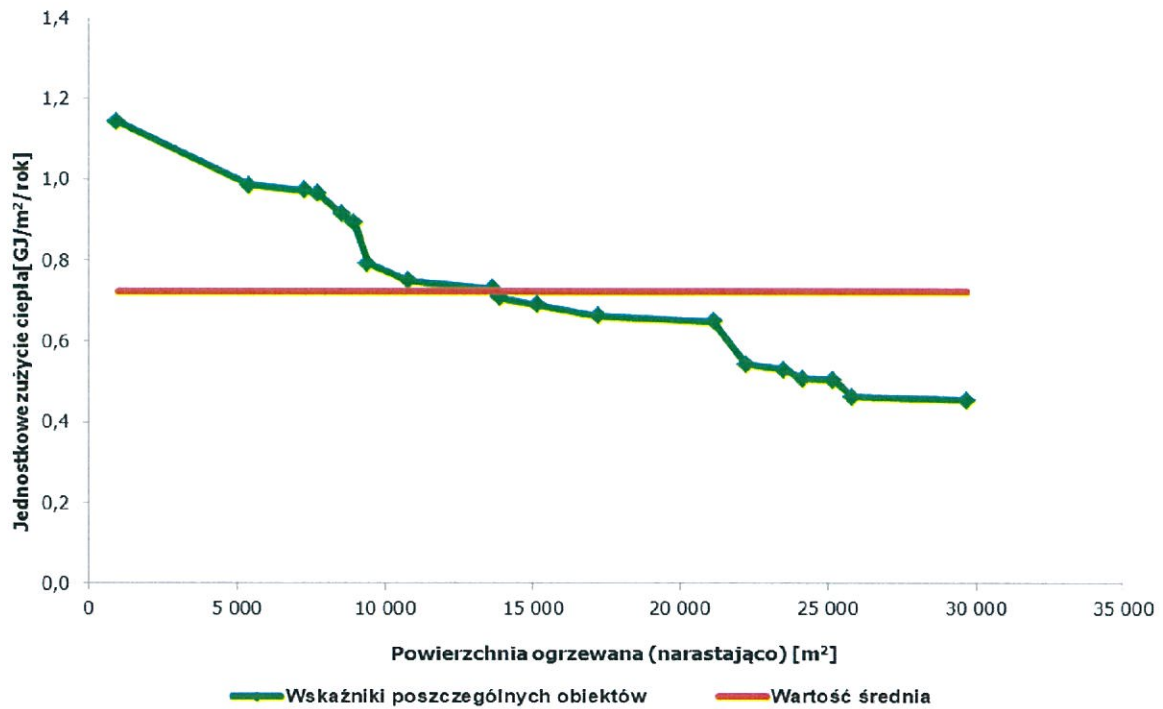
Liczba obiektów:	19
<b>Zużycie ciepła</b>	
[GJ]	
Min	162,84
Średnia	1 129,72
Max	4 416,76
Suma	21 464,71
<b>Jednostkowe zużycie ciepła</b>	
[GJ/m <sup>2</sup> ]	
Min	0,46
Średnia	0,72
Max	1,14
<b>Koszty ciepła</b>	
[zł]	
Min	5 452,90
Średnia	50 690,95

Max	234 747,00
Suma	963 128,05

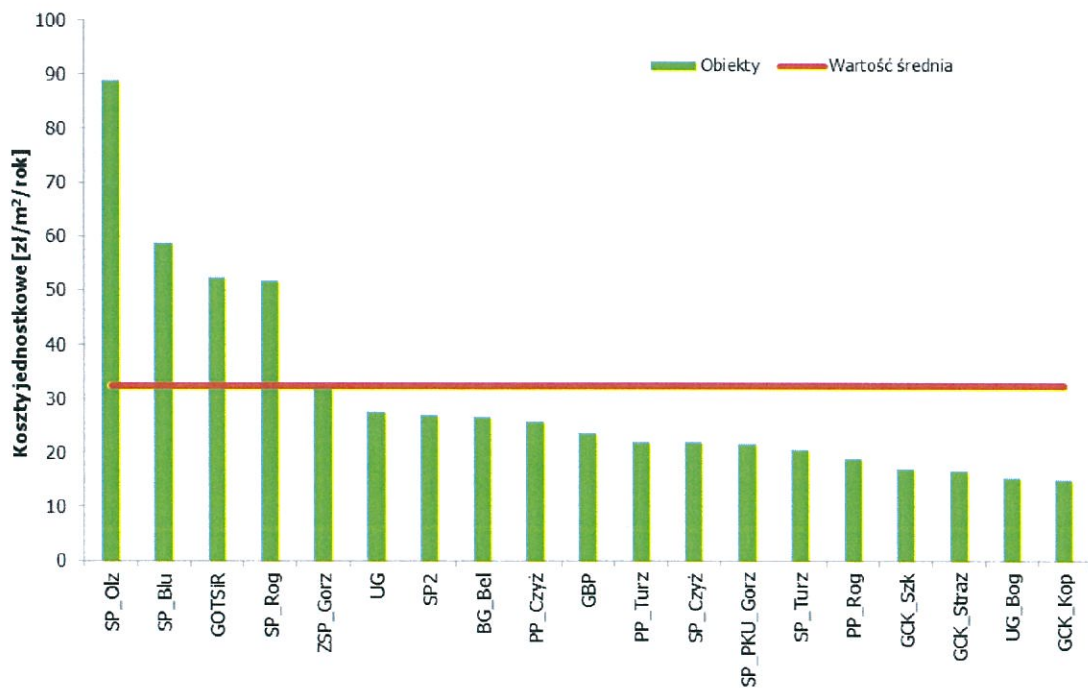
Jednostkowa cena ciepła	
[zł/GJ]	
Min	27,86
Średnia	44,87
Max	78,49



Rysunek 6-10 Jednostkowe koszty ciepła



**Rysunek 6-11 Jednostkowe zużycie gazu w analizowanych obiektach**



**Rysunek 6-12 Koszty jednostkowe ciepła**



Rysunek 6-13 Jednostkowe zużycie ciepła



Rysunek 6-14 Jednostkowa cena ciepła dla poszczególnych obiektów

### 6.1.5 Zużycie i koszty wody

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie oraz koszt wody w 18 budynkach użyteczności publicznej

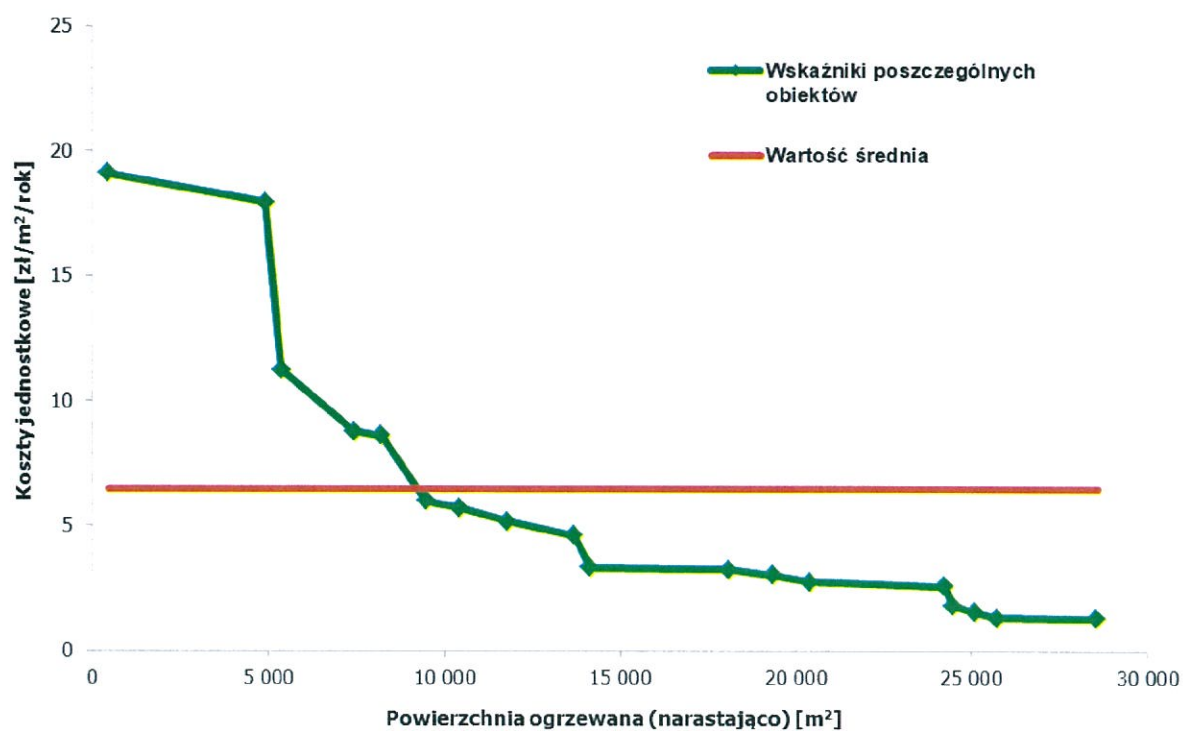
w roku 2018 (nie uwzględniono obiektów OPS, GCK\_Osi, GCK\_Rog oraz GCK\_Glo).

**Tabela 6-6 Zużycie i koszty wody w analizowanej grupie obiektów w roku 2018**

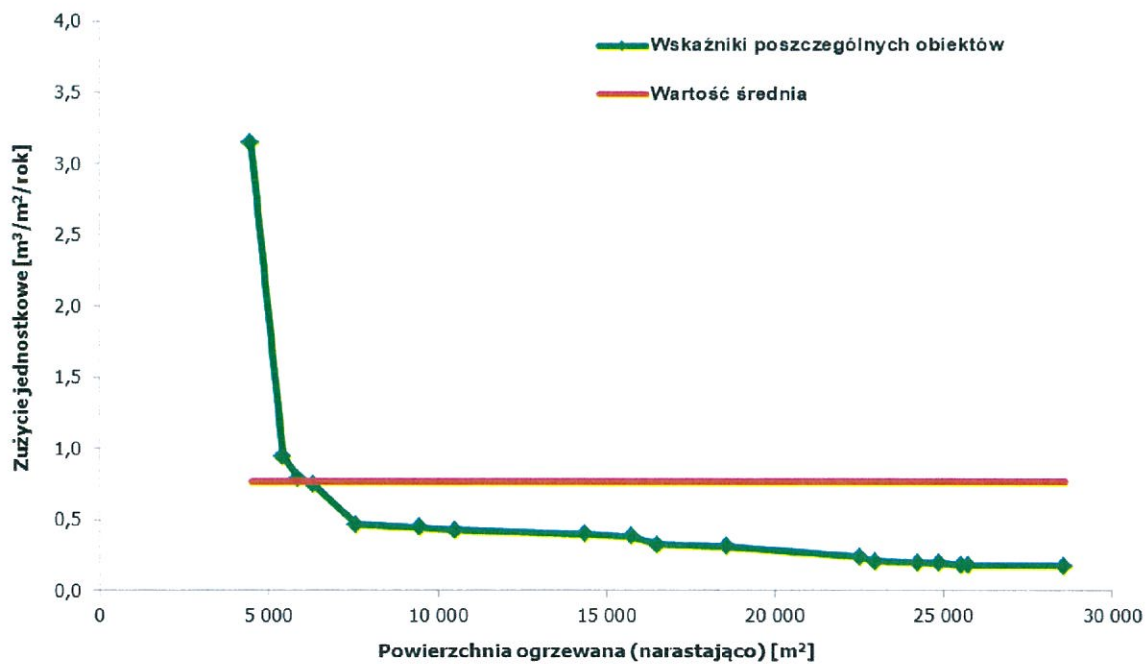
Liczba obiektów:	18
Zużycie wody	
[m <sup>3</sup> ]	
Min	41,91
Średnia	1 256,88
Max	14 111,00
Suma	22 623,91

Jednostkowe zużycie wody	
[m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ]	
Min	0,18
Średnia	0,79
Max	3,15

