



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii

Polish
Foundation
for Energy
Efficiency

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



Wykonawcy:

**Łukasz Polakowski – prowadzący
Piotr Kukła**

Katowice, styczeń 2013

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 | 21 |
| 2 | OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE..... | 30 |
| 2.1 | OPIS OGÓLNY SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH GMINY | 30 |
| | SYSTEMY ENERGETYCZNE | 30 |
| 2.1.1 | Bilans energetyczny Gminy..... | 30 |
| 2.1.2 | System ciepłowniczy | 35 |
| 2.1.3 | System gazowniczy..... | 36 |
| 2.1.4 | System elektroenergetyczny | 40 |
| 2.2 | STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARZE GMINY | 48 |
| 2.2.1 | Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych..... | 48 |
| 2.2.2 | Ocena stanu atmosfery na terenie województwa, powiatu oraz Gminy Gorzyce | 50 |
| 2.2.3 | Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie Gminy Gorzyce..... | 56 |
| 2.3 | KOSZTY ENERGII..... | 65 |
| 3 | MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ CIEPŁA.... | 68 |
| 3.1 | ENERGIA WIATRU..... | 73 |
| 3.2 | ENERGIA GEOTERMALNA | 76 |
| 3.3 | ENERGIA SPADKU WODY | 81 |
| 3.4 | ENERGIA SŁONECZNA | 83 |
| 3.5 | ENERGIA Z BIOMASY | 92 |
| 3.6 | ENERGIA Z BIOGAZU | 96 |
| 3.7 | PODSUMOWANIE ROZDZIAŁU – MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA OZE NA TERENIE GMINY GORZYCE | 99 |
| 3.8 | MOŻLIWOŚCI ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH.. | 104 |
| 3.9 | MOŻLIWOŚCI WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO W KOGENERACJI | 104 |
| 4 | ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI | 105 |
| 5 | PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO ROKU 2030 ZGODNE Z PRZYJĘTYMI ZAŁOŻENIAMI ROZWOJU..... | 107 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5.1 | WYJŚCIOWE ZAŁOŻENIA ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO GMINY DO ROKU 2030.... | 107 |
| 5.2 | OGÓLNE KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ.... | 117 |
| 6 | PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW | |
| I | ENERGII..... | 120 |
| 6.1 | PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ” - MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIECZNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ | 120 |
| 6.1.1 | <i>Analizowany okres.....</i> | 120 |
| 6.1.2 | <i>Zakres analizowanych obiektów.....</i> | 120 |
| 6.1.3 | <i>Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody w grupie</i> | 122 |
| 6.1.4 | <i>Zużycie i koszty energii elektrycznej</i> | 125 |
| 6.1.5 | <i>Zużycie i koszty wody.....</i> | 130 |
| 6.1.6 | <i>Zużycie i koszty ciepła na potrzeby ogrzewania</i> | 134 |
| 6.1.7 | <i>Klasyfikacja obiektów</i> | 139 |
| 6.1.8 | <