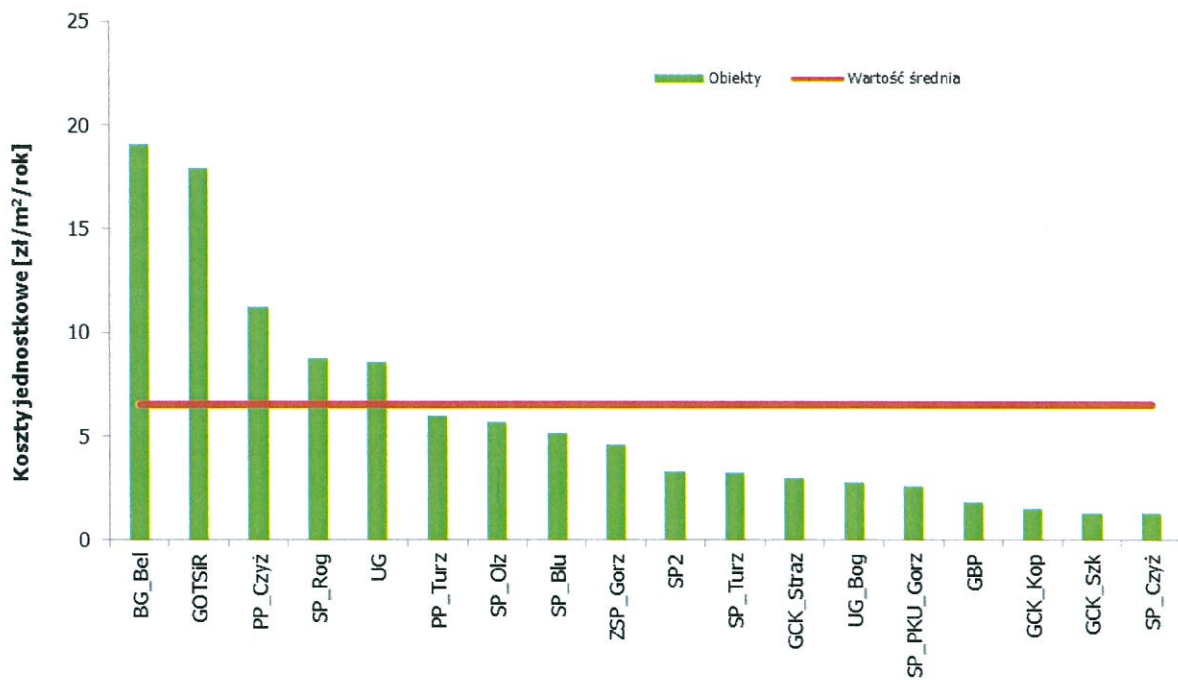
Koszty wody	
[zł]	
Min	419,11
Średnia	10 244,65
Max	80 357,00
Suma	184 403,77



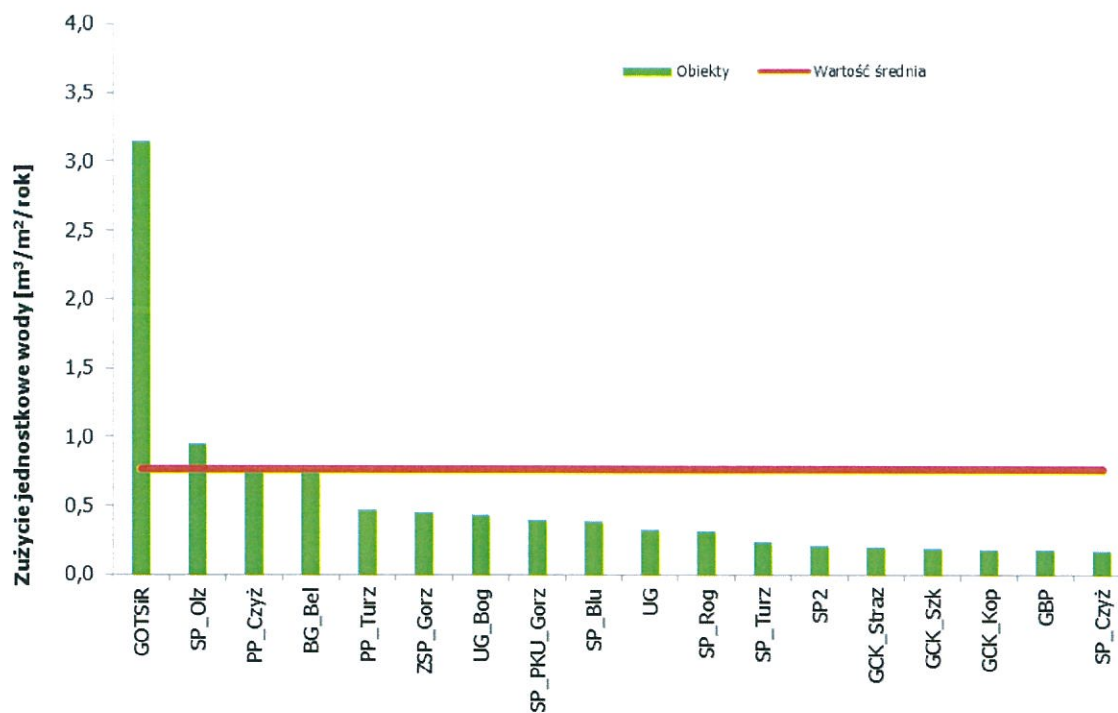
**Rysunek 6-15 Koszty jednostkowe wody**



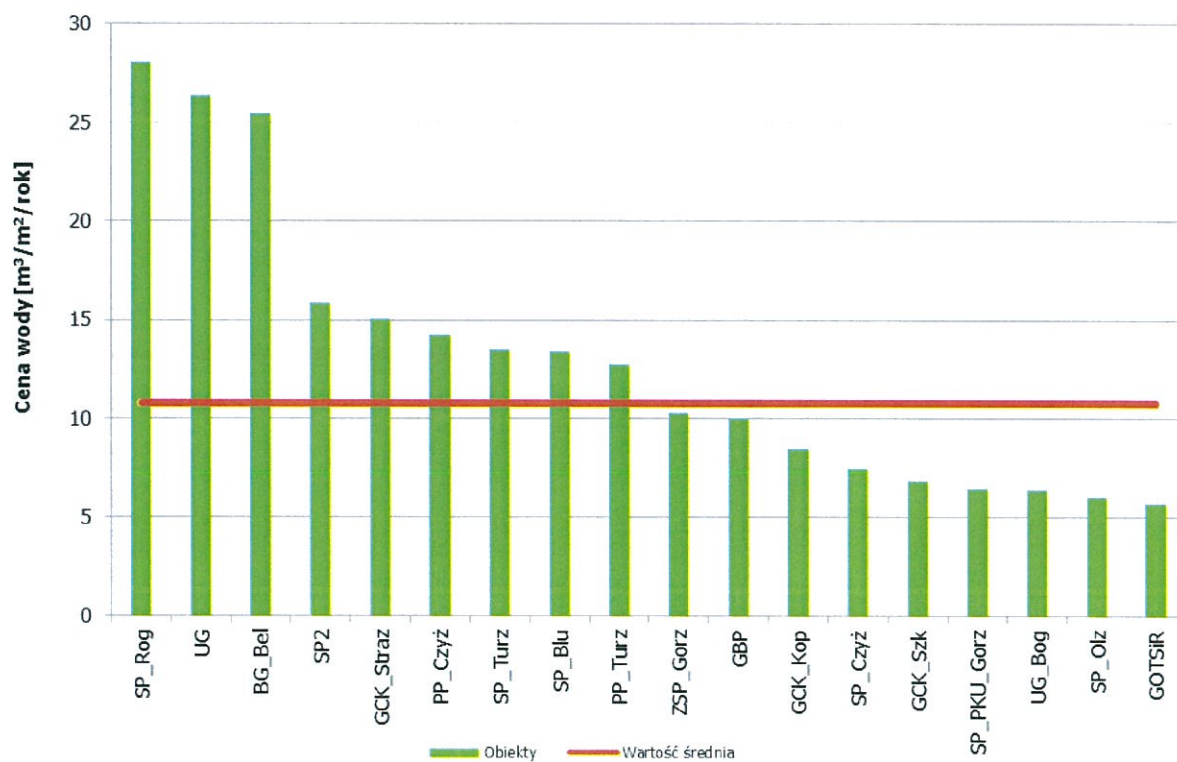
Rysunek 6-16 Zużycie jednostkowe wody



Rysunek 6-17 Koszty jednostkowe wody



Rysunek 6-18 Zużycie jednostkowe wody



Rysunek 6-19 Cena jednostkowa wody



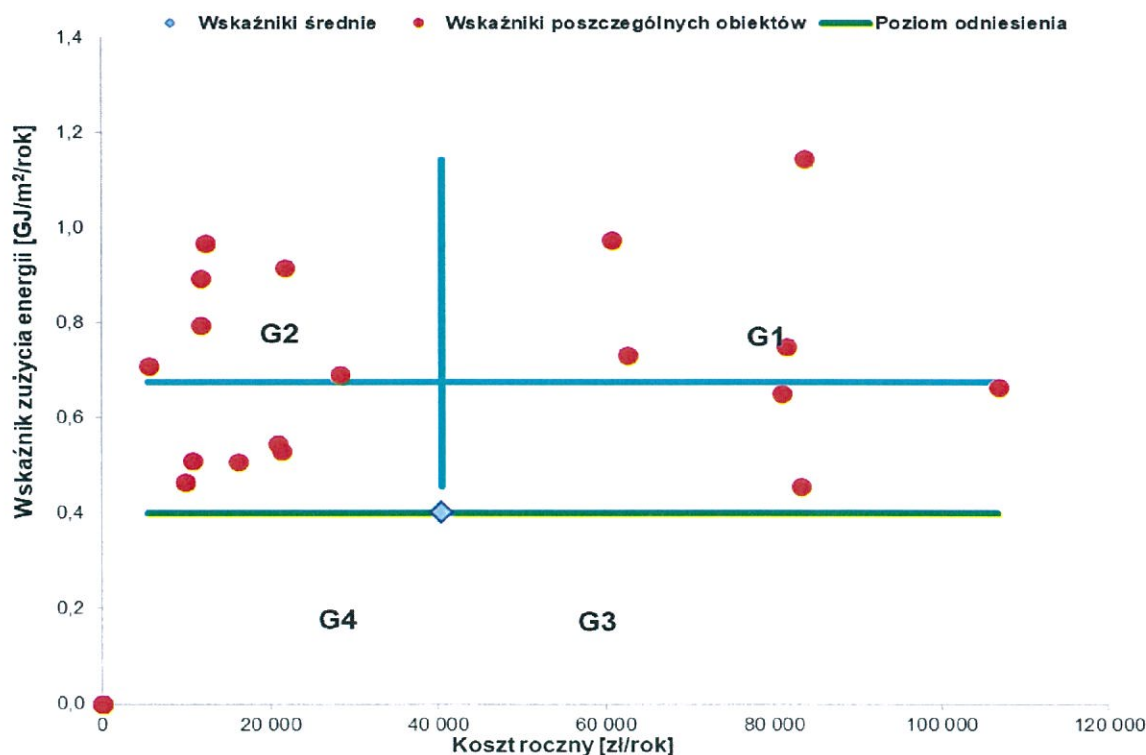
### 6.1.6 Klasyfikacja obiektów

Priorytet działań w zakresie modernizacji obiektów, a także zmniejszania kosztów energii na ogrzewanie oraz obciążenia środowiska ustalono na podstawie klasyfikacji do grup G1 – G4. Granicę podziału stanowi średni koszt mediów energetycznych wykorzystywanych do ogrzewania (średnia arytmetyczna kosztów poszczególnych obiektów) oraz założony poziom jednostkowego zużycia energii w wysokości 0,40 GJ/m<sup>2</sup>/rok możliwego do osiągnięcia w wyniku modernizacji. Ten poziom wskaźnika zużycia energii na potrzeby ciepłe dla przeciętnego obiektu edukacyjnego można uzyskać w wyniku prowadzenia działań termomodernizacyjnych. Z analizy wyłączono obiekt GOTSiR z uwagi na specyficzną funkcję obiektu.

Generalna klasyfikacja obiektów do grup G1, G2, G3 oraz G4 została przedstawiona w tabeli 6-8.

Do grupy G1 o najwyższym priorytecie działań, według kryteriów najwyższego kosztu rocznego za media energetyczne oraz jednostkowego zużycia wszystkich paliw i energii, zaliczono obiekty, które są lub powinny zostać objęte postępowaniem przedinwestycyjnym: przeglądy wstępne, audyty energetyczne, projekty techniczne i po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej i wykonalności finansowej winny być zrealizowane programowe inwestycje. Grupa G2, charakteryzująca się wysokim jednostkowym zużyciem paliw i energii oraz umiarkowanymi kosztami rocznymi również wymaga działań diagnostycznych oraz inwestycyjnych. W grupach G3 i G4 uzasadnione są jedynie działania bezinwestycyjne, polegające np. na bieżącym zarządzaniu energią, rozwiązaniu problemu optymalnego doboru taryf, zmiany głównego nośnika zasilania (optymalizacja kosztów jednostkowych mediów).

Analizie poddano 18 budynków użyteczności publicznej, dla których uzyskano kompletne dane.



Rysunek 6-20 Klasyfikacja obiektów do poszczególnych grup priorytetowych

Do poszczególnych Grup zakwalifikowano następującą liczbę obiektów:

Symbol grupy	Liczba obiektów	Udział wg liczby obiektów
Grupa G1	7	38,9%
Grupa G2	11	61,1%
Grupa G3	0	0,0%
Grupa G4	0	0,0%

Obiekty z grup G2 i G2 stanowią grupy do których należą obiekty objęte analizą. Obiekty z grupy G2 są to jednostki o dużym jednostkowym zużyciu energii oraz stosunkowo niskich kosztach rocznych, stanowią 61,1% liczby wszystkich obiektów. W grupie G1 znalazło się 7 obiektów, co stanowi 38,9 % wszystkich obiektów w analizowanej grupie. To w tych grupach działania modernizacyjne mogą przynieść największe efekty energetyczne finansowe i ekologiczne.

Zestawienie wszystkich analizowanych obiektów wraz z klasyfikacją do poszczególnych grup znajduje się w poniższej tabeli.

**Tabela 6-7 Klasyfikacja obiektów do poszczególnych grup priorytetowych**

Identyfikator	Powierzchnia ogrzewana	Koszty mediów energetycznych [zł]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m <sup>2</sup> ]	GRUPA
SP_Olz	941	83 577	1,14	G1
ZSP_Gorz	1 878	60 761	0,97	G1
SP2	453	12 176	0,97	G2
UG	781	21 620	0,92	G2
BG_Bel	440	11 721	0,89	G2
PP_Czyż	450	11 640	0,79	G2
SP_Blu	1 385	81 476	0,75	G1
SP_Czyż	2 835	62 625	0,73	G1
GBP	230	5 453	0,71	G2
PP_Turz	1 276	28 194	0,69	G2
SP_Rog	2 061	106 740	0,66	G1
SP_Turz	3 924	80 824	0,65	G1
PP_Rog	1 100	20 787	0,54	G2
GCK_Straz	1 280	21 225	0,53	G2
GCK_Szk	621	10 600	0,51	G2
UG_Bog	1 047	16 038	0,51	G2
GCK_Kop	650	9 744	0,46	G2
SP_PKU_Gorz	3 838	83 180	0,46	G1

Łączny potencjał oszczędności energii dla analizowanej grupy budynków użyteczności publicznej wynosi ok. 6 972 GJ/rok co stanowi ok. 41% aktualnego zużycia energii w grupie.

### 6.1.7 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Niezależnie od realizacji działań termomodernizacyjnych w Gminie Gorzyce proponuje się realizację programu „Zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej”.

Zarządzanie budynkami odbywa się na dwóch poziomach: zarządzania pojedynczym budynkiem, zarządzania zespołem budynków (związane z długoterminowymi decyzjami, często o charakterze strategicznym).

Zarządzanie budynkiem z punktu widzenia energii to m. in.:

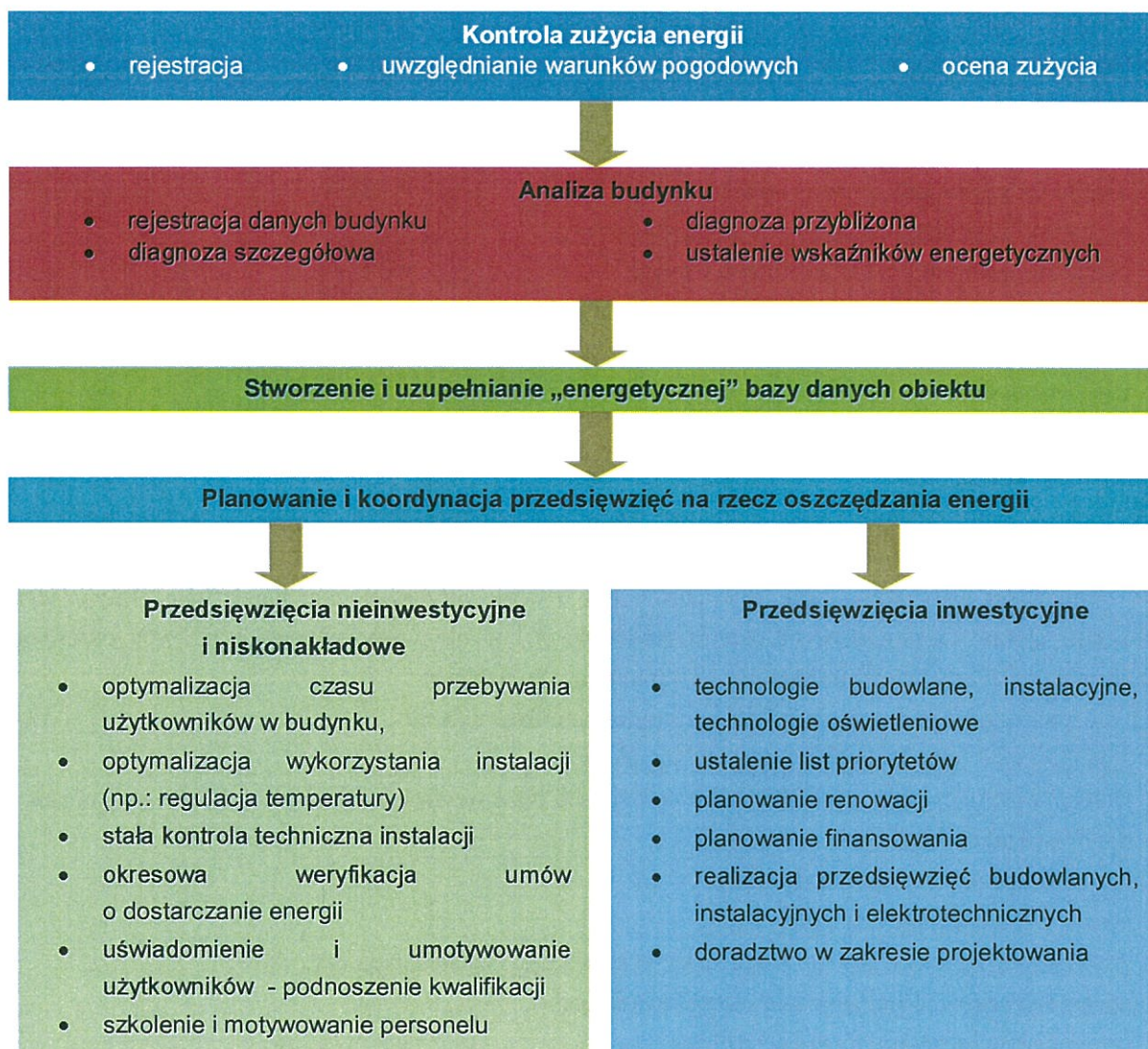
- określenie zużycia poszczególnych nośników energii,
- określenie sezonowych zmian zużycia energii,
- określenie sposobów zmniejszenia zużycia energii (audyt),
- hierarchizacja przedsięwzięć mających na celu oszczędność energii,
- wprowadzanie w życie poszczególnych metod racjonalnej gospodarki energią,
- dokumentowanie podejmowanych działań,
- raportowanie.

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

Co można osiągnąć poprzez odpowiednie zarządzanie infrastrukturą?

- zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynków,
- zmniejszenie zużycia energii od 3 do 15% w sposób bezinwestycyjny lub niskonakładowy oraz nawet do 60% poprzez działania inwestycyjne,
- kontrolę nad zarządzanymi budynkami,
- poprawę stanu technicznego budynków,
- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska wynikającego z eksploatacji budynków,
- uporządkowanie i skatalogowanie wszystkich zasobów,
- ujednoczenie formy informacji o zasobach,
- wiedzę na temat stanu technicznego posiadanych budynków,
- wiedzę o zużyciu i kosztach mediów w zarządzanych budynkach,
- pomoc w przygotowywaniu różnego rodzaju raportów,
- pomoc w zaplanowaniu i hierarchizacji inwestycji (przede wszystkim wybór budynków, w których w pierwszej kolejności powinien zostać wykonany audyt i przeprowadzone prace termomodernizacyjne),
- pomoc w realizacji polityki zrównoważonego rozwoju w gminach,
- pomoc w opracowywaniu planów termomodernizacyjnych dla gmin i powiatów.

Odpowiednie zarządzanie energetyczne w budynkach daje więc szereg korzyści, ale i wymaga od zarządcy, administratora oraz użytkowników podjęcia szerokiej gamy działań, współpracy i zaangażowania. Działania w ramach zarządzania energetycznego przedstawiono na poniższym schemacie:



**Rysunek 6-21 Schemat działań w ramach zarządzania energią**

### 6.1.8 Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

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. "wiatrolapów" (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.

Działania dotyczące poprawy sprawności źródeł ciepła grzewczego (w tym również węzłów cieplnych) i/lub wewnętrznych instalacji grzewczych:

- 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.).

Działania dotyczące ciepłej wody użytkowej:

- montaż izolacji termicznej na elementach instalacji c.w.u. - zaizolowanie wymienników, zasobników, instalacji rozprowadzającej i przewodów cyrkulacyjnych c.w.u.;
- montaż zaworów regulacyjnych na rozprowadzeniach c.w.u. zapewniających regulację hydrauliczną systemu c.w.u.;
- montaż układu automatycznej regulacji c.w.u., układ powinien zapewniać regulację temperatury c.w.u. w zasobniku oraz przydzielać priorytet grzania c.w.u. - umożliwia to uniknięcie zamówienia mocy do celów c.w.u., sterować w trybie »Start/Stop« pracą pompy cyrkulacyjnej c.w.u. w zależności od temperatury wody na powrocie cyrkulacji do zasobnika;
- zmiana systemu przygotowania c.w.u. w obiektach z centralnie przygotowywaną c.w.u., a niewielkim jej zużyciem, uzasadnione może być przejście z systemu centralnego na lokalne urządzenia do przygotowania c.w.u..

Działania dotyczące urządzeń technologicznych w kuchniach i pralniach:

Wymiana urządzeń wyposażenia technologicznego na bardziej efektywne, efektywność powinna być oceniona energetycznie i ekonomicznie, bowiem nie zawsze sprawniejsze urządzenie zapewnia zmniejszenie kosztów uzyskania efektu końcowego (np. przygotowania posiłku czy też wyprania określonej ilości bielizny). W rachunku ekonomicznym należy uwzględnić koszty kapitałowe (koszty zakupu nowych, sprawniejszych urządzeń).

Dla wiarygodnego rozliczenia efektów wprowadzonych przedsięwzięć proponuje się monitorowanie zużycia zgodnie z przyjętymi zasadami (ewidencjonowanie danych w funkcjonującej bazie danych). Dane wprowadzone do bazy, przed i po wprowadzeniu przedsięwzięć, stanowiąc będą podstawę rozliczeń. Poniżej omówiono czynniki korygujące zużycie.

### **Stopniodni**

Stopniodni to miara zewnętrznych warunków temperaturowych występujących w danym okresie (tygodnia, miesiąca, roku). Wykorzystuje się je do standaryzowania zużycia energii do celów grzewczych, dla umożliwienia porównań pomiędzy kolejnymi sezonami grzewczymi. Stopniodni dla dłuższego przedziału czasu (tydzień, miesiąc, rok) oblicza się poprzez sumowanie dziennych wartości stopniodni.

### **Temperatury wewnętrzne w obiekcie**

Proponuje się wyznaczenie 3 punktów w obiekcie, w których mierzona będzie temperatura wewnętrzna. Jeden punkt na korytarzu, kolejny w pomieszczeniu o największej kubaturze ogrzewanej i ostatni w przeciętnym pomieszczeniu użytkowym obiektu. Jako temperaturę wewnętrzną do celów rozliczeniowych przyjmuje się średnią arytmetyczną ze wspomnianych trzech punktów. Odczytów należy dokonywać codziennie o stałej porze lub zainstalować urządzenia rejestrujące.

### **Stopień wykorzystania obiektu**

Stopień wykorzystania obiektu to liczba godzin faktycznego użytkowania obiektu w stosunku do czasu kalendarzowego wyrażonego w godzinach w kolejnych miesiącach roku. Możliwe są dwa sposoby określenia godzin użytkowania obiektu:

- codzienne ewidencjonowanie godzin rozpoczęcia i zakończenia użytkowania obiektu,
- zdefiniowanie powtarzalnego (np. tygodniowego) harmonogramu użytkowania obiektu w poszczególnych miesiącach roku bazowego i roku rozliczeniowego.

Rozliczenie efektów wprowadzenia przedsięwzięć dokonuje się poprzez porównanie standaryzowanych, skorygowanych zużyć energii. Zużycie standaryzowane to zużycie odniesione do znormalizowanej ilości stopniodni (dlatego konieczna jest znajomość temperatur zewnętrznych i wewnętrznych na podstawie których wyznacza się faktyczną ilość stopniodni w sezonie grzewczym aby taka standaryzacja była możliwa). Zużycie skorygowane, to zużycie standaryzowane, w którym uwzględniono również zmienność stopnia wykorzystania obiektu. Jeżeli możliwości techniczne są niewystarczające dla wiarygodnego określenia zużycia skorygowanego, przestaje się na określeniu zużycia standaryzowanego.

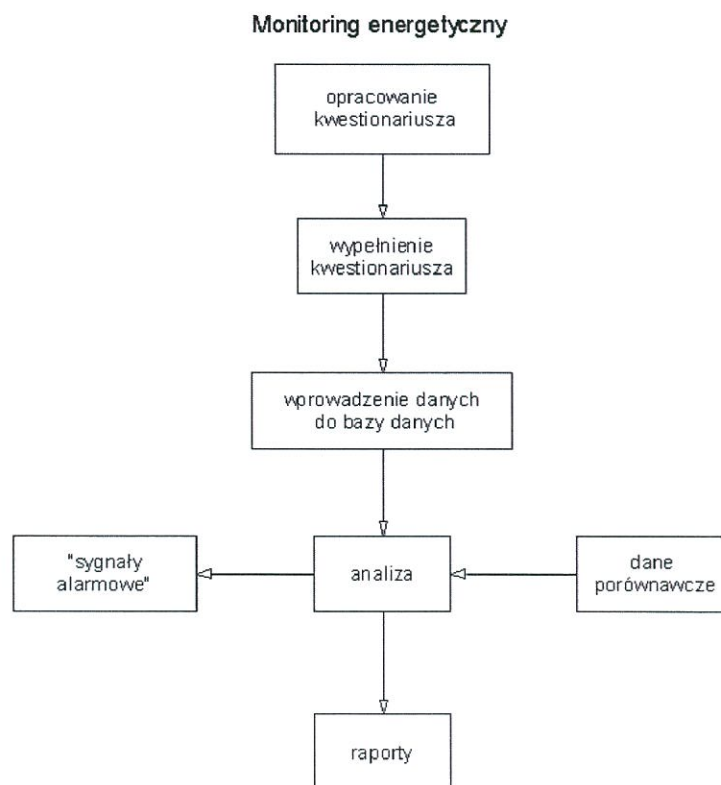
Po przeprowadzeniu inwentaryzacji, uzyskaniu podstawowych informacji o stanie obiektów i po wprowadzeniu pierwszych przedsięwzięć należy ocenić skuteczność zrealizowanych działań. To jest pierwszy krok do wprowadzenia nowego procesu – monitoringu sytuacji energetycznej budynku. Jeżeli informacje o zużyciu nośników energii i zmianie sytuacji energetycznej aktualizowane są okresowo, możliwie często, to pojawiają się nowe możliwości w zakresie identyfikacji przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii.

Monitoring to proces, którego celem jest gromadzenie informacji, głównie o zużyciu i kosztach mediów, w odstępach np.: miesięcznych, które będą pomocne w bieżącym zarządzaniu tymi obiektami. Innymi słowy, obserwując na bieżąco zmiany wielkości zużywanych mediów oraz ponoszone koszty będzie można oceniać stan wykorzystania energii oraz budżetu, wykrywać wszelkie nieprawidłowości w funkcjonowaniu obiektu i bezwzględnie reagować, minimalizując straty.

W szczególności korzyści z prowadzonego monitoringu to:

- ocena bieżącego zużycia nośników energetycznych,
- ocena bieżących kosztów zużycia nośników energetycznych i wody,
- ocena stopnia wykorzystania budżetu,
- wykrywanie stanów awaryjnych i nieprawidłowości w funkcjonowaniu obiektu,
- bieżące określenie wpływu realizowanych przedsięwzięć i podejmowanych działań.

Obrazowo schemat postępowania w trakcie prowadzenia monitoringu przedstawiono na poniższym diagramie (rys. 6-7). Docelowo, przy dużej ilości obiektów, monitoring powinien być prowadzony przy pomocy systemów automatycznego zbierania danych bezpośrednio do systemów informatycznych.



**Rysunek 6-22 Przykładowy algorytm monitoringu**



### 6.1.9 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej

Istnieje również możliwość uzyskania wymiernych oszczędności w zakresie energii elektrycznej. Jak wspomniano wcześniej udział użyteczności publicznej w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w gminie wynosi zaledwie 1%. Potencjał techniczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej zawiera się w granicach od 15% do 70%. Wyższe wartości dotyczą tych budynków, gdzie do oświetlenia stosuje się jeszcze tradycyjne oświetlenie żarowe i potencjał redukcji zużycia na tle innych inwestycji energetycznych jest bardzo opłacalny, ponieważ okres zwrotu waha się zazwyczaj w granicach 3-6 lat. Sytuacja taka ma miejsce, gdy jest spełniony wymagany komfort oświetleniowy, ale niestety doświadczenie pokazuje, że bardzo często występuje niedoświetlenie pomieszczeń zwłaszcza w obiektach edukacyjnych, które nierzadko sięga 50% wymaganego natężenia światła.

Oszczędność kosztów w budynkach użyteczności publicznej to płaszczyzna, na której gmina może osiągnąć najwięcej efektów, ponieważ są to obiekty utrzymywane właśnie z budżetu gminy. Zaleca się, aby przy planach modernizacji już na etapie audytu energetycznego wymagać od audytorów rozszerzenia zakresu audytu o część oświetleniową. Jest to działanie ponad standardowy zakres audytu (może stanowić załącznik), natomiast w bardzo dokładny sposób pokazuje możliwości osiągnięcia korzyści w wyniku racjonalizacji zużycia energii właśnie w zakresie modernizacji źródeł światła.

Ponadto poprawa jakości światła to nie tylko efekt w postaci mniejszych rachunków za energię elektryczną lecz również bardzo trudna do zmierzenia korzyść społeczna, wynikająca z poprawy pracy czy nauki, wpływająca na zdrowie osób przebywających w takich pomieszczeniach nierzadko przez wiele godzin w ciągu dnia. Przedsięwzięcia racjonalizacji zużycia energii elektrycznej podejmowane będą przez gospodarzy budynków w aspekcie zmniejszania kosztów energii elektrycznej bądź często w ramach poprawy niedostatecznego oświetlenia.

Ponadto istnieje olbrzymi potencjał oszczędzania energii w urządzeniach biurowych, natomiast nadal użytkownicy tych urządzeń przy ich zakupie nie kierują się ich parametrami energetycznymi. Zaleca się, aby wprowadzić procedurę zakupów urządzeń zasilanych energią elektryczną na zasadach tzw. zielonych zamówień, przy wyborze których efektywność energetyczna jest podstawowym poza parametrami użytkowymi elementem decydującym o wyborze danego urządzenia. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń biurowych używanych w szkołach i Urzędzie Gminy, jak i urządzeniach AGD stosowanych w szkolnych kuchniach.

Finansowanie, podobnie jak w przypadku racjonalizacji zużycia ciepła, musi być realizowane przy udziale przede wszystkim środków gminy, czasami korzysta się z finansowania przez tzw. "trzecią stronę".

## 6.2 Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo”

Gospodarstwa domowe są na pierwszym miejscu, co do wielkości użytkownikami energii w gminie. Udział „gospodarstw domowych” w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- gaz ziemny – 39,9%,
- energia elektryczna – 59,5%.

Średnie jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na cele grzewcze na terenie Gminy Gorzyce wynosi ok. 0,48 GJ/m<sup>2</sup>/rok dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz ok. 0,59 GJ/m<sup>2</sup>/rok dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Wskaźniki te są zatem ok. 1,5 razy wyższe niż w obecnie wznoszonych budynkach mieszkalnych. Budynki mieszkalne posiadają łączną powierzchnię 649,2 tys.m<sup>2</sup> (w tym budynki wielorodzinne 15,4 tys. m<sup>2</sup> oraz budynki jednorodzinne 633,8 m<sup>2</sup>).

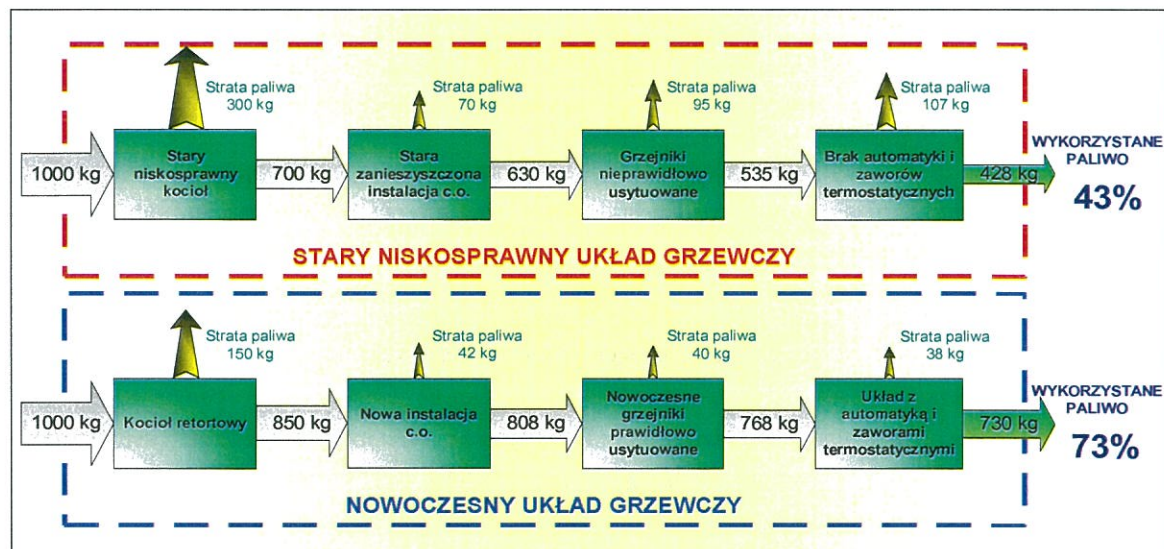
Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od różnych czynników, na niektóre z nich mieszkańcy nie mają wpływu, jak np. położenie geograficzne domu. Polska podzielona jest na 5 stref klimatycznych z uwagi na temperatury zewnętrzne w okresie zimowym. Najzimniej jest w V strefie,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

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

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

Można przyjąć, że im starszy kocioł tym jego sprawność jest mniejsza, natomiast sprawność np. pieców ceramicznych (kaflowe) jest około o połowę mniejsza niż dla kotłów. Dalej jest sprawność przesyłania wytworzonego w źródle (kotle) ciepła do odbiorników (grzejniki). Jeżeli pomieszczenie ogrzewamy np. piecem ceramicznym strat przesyłu nie ma, gdyż źródło ciepła znajduje się w ogrzewanym pomieszczeniu. Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania z pewnością powodują obniżenie jej sprawności. Trzecim składnikiem jest sprawność wykorzystania ciepła, która związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników

w pomieszczeniu. Ostatnim elementem mocno wpływającym na całkowitą sprawność instalacji jest możliwość regulacji systemu grzewczego. Takie elementy jak przygrzewnikowe zawory termostacyjne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają oraz szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa) pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.



Rysunek 6-23 Przykładowe porównanie, starej i nowej instalacji grzewczej

Na powyższym rysunku przedstawiono przykładowe porównanie, starej i nowej instalacji grzewczej pokazujące stopień wykorzystania paliwa rocznie „wkładanego” do kotła. Widać stąd, że np. użytkowanie niskosprawnego kotła powoduje 30% stratę paliwa. Jest to wartość typowa dla kotłów około dwudziestoletnich, opalanych paliwem stałym. Natomiast dla nowoczesnych kotłów strata ta wynosi od 10 do 20%. Wszystko to przekłada się oczywiście na zmniejszenie ilości zużytego paliwa, a więc na koszty eksploatacji, ale także na ilość wyemitowanych do powietrza spalin.

Tabela 6-8 Zestawienie możliwych do osiągnięcia oszczędności zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją dla różnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu sprzed termomodernizacji
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	15-25%
Wymiana okien na okna szczelne o mniejszym współczynniku przenikania ciepła	10-15%
Wyprowadzenie usprawnień w źródle ciepła, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o. wraz z montażem zaworów termostacyjnych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%

Zmiany w systemie ogrzewania oraz w skorupie budynku (ściany zewnętrzne, stropy, dach) umożliwiają zmniejszenie zużycia energii cieplnej i obniżenie kosztów. Efekty realizacji poszczególnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych są różne w przypadku poszczególnych budynków.

Jednak na podstawie danych z wielu realizacji tego typu przedsięwzięć można określić pewne przeciętne wartości efektów, które przedstawiono w tabeli obok. W tym miejscu należy zwrócić uwagę na fakt, że efekty z poszczególnych przedsięwzięć nie sumują się wprost.

Np. jeżeli usprawnienie X daje oszczędność 20% a usprawnienie Y - 30% oszczędności, to nie można wspólnego efektu wyliczyć jako X+Y, a więc 50%. Wynika to z faktu, że efekt jaki niesie usprawnienie Y odnosi się do zużycia już zmniejszonego przez usprawnienie X.

W budynkach jednorodzinnych oraz wielorodzinnych na terenie gminy techniczny potencjał racjonalizacji zużycia ciepła przez termomodernizację (w przypadku budynków gdzie nie przeprowadzono termomodernizacji) sięga 50%.

Siła i możliwości oddziaływania Gminy Gorzyce na decyzje mieszkańców są znacznie ograniczone, a więc można powiedzieć, że jedynym sposobem do podjęcia przez właściciela budynku decyzji o sposobie zaopatrywania budynku w energię jest zachęta właściciela tego budynku do takich działań. Jednym ze sposobów zachęcania jest możliwość wprowadzenia ulg podatkowych. Działania tego typu nie są precedensowymi, ponieważ są w Polsce miasta, które w ten sposób kształtują swoją politykę lokalną. Przykładem takiej gminy w województwie dolnośląskim jest np. gmina Szklarska Poręba. Przykładem takiej gminy w województwie śląskim jest np. Wodzisław Śląski, Rybnik.

Ulgą podatkowa może polegać na tym, że dla budynków mieszkalnych, w których jako główne źródło ciepła stosowane jest wyłącznie źródło proekologiczne, np. paliwo gazowe, olej opałowy, energia elektryczna, wiatrowa i słoneczna, pompa ciepła, a także ekologiczne kotły opalane biomasą; Urząd Gminy w drodze uchwały o wielkości stawek podatkowych wprowadza ulgi, zgodnie z treścią art. 5 ust. 3 ustawy z dnia 12 stycznia 1991 roku o podatkach i opłatach lokalnych „*Przy określaniu wysokości stawek, o których mowa w ust. 1 pkt. 2, Rada Gminy może różnicować ich wysokość dla poszczególnych rodzajów przedmiotów opodatkowania, uwzględniając w szczególności lokalizację, sposób wykorzystywania, rodzaj zabudowy, stan techniczny oraz wiek budynków.*”

### 6.2.1 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych

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

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

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

Możliwości oszczędzania energii w sektorze mieszkaniowym są w polskich gospodarstwach domowych bardzo duże, natomiast świadomość i wiedza użytkowników jest nadal bardzo mała. Możliwości

gminy w zakresie działań na tej grupie w sferze inwestycyjnej praktycznie nie występują, natomiast istnieje szeroki zakres możliwości promocji i zwiększania efektywności w gospodarstwach domowych, tym bardziej, iż rachunki za energię w budżetach polskich domostw nadal stanowią ważny i niemały udział. Należy się również spodziewać, że ceny energii, niezależnie od jej postaci, nadal będą rosnąć.

Plan zaopatrzenia w energię może oddziaływać w tym zakresie przez stworzenie platformy komunikacji ze społeczeństwem, bądź też nawet do utworzenia gminnego punktu doradczego w zakresie przyjaznych środowisku i energooszczędnych technologii użytkowania energii w budynkach, w tym również energii elektrycznej, który mógłby być razem finansowany przez przedsiębiorstwa energetyczne, producentów urządzeń i gminę w zakresie np. dystrybucji materiałów informacyjnych, ulotek i innych dostarczanych wraz z rachunkami za energię. Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach może również następować przez wybór przy zakupie i zastosowanie najbardziej efektywnych energetycznie produktów (wybór najbardziej efektywnych urządzeń AGD mogą np. ułatwiać informacje zawarte na stronie internetowej projektu TOPTEN [www.topten.info.pl](http://www.topten.info.pl)).

### 6.3 Propozycja przedsięwzięć w grupie „handel i usługi, przedsiębiorstwa” oraz grupie „przemysł”

Udział grupy „handel, usługi, przedsiębiorstwa” w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- gaz ziemny – 45,4%,
- energia elektryczna – 34,2%.

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

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

Działania możliwe do realizacji:

- Pozyskiwanie informacji od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy w zakresie liczby odbiorców oraz zużycia energii w sektorze handlowo-usługowym, a także w zakresie przedsiębiorstw.
- Porównywanie wskaźników zużycia energii w kolejnych latach:
  - zużycie energii elektrycznej na odbiorcę,
  - zużycie gazu na odbiorcę.
- Pozyskiwanie informacji z Urzędu Marszałkowskiego na temat opłat środowiskowych oraz emisji zanieczyszczeń dotyczących terenu gminy.
- Przeprowadzenie cyklu szkoleń dla zainteresowanych firm, przedsiębiorstw, rolników, uwzględniając

w zakresie: sposoby racjonalnego wykorzystania energii w firmie, energooszczędne technologie, zachowania, instalacje, zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach, a także zagadnienia finansowe. Projekcja możliwych do osiągnięcia korzyści. Proponuje się próbę organizacji działań tego typu z wykorzystaniem środków WFOŚiGW lub NFOŚiGW.

#### 6.4 Propozycja przedsięwzięć w grupie „oświetlenie”

Na terenie Gminy Gorzyce zainstalowanych jest łącznie 2 143 sztuk opraw oświetlenia ulicznego. Zastosowane oprawy w większości są typu sodowego o mocy od 70 do 150W oraz oprawy ledowe. Ilość szaf oświetleniowych (punktów zapalania) to 100 sztuk. Planuje się również dobudowę kolejnych opraw oświetlenia ulicznego na istniejących słupach. Sieć oświetleniowa wydzielona stanowi ok. 12%, a sieć skojarzona 88%.

Stan oświetlenia ulicznego ogólnie ocenia się jako dobry. Energooszczędne systemy oświetlenia pozwalają na obniżenie zużycia energii elektrycznej nawet o 80% (w przypadku lamp sodowych można uzyskać do 50% oszczędności, a w przypadku lamp typu LED nawet do 80% oszczędności). Ponadto prowadzona przez Gminę analiza zużycia energii elektrycznej na wszystkich (100) punktach zapalania (stacjach) oświetlenia ulic z przedstawieniem zużycia energii dla poszczególnych punktów poboru z uwzględnieniem mocy zainstalowanych, czasów świecenia, redukcji mocy - dla stacji z reduktorami, czy doboru taryfy dystrybucyjnej - pozwala generować kolejne oszczędności

## 7. Podsumowanie/streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zawartość opracowania „Projekt aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy - Prawo Energetyczne oraz umowy pomiędzy Gminą Gorzyce a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach.
2. Liczba ludności Gminy Gorzyce wynosi 21,1 tysięcy mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2035:
  - zmniejszy się o około 6,6% (1 395 osób) osoby wg scenariusza A – pasywnego zgodnie z prognozą GUS.
  - zwiększy się o około 1,8% (385 osób) wg scenariusza B – umiarkowanego,
  - zwiększy się o 10,3% (2 165 osoby) zgodnie z dotychczasowym trendem - wg scenariusza C – aktywnego.
3. Na podstawie danych przedstawiających stan społeczny i gospodarczy Gminy Gorzyce można stwierdzić, że nadal występuje szereg negatywnych zjawisk (spadający przyrost naturalny, starzejące się społeczeństwo, itp.). Pozytywne trendy rozwoju to głównie: rosnący udział osób pracujących w stosunku do ogólnej liczby mieszkańców, dodatnie saldo migracji). Określona polityka gminy w zakresie planowania energetycznego powinna niwelować zjawiska negatywne i wpływać korzystnie na rozwój.
4. Trendy społeczno - gospodarcze gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy Gorzyce do 2035 roku: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego. Najbardziej prawdopodobny w rozwoju wydaje się być scenariusz B – Umiarkowany.
5. Na podstawie diagnozy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne Gminy Gorzyce charakteryzują następujące parametry:
  - całkowite zapotrzebowanie mocy energetycznej wszystkich nośników – 97,32 MW,
  - całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 835,15 TJ/rok,
  - zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 80,24 MW, w tym głównie grupa: mieszkalnictwa 68,0 MW (84,8%),
  - roczne zapotrzebowanie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 523,8 TJ/rok, w tym głównie w grupie mieszkalnictwa: 437,8 TJ/rok (83,6%).
6. W związku z przewidywanym rozwojem podmiotów gospodarczych oraz mieszkalnictwa następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie Gminy Gorzyce. W scenariuszach rozwoju zakłada się, że obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane do 2035 roku w następującym stopniu:
  - Scenariusz „A” – 10%,

- Scenariusz „B” – 20%,
- Scenariusz „C” – 30%.

Przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne wynikający z chłonności terenów wyznaczonych w istniejących i planowanych do opracowania planach miejscowych (scenariusz B) oszacowano na poziomie:

- potrzeby grzewcze dla nowych terenów wyniosą – 121,404 TJ,
  - zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów wyniesie – 18,24 MW,
  - zapotrzebowanie na energię elektryczną – 17,2 GWh,
  - zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 8,1 MW.
7. W zaopatrzeniu w energię ogółem w Gminie Gorzyce przeważający udział ma węgiel (66,6%). Udział pozostałych paliw i nośników w bilansie energetycznym gminy jest następujący: energia elektryczna (14,9%), drewno (6,8%), olej opałowy (6,5%), gaz ziemny (4,7%), propan – butan (0,4%) oraz OZE (0,1%).
  8. W zaopatrzeniu w ciepło ogółem w Gminie Gorzyce przeważający udział ma węgiel (76,8%). Udział pozostałych paliw w bilansie energetycznym gminy jest następujący: drewno (9,1%), olej opałowy (7,2%), gaz ziemny (5,5%), energia elektryczna (0,9%), propan – butan (0,2%).
  9. Głównym problemem z zakresu emisji zanieczyszczeń do atmosfery ze źródeł zlokalizowanych w gminie jest niska emisja zanieczyszczeń z palenisk przydomowych, która wyraża się w podwyższonym stężeniu pyłu zawieszonego. Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO<sub>2</sub> w Gminie Gorzyce w 2018 roku wynosi: niska emisja 90,8%, emisja liniowa 9,2%.
  10. Z analizy kosztów ciepła wynika, że najtańszymi nośnikami energii w chwili obecnej są słoma, biomasa oraz węgiel. Umiarkowane koszt wiążą się z ogrzewaniem budynków gazem ziemnym i olejem opałowym. Najdroższymi nośnikami energii jest energia elektryczna oraz gaz płynny (LPG).
  11. Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej niskiego oraz średniego ciśnienia na terenie Gminy Gorzyce jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział w Zabrze (PSG).

Jak informuje spółka Aktualny Plan Rozwoju na lata 2018-2022 PSG Sp. z o.o. nie zawiera inwestycji związanych z modernizacją ani rozbudową sieci gazowej na terenie gminy Gorzyce.

Plan Inwestycyjny na lata 2018-2020 Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. przewiduje realizację zadania „Rozbudowa sieci gazowej średniego ciśnienia Turza Śląska ul. Ligonja” o parametrach: DN 63, L= 1 900 m, przyłącza 36 szt.

Spółka informuje także, że rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowego. Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco są usuwane awarie.



Obecnie sieć gazownicza rozbudowywana jest w Rogowie, z kolei planuje się budowę sieci w Czyżowicach i Turzy.

12. Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze Gminy Gorzyce jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach (poprzednio TAURON Dystrybucja GZE S.A.).

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Gorzyce odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznych zlokalizowanych poza Gminą Gorzyce.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja Oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym. W związku z czym w przypadku awarii istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN. Ponadto istnieją również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio skonfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.

Jak informuje przedsiębiorstwo TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, na terenie Gminy Gorzyce planowane są przedsięwzięcia związane z modernizacją obecnie istniejącej sieci elektroenergetycznej oraz jej rozbudową. Wykaz zadań inwestycyjnych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach przedstawiono w załączniku 6.

13. W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa przyjmuje się realizację następujących zadań:
- poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł oraz realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych (realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Gorzyce na lata 2016 – 2020 – planowana aktualizacja w roku 2020; termomodernizacja budynków użyteczności publicznej; termomodernizacja budynków mieszkalnych);
  - poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzające do uzyskania większej akceptowalności zagadnień związanych z systemami zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
  - promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami niskoemisyjnych technologii) oraz technologii termomodernizacji budynków,
  - wspólne występowanie (lub firmowanie programów przez gminę) o środki preferencyjne z właścicielami lub administratorami budynków, np. w ramach programów ograniczenia niskiej emisji (NFOŚiGW w Warszawie, krajowe, pomocowe – Unia Europejska i inne) w zakresie termomodernizacji tych budynków – gmina w ramach swojej działalności może wspierać merytorycznie wnioskodawców.

14. W zakresie działań, związanych z racjonalizacją użytkowania ciepła oraz energii elektrycznej w obiektach należących do gminy, budynkach mieszkalnych i innych budynkach należących do podmiotów gospodarczych przewiduje się:
- Realizację działań wynikających z Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Gorzyce na lata 2016 - 2020,
  - popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
  - zaleca się termomodernizację w budynkach należących do gminy tj. ocieplenie przegród zewnętrznych, montaż zaworów termostatycznych, montaż automatyki w kotłowniach zasilających budynki użyteczności publicznej oraz modernizacja źródeł ciepła, z wykorzystaniem zewnętrznych środków finansowych oferowanych w ramach oferty krajowych funduszy ochrony środowiska,
  - zaleca się wprowadzić monitoring zużycia energii, paliw (również wody) oraz kosztów w budynkach użyteczności publicznej (np. poprzez wdrożenie Programu Zarządzania Energią w Budynkach Użyteczności Publicznej),
  - organizację, planowanie i finansowanie działań związanych z modernizacją źródeł ciepła i działań termomodernizacyjnych.
15. W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie gminy proponuje się:
- zastosowanie urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii w części budynków zarządzanych przez Urząd Gminy oraz popularyzację tego typu urządzeń wśród właścicieli budynków jednorodzinnych oraz podmiotów gospodarczych,
  - wymiana oświetlenia wewnętrznego budynków użyteczności publicznej na efektywne ekologicznie ze wspomaganie fotowoltaicznym,
  - zastosowanie pomp ciepła czy układów wentylacji mechanicznej współpracujących z gruntowymi wymiennikami ciepła (np. w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej czy budynkach handlowo – usługowych),
  - wykorzystanie istniejącego energetycznego potencjału biomasy (drewno, słoma) na miejscu (np. w gospodarstwach rolnych),
  - możliwość montażu ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, usługowych, handlowych i innych.
16. Niniejszy Projekt aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce” stanowi dla Wójta Gminy Gorzyce podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z art. 19. Ustawy - Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce”.
17. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych są zbieżne z niniejszymi założeniami, dlatego też zgodnie z Ustawą - Prawo energetyczne w chwili obecnej nie ma potrzeby realizacji „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce”.

18. Uchwalona przez Radę Gminy „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy - Prawo energetyczne obowiązuje przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymaga aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

## 8. Załączniki

Załącznik 1 – Lista budynków użyteczności publicznej

Załącznik 2 – Wykaz stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie Gminy Gorzyce z podziałem na stacje własności TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach i stacje prywatne

Załącznik 3 – Mapa pogładowa przebiegu gazociągów wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Gorzyce – Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Załącznik 4 – Plan sieci elektroenergetycznych oraz lokalizacji stacji transformatorowych na terenie Gminy Gorzyce – Tauron Dystrybucja S.A.

Załącznik 5 – Przebieg linii elektroenergetycznej 400 kV na terenie Gminy Gorzyce – Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Załącznik 6 – Wykaz zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Gorzyce - Tauron Dystrybucja S.A.

Załącznik 7 – Odpowiedzi od gmin ościennych

## Załącznik 1

L.p.	Nazwa obiektu	Ulica	Nr
1	Gminna Biblioteka Publiczna w Gorzycach z/s w Rogowie	Szkolna	3a
2	Urząd Gminy	Bogumińska	13
3	Ośrodek Pomocy Społecznej	Raciborska	27
4	Urząd Gminy	Kościelna	15
5	Budynek Gminny w Belsznicy	Raciborska	27
6	Ośrodek Kultury w Olzie	Szkolna	7
7	Świetlica Wiejska w Osinach	7 Kwietnia	2
8	Gminne Centrum Kultury w Gorzycach	M. Kopernika	8
9	Świetlica Wiejska w Odrze	Główna	10
10	Gminny Ośrodek Turystyki , Sportu i Rekreacji Nautica	Bogumińska	31
11	Szkoła Podstawowa im. W. Woźniaka w Czyżowicach	Wodzisławska	111
12	Szkoła Podstawowa im. ks. E. Kasperczyka Turzy Śląskiej	Ligonia	2b
13	Przedszkole Publiczne w Czyżowicach	Wodzisławska	110
14	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Adama Mickiewicza i Przedszkole Publiczne Kraina Uśmiechu w Gorzycach	Raciborska	55
15	Przedszkole Publiczne Bajeczny Zakątek w Rogowie	Szkolna	2a
16	"Kraina Odkrywców" Przedszkole Publiczne w Turzy Śląskiej	Ligonia	2c
17	Szkoła Podstawowa im. Kornela Makuszyńskiego Nr 2 W Gorzycach	Leśna	46
18	Szkoła Podstawowa im. Powstańców Śląskich w Bluszczowie	Wiejska	8
19	Szkoła Podstawowa im. Karola Miarki w Olzie	Szkolna	24
20	Szkoła Podstawowa w Rogowie	Szkolna	2
21	Ośrodek Kultury w Czyżowicach	Strażacka	8
22	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Gorzyczkach	Wiejska	30

## Wykaz stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie Gminy Gorzyce z podziałem na stacje własności TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach i na stacje obce

L.P.	Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Rok budowy	Pozomy napięcie stacji	Gmina	Miejscowość	Rodzaj miejscowości	Filtrowanie ulicy	Właściciel	Własność	Status obiektu
1	W043	Turza Olszenica PGR	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Kościuszki	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
2	W1022	Odra Działki Rekreacyjne	Słupowa	1993	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Odra	wieś	ul. Główna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
3	W1058	Turza 3	Słupowa	1996	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Wspólna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
4	W317	Gorzyce Osiny	Słupowa	1989	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Gorzyce	wieś	ul. Generała Sikorskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
5	W225	Belsznica Mleczarnia	Wolnostojąca murowana	1976	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Belsznica	wieś	ul. Raciborska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
6	W896	Belsznica Polna	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Belsznica	wieś	ul. Polna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
7	W306	Belsznica Kółko Rolnicze	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Belsznica	wieś	ul. Stawowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
8	W1065	Belsznica Leśna	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Rogów	wieś	ul. Lipowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
9	W831	Rogowiec 3	Słupowa	1988	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Rogów	wieś	ul. Rogowiec	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
10	W881	Turza Kolejowa	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Kolejowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
11	W318	Bluszczów PKP	Słupowa	1975	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Bluszczów	wieś	ul. Dworcowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
12	W1073	Turza Kościół	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Tysiąclecia	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
13	W1052	Turza 27-go Marca	Słupowa	1996	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. 27 Marca	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
14	W068	Turza 5	Słupowa	1967	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Powstańców	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
15	W1038	Olza 6	Słupowa	1994	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Olza	wieś	ul. Bogumińska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
16	W1040	Olza 8	Słupowa	1994	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Olza	wieś	ul. Wiejska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
17	W321	Gorzyce Zakład Odrywkowy	Wolnostojąca murowana	1976	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Gorzyce	wieś	ul. Zamkowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
18	W828	Gorzyce Poprzeczna	Słupowa	1987	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Gorzyce	wieś	ul. Raciborska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
19	W832	Rogów Wyrzęsów	Słupowa	1988	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Rogów	wieś	ul. Wyrzęsów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
20	W888	Bluszczów Piaskowa	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Bluszczów	wieś	ul. Piaskowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

21	W250	Gorzycie Ośrodek Zdrowia	Słupowa	1986	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Gorzycie	wieś	ul. Raciborska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
22	W877	Gorzycie WOP	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Gorzycie	wieś	ul. Wiejska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
23	W302	Kraskowiec 1	Słupowa	1989	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Gorzycie	wieś	ul. Średnia	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
24	W1053	Turza Świerczewskiego 2	Słupowa	1996	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Turza Śląska	wieś	ul. Wojciecha Korfańskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
25	W239	Gorzyczki 2	Słupowa	1990	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Gorzyczki	wieś	ul. Raciborska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
26	W876	Gorzycie Ogrodowa	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Gorzycie	wieś	ul. Ogrodowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
27	W835	Gorzycie Raciborska	Słupowa	1988	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Gorzycie	wieś	ul. Kozielska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
28	W871	Gorzyczki Raciborska	Słupowa	1990	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Gorzyczki	wieś	ul. Raciborska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
29	W063	Turza Dalków	Słupowa	1966	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Turza Śląska	wieś	ul. Dalków	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
30	W253	Czyżowice Kółko Rolnicze	Słupowa	1989	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Czyżowice	wieś	ul. Wodzisławska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
31	W1043	Czyżowice Wiejska	Słupowa	1994	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Czyżowice	wieś	ul. Wiejska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
32	W1055	Czyżowice Nowa	Słupowa	1996	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Czyżowice	wieś	ul. Nowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
33	W814	Czyżowice Gorzycka	Słupowa	1985	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Czyżowice	wieś	ul. Gorzycka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
34	W274	Czyżowice PKP	Słupowa	1980	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Czyżowice	wieś	ul. Dworcowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
35	W839	Czyżowice Polna 1	Słupowa	1988	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Czyżowice	wieś	ul. Polna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
36	W872	Gorzyczki Wiejska Mirana	Wolnostojąca murowana	1995	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Gorzyczki	wieś	ul. Wiejska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
37	W1175	Turza 11	Słupowa	1997	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Turza Śląska	wieś	ul. Powstańców	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
38	W1054	Turza 22-go Lipca	Słupowa	1997	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Turza Śląska	wieś	ul. Dalków	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
39	W255	Gorzycie 1	Słupowa	1967	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Gorzycie	wieś	ul. Kościelna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
40	W1097	Turza Zwycięstwa	Słupowa	1997	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Turza Śląska	wieś	ul. Zwycięstwa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
41	W226	Rogów 1	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Rogów	wieś	ul. Raciborska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
42	W823	Rogów SKR	Słupowa	1987	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Rogów	wieś	ul. Leśna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
43	W320	Czyżowice Przemysłowa	Słupowa	2001	20/0,4 [kV]	Gorzycie	Czyżowice	wieś	ul. Nowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

44	W1134	Czyżowice Przemysłowa 2	Słupowa	2002	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Czyżowice	wieś	ul. Nowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
45	W1062	Turza Mszańska 1	Słupowa	1996	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Mszańska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
46	W105	Wilchwy Nowa Droga	Słupowa	1975	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Mszańska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
47	W883	Kraśkowiec Rybnicka	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Gorzyce	wieś	ul. Rybnicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
48	W316	Olza 3	Słupowa	1975	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Olza	wieś	ul. Bogumińska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
49	W878	Gorzyce Piaskowa	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Gorzyce	wieś	ul. Piaskowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
50	W879	Gorzyce Rybnicka	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Gorzyce	wieś	ul. Bolesława Prusa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
51	W813	Czyżowice Środkowa	Słupowa	1985	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Czyżowice	wieś	ul. Środkowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
52	W840	Czyżowice Dworcowa	Słupowa	1985	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Czyżowice	wieś	ul. Dworcowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
53	W887	Gorzyce Osiny 7-go Kwietnia	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Gorzyce	wieś	ul. 7 Kwietnia	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
54	W241	Bełsznica 2 Nowa	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Bełsznica	wieś	ul. Wałowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
55	W300	Rogów Kościół	Słupowa	1988	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Rogów	wieś	ul. Parkowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
56	W1060	Turza Ligonia	Słupowa	1996	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Ligonia	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
57	W1039	Olza 7	Słupowa	1994	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Olza	wieś	ul. Wlejska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
58	W897	Turza Szkoła	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Ligonia	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
59	W047	Turza Bogumińska	Słupowa	1996	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Bogumińska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
60	W315	Gorzyczki Bar	Słupowa	1975	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Gorzyczki	wieś	ul. Kopaliniana	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
61	W244	Turza Młyn	Słupowa	1989	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Bogumińska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
62	W184	Turza Przedszkole	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Ligonia	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
63	W254	Rogowiec 1	Słupowa	1967	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Rogów	wieś	ul. Rogowiec	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
64	W314	Kraśkowiec 2	Słupowa	1975	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Gorzyczki	wieś	ul. Kopaliniana	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
65	W301	Rogów Syryjka 1	Słupowa	1993	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Rogów	wieś	ul. Wyzwolenia	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
66	W809	Bełsznica Oczyszczalnia	Słupowa		20/0,4 [kV]	Gorzyce	Bełsznica	wieś	ul. Raciborska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny



67	W1072	Turza Powstańców	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Turza Śląska	wieś	ul. Powstańców	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
68	W243	Olza 2	Słupowa	1976	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Olza	wieś	ul. Kościelna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
69	W229	Olza 1	Słupowa	1976	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Olza	wieś	ul. Poprzeczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
70	W1037	Olza 5	Słupowa	1994	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Olza	wieś	ul. Dworcowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
71	W327	Gorzycze Dom Brata Alberta	Wkomponowa na standardowa	1994	20 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Bogumińska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
72	W824	Rogów Przedszkole	Słupowa	1987	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Rogów	wieś	ul. Leśna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
73	W830	Gorzycze Osiedle	Słupowa	1987	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Wierzbowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
74	W884	Kraskowiec Familoki	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzyczeki	wieś	ul. Leśna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
75	W873	Gorzyczeki Polna	Słupowa	1990	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzyczeki	wieś	ul. Polna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
76	W224	Czyżowice 1	Słupowa	1989	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Czyżowice	wieś	ul. Dworcowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
77	W238	Gorzyczeki 1	Słupowa	1989	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzyczeki	wieś	ul. Wiejska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
78	W303	Gorzyczeki RSP	Słupowa	1990	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzyczeki	wieś	ul. Wiejska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
79	W307	Rogów 2	Słupowa	1988	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Rogów	wieś	ul. Krzywa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
80	W1050	Krostoszowice PGR 3	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Turza Śląska	wieś	ul. Graniczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
81	W1032	Podbuczce PGR 2	Słupowa	1994	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Turza Śląska	wieś	ul. Graniczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
82	W1030	Podbuczce 5	Słupowa	1994	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Turza Śląska	wieś	ul. Graniczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
83	W1064	Belsznica Stawy	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Belsznica	wieś	ul. Wałowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
84	W305	Olza Osiedle Górnicze	Słupowa	1975	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Olza	wieś	ul. Dworcowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
85	W1096	Odra Szkoła	Słupowa	1997	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Odra	wieś	ul. Główna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
86	W880	Turza Świerczewskiego	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Turza Śląska	wieś	ul. Rzeczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
87	W228	Bluszczów 1	Słupowa	2006	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Bluszczów	wieś	ul. Wiejska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
88	W984	Olza Wałowa	Słupowa	2010	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Olza	wieś	ul. Wałowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
89	W1161	Kraskowiec Pompownia	Słupowa	2006	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Polna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

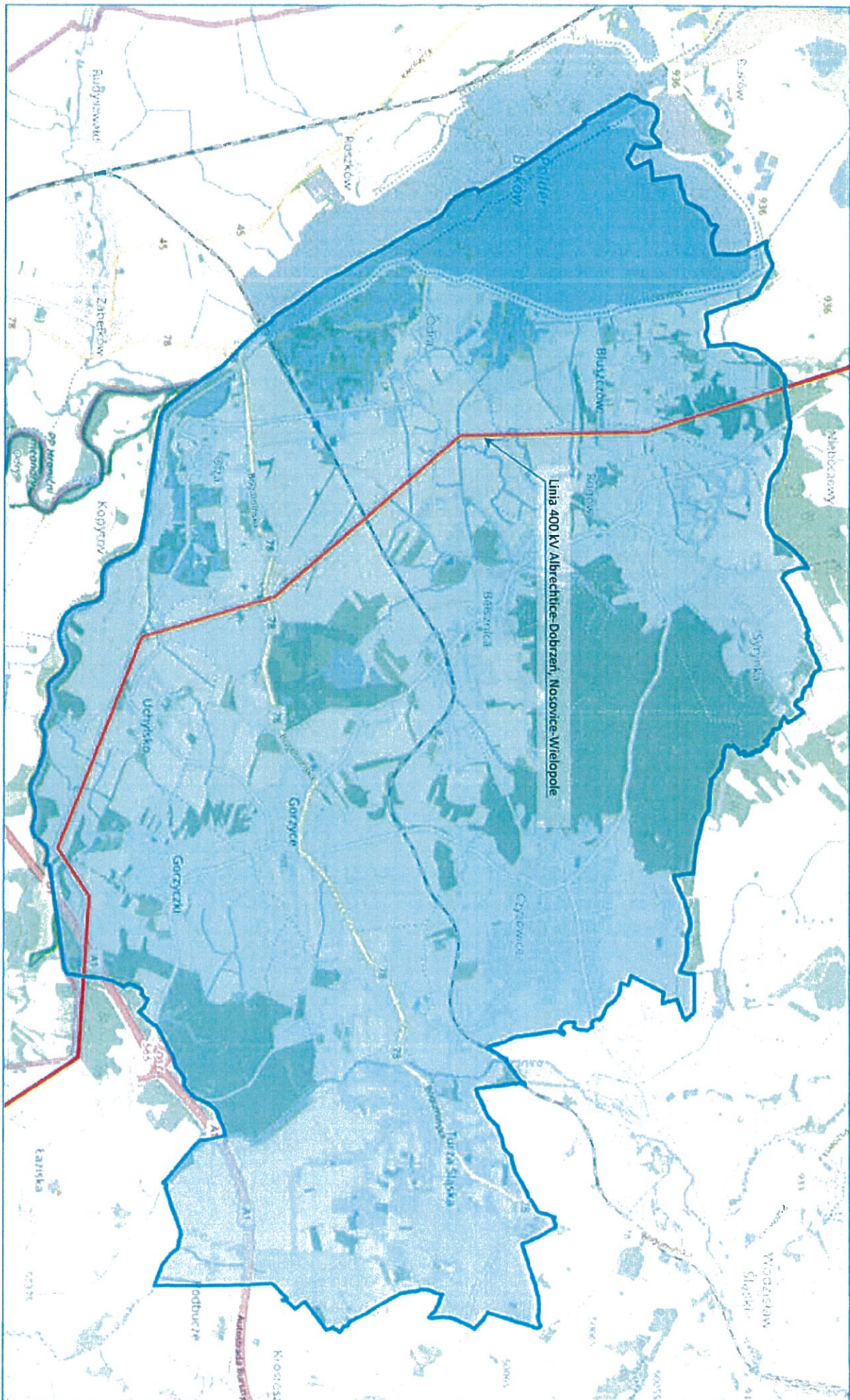
90	W251	Odra wieś	Słupowa	2011	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Odra	wieś	ul. Główna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
91	W1182	Czyżowice Przemysłowa 5	Wolnostojąca kontenerowa	2012	20 [kV]	Gorzyce	Czyżowice	wieś	ul. Nowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
92	W1160	Czyżowice Nowa 2	Słupowa	2008	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Czyżowice	wieś	ul. Nowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
93	W1049	Krostoszwice 9	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Graniczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
94	W1162	Czyżowice Przemysłowa 3	Słupowa	2007	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Czyżowice	wieś	ul. Nowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
95	W246	Gorzyczi POM	Słupowa	1990	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Gorzyczi	wieś	ul. Kopaliniana	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
96	W833	Rogów Syrynka 2	Słupowa	1988	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Rogów	wieś	ul. Wyzwolenia	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
97	W1159	GORZYCE BASEN	Słupowa	2005	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Gorzyce	wieś	ul. Bogumińska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
98	W986	Odra Polna	Słupowa	2011	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Odra	wieś	ul. Polna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
99	W994	Gorzyce Kopernika	Słupowa	2013	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Gorzyce	wieś	ul. Mikołaja Kopernika	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
100	W1057	Turza Polpiandeks	Słupowa	1996	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. 27 Marca	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
101	W067	Turza 4	Słupowa	1967	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Bogumińska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
102	W1061	Turza Misańska 2	Słupowa	1996	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Misańska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
103	W819	Czyżowice Polna 2	Słupowa	1992	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Czyżowice	wieś	ul. Polna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
104	W980	Czyżowice Wodzisławska	Słupowa	2009	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Czyżowice	wieś	ul. Wodzisławska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
105	W1056	Turza Kościuski 2	Słupowa	1996	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Kościuski	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
106	W959	Rogów Wodzisławska	Słupowa	2008	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Rogów	wieś	ul. Wodzisławska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
107	W885	Bełsznica Czyżowicka	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Bełsznica	wieś	ul. Czyżowicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
108	W247	Gorzyce Plekarnia	Słupowa	1989	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Gorzyce	wieś	ul. Łąkowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
109	W882	Kraskowiec Polna	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Gorzyce	wieś	ul. Polna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
110	W1071	Turza Kościuski	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Turza Śląska	wieś	ul. Kościuski	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
111	W248	Czyżowice Bełsznicka	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Czyżowice	wieś	ul. Bełsznicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
112	W841	Czyżowice Rogowska	Słupowa	1988	20/0,4 [kV]	Gorzyce	Czyżowice	wieś	ul. Rogowska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

113	W242	Gorzycze Bogumińska 1	Słupowa	2013	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Bogumińska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
114	W1185	Czyżowice Przemysłowa 6	Wolnostojąca kontenerowa	2015	20 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Nowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
115	W1139	Gorzyczki Kopalniana	Słupowa	2015	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Kopalniana	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
116	W240	Gorzycze Uchylisko	Słupowa	2015	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Wiejska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
117	W1196	Gorzycze Uchylisko 2	Słupowa	2015	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Wiejska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
118	W687	Olza Kolejowa	Wolnostojąca kontenerowa	2015	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Kolejowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
119	W1141	Olza Polna	Słupowa	2015	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Polna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
120	W280	Rogów Raciborska	Wolnostojąca kontenerowa	2016	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Raciborska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
121	W1140	Belsznica Czyżowicka 2	Wolnostojąca kontenerowa	2015	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Czyżowicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
122	W134	Rogów Wyzwolenia	Wolnostojąca kontenerowa	2016	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Wyzwolenia	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
123	W1186	Gorzyczki Strefa 1	Wolnostojąca kontenerowa	2016	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Włkowic	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
124	WY98	Olza PKP	Słupowa		20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Kolejowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
125	WY33	Rogów Prevac	Wkomponowa na standardowa	2010	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Raciborska	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
126	WY55	Rogów Izolplast	Wolnostojąca kontenerowa	2012	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Raciborska	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
127	WY146	Czyżowice Kufieta	Słupowa	2007	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Nowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
128	WY25	Czyżowice Bruk	Wolnostojąca kontenerowa		20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Nowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
129	WY47	Czyżowice Euroclax	Wolnostojąca kontenerowa	2011	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Nowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
130	WY57	Czyżowice Politan	Wolnostojąca kontenerowa	2012	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Nowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
131	WY129	Buków Ceramot	Przewoźna		20 [kV]	Lubomia	Buków	wieś	ul. Krzyżanowicka	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
132	WY13	Kraskowice Otaczarnia (obca)	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Leśna	Obiekty obce	O	Istniejący nieczynny czasowo
133	WY76	Czyżowice MORIC DRZWI	Wolnostojąca kontenerowa		20/0,4 [kV]	Gorzycze	Gorzycze	wieś	ul. Nowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
134	WY122	Turza Torino	Słupowa		20/0,4 [kV]	Gorzycze	Turza Śląska	wieś	ul. Mszańska	Obiekty obce	O	Istniejący czynny

Załącznik 3 – Mapa pogładowa przebiegu gazociągów wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Gorzyce







Przebieg linii elektroenergetycznej 400 kV na terenie gminy Gorzyce

Mapa poglądowa

**KAMIL SZYMIK**  
Wydział Zarządzania Napięciem  
Sieciowym w Katowicach  
Departament Eksploatacji  
**Mariusz Kominek**

## Załącznik 6

CHARAKTERYSTYKA WZDZIAŁU (nazwa zadania, typ urządzenia (linia, stacja, itp.))	miasto	01/1	02/1	03/1
Przebudowa stacji W250 - Gorzyce ul.Raciborska, Bogumińska	Gorzyce	P	R	
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji W303 - Gorzycki ul.Wiejska	Gorzyce		P	R
Przebudowa stacji W044 - Turza Śląska ul.Graniczna	Gorzyce			P
Przebudowa linii napowietrznej SN GPZ Jedłownik-Zawada ( od słupa SN	Gorzyce		P	R
Przebudowa stacji W301, W833 - Rogów ul.Wyzwolenia	Gorzyce	P	R	
Budowa Linia napowietrzna nN ze stacji W1140 - Czyżowice ul.Bielsznicka	Gorzyce		P	R
Przebudowa stacji W229 - Olza ul.Poprzeczna	Gorzyce			P
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji W813 - Czyżowice ul.Środkowa	Gorzyce			P
Przebudowa linii napowietrznej SN Marusze (od słupa 21257 do słupa 21288) - Turza Śląska ul.Bogumińska	Gorzyce	R		
Przebudowa linii napowietrznej SN Zawada z GPZ Jedłownik oraz przebudowa stacji W328, W254, W831 - Bluszczów	Gorzyce	R		
Budowa linii kablowej SN od stacji W1140 do słupa 21120 (połączenie linii Zawada z GPZ Jedłownik, linii Oczyszczalnia z GPZ Wodzisław i Marusze z	Gorzyce		P	R
Przebudowa odczepu do stacji W303 z linii Marusze oraz przebudowa	Gorzyce	P+R		
Przebudowa linii napowietrznej SN Marusze (od słupa 30407 do 30248) oraz przebudowa stacji W828, W247 - Gorzyce ul.Raciborska, Zamkowa	Gorzyce		P	R
Budowa RS Gorzyce I linii kablowej 20kV z GPZ Wodzisław oraz przebudowa stacji W830 i W239	Gorzyce	P	R	
Przebudowa linii napowietrznej SN Marusze oraz przebudowa stacji W880, W840, W839, W224, W1053 - Turza Śląska	Gorzyce		P	R
Przebudowa linii napowietrznej SN Marusze z GPZ Wodzisław oraz przebudowa stacji W244, W881, W882, W047 - Turza Śląska	Gorzyce		P	R
Przebudowa stacji W225 - Bełsznica Mleczarnia	Gorzyce		P	R

GMINA LUBOMIA  
ul. Szkolna 1  
44-360 Lubomia  
NIP 647-17-04-471 REGON 276258718

Lubomia dnia 08.03.2019r

RI.7021.15.2019.RK

**Fundacja na rzecz  
Efektywnego Wykorzystania Energii  
Ul. Rymera 3/4  
40-048 Katowice**

W odpowiedzi na pismo z dnia 27 lutego 2019r (wpłynęło 1 marca 2019r), dotyczącego informacji niezbędnych do opracowania „Projektu aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce”, Wójt Gminy Lubomia informuje, że nasza Gmina ma tylko powiązania elektroenergetyczne z Gminą Gorzyce poprzez linię energetyczną średniego napięcia SN. Nie zostało to jednak ujęte w naszym „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, i paliwa gazowe”, ponieważ takiego programu jeszcze nie opracowaliśmy. Jeżeli chodzi o współpracę naszej Gminy z Gminą Gorzyce w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji w zakresie ochrony środowiska, to ze względu na bliskość naszych miejscowości taka współpraca jest jak najbardziej potrzebna i chętnie do niej przystąpimy.

z ur. Wójta Gminy  
mgr Dariusz Burek  
ZASTĘPCA WÓJTA



Lubomia, dnia 11 kwietnia 2019 r.

RR.604.00004.2019.SC

Fundacja na rzecz Efektywnego  
Wykorzystania Energii  
ul. Rymera 3  
40-048 Katowice

W odpowiedzi na pismo z dnia 27 lutego 2019 r. dotyczące opracowania „Projektu aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce”, informuję, że Rada Gminy Lubomia uchwaliła w dniu 3 kwietnia 2019 r. „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe dla Gminy Lubomia na lata 2018-2033”. W dokumencie tym, opisano zakres współpracy oraz zobowiązania względem gmin sąsiednich. Jednocześnie informuję, że gmina Lubomia nie wyklucza współpracy z gminą Gorzyce, w tym zakresie.



Otrzymują:  
1) adresat  
2) a/a



## Gmina Godów

ul. 1 Maja 53, 44-340 Godów, woj. śląskie  
tel.: 32 476 50 65, 32 476 50 66, 32 476 51 00  
fax.: 32 476 50 65 wew. 35, 38  
e-mail: [gmina@godow.pl](mailto:gmina@godow.pl), strona: [www.godow.pl](http://www.godow.pl)

Godów, dnia 22.03.2019r.

Nr sprawy BU-BD.II.7021.0019.2019  
Nr pisma BU-BD.II.KW.0058.2019

**Fundacja na rzecz Efektywnego  
Wykorzystania Energii  
ul. Rymera 3/4  
40-048 Katowice**

### Dotyczy:

Opracowania „Projektu aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce”.

W odpowiedzi na pismo z dnia 27.02.2019r. (data wpływu 01.03.2019r. ) informuję, iż:

1. Brak danych.
2. W aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Godów na lata 2018-2032” został umieszczony zapis dotyczący współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie systemu elektroenergetycznego poprzez istniejące połączenia sieciowe.
3. Gmina Godów przewiduje możliwość współpracy z Gminą Gorzyce w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

z up. WÓJTA  
mgr inż. Klaudia Pawluś-Ledwoń  
Załącznik nr 1  
podpis

### Otrzymuje:

1. Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, ul. Rymera 3/4, 40-048 Katowice
2. a/a

**Osoba odpowiedzialna za sprawę:** mgr inż. Klaudia Pawluś-Ledwoń  
**Miejsce urzędowania:** biuro nr 24  
**Telefon:** 32 476 50 65 wew. 19



Urząd Gminy Godów  
ul. 1 Maja 53, 44-340 Godów, woj. śląskie

e-mail: [prucnal@godow.pl](mailto:prucnal@godow.pl)





GMINA KRZYŻANOWICE  
47-450 Krzyżanowice, ul. Główna 5  
tel. +32/4194050 fax. +32/4194234

Krzyżanowice, dn. 29.03.2019r.

Fundacja na rzecz Efektywnego  
Wykorzystania Energii  
ul. Rymera 3/4  
40-048 Katowice  
e-mail: [a.motyl@fewe.pl](mailto:a.motyl@fewe.pl)  
e-mail: [akocima@gorzyce.pl](mailto:akocima@gorzyce.pl)  
- Gmina Gorzyce-

**RS- R.602.4.2019**

W odpowiedzi na pismo z dnia 27 lutego 2019r. dotyczące „Projektu aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce” wyjaśniam co następuje:

- Nie posiadamy danych w zakresie powiązania sieciowych systemów energetycznych (ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy). Odpowiedzi w tym zakresie będą mogli udzielić zarządcy sieci.
- Gmina Krzyżanowice jest na etapie opiniowania projektu pn. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA TERENU GMINY KRZYŻANOWICE NA LATA 2017-2032, przez Marszałka Województwa Śląskiego. Odpowiedzi uzyskane od zarządców sieci zostały załączone do naszego opracowania.
- Na dzień dzisiejszy nie planujemy współpracy w zakresie rozbudowy systemów lub innych wspólnych inwestycji służących ochronie środowiska, co nie wyklucza, że w przyszłości takie plany mogą mieć miejsce.

z up. WÓJTA

Wolfgang KroczeK  
ZASTĘPCA WÓJTA

Otrzymują:  
1. adresat  
2. a/a.

Opr. A. Cwik  
Referat Rolnictwa, Ochrony Środowiska i Gospodarki Gruntami  
Tel. 32-419 40 50 wew. 133, srodowisko1@krzyzanowice.pl

AIDM-I.6724.28.2019

Wodzisław Śl. dnia 17.05.2019r.

**Fundacja na rzecz Efektywnego  
Wykorzystania Energii  
ul. Rymera 3/4  
40-048 Katowice**

Dotyczy: projektu dokumentu pn. „aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Gorzyce”.

W odpowiedzi na pismo dotyczące projektu w/w dokumentu informuję, że miasto Wodzisław Śląski dysponuje „projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” sporządzonym w 2003 roku.

Miasto ma z Gminą Gorzyce powiązania sieciowe systemów elektroenergetycznych i gazowniczych. W zakresie systemu zaopatrzenia w ciepło, zarówno miasto Wodzisław Śląski jak i sąsiednie gminy zaopatrywane są ze źródeł i systemów sieciowych zlokalizowanych na swoich terenach.

Informacje w zakresie powiązań sieciowych z gminami sąsiednimi zostały ujęte w „projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Wodzisławia Śląskiego”.

Nie wyklucza się możliwości współpracy między Gminą Gorzyce, a miastem Wodzisławiem Śląskim w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Otrzymują:

-adresat  
-a/a AIDM

z up. PREZYDENTA MIASTA  
Wodzisławia Śląskiego  
mgr inż. arch. *Mirko Kulej*  
Naczelnik Wydziału Architektury, Inwestycji  
i Dróg Miejskich - Architekt Miejski

## Uzasadnienie

Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. prawo energetyczne do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy.

Art. 19 ustawy nakłada na gminę obowiązek opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z prognozą na okres co najmniej 15 lat, oraz ich aktualizację co trzy lata.

29 kwietnia 2013 r. uchwałą Rady Gminy Gorzyce nr XXIX/236/13 przyjęto założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce. Pierwszej aktualizacji dokumentu dokonano w 2016 r. Rok 2019 jest kolejnym okresem trzyletnim dlatego też przedstawiono Państwu projekt uchwały zawierający aktualizację tego dokumentu.

Projekt założeń, zgodnie z wymogami ustawy uzyskał pozytywną opinię Zarządu Województwa Śląskiego w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz zgodności z polityką energetyczną państwa.

Opracowany dokument pozwala na osiągnięcie celów w zakresie utrzymania i zwiększenia bezpieczeństwa zaopatrzenia gminy w energię elektryczną, ciepłą i paliwa gazowe. Promuje on zastosowanie odnawialnych źródeł energii oraz działania w zakresie racjonalizacji zużycia energii.

Zgodnie z art. 19 ust. 6 projekt założeń został wyłożony do publicznego wglądu w dniach od 4 czerwca 2019 r. do dnia 25 czerwca 2019 r. w siedzibie Urzędu Gminy Gorzyce. Ogłoszenie zostało zamieszczone na bip oraz tablicy ogłoszeń.

W dniu 4 czerwca ogłoszenie ukazało się także w nowinach wodzisławskich czego konieczność wynika z ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Ze względu na pozytywne opinie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach oraz Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego odstąpiono od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu uchwały.

W okresie wyłożenia nie zostały złożone żadne wnioski, zastrzeżenia i uwagi do ww. projektu. Stąd też podjęcie niniejszej uchwały jest uzasadnione.

Proszę o przyjęcie projektu uchwały w formie uchwały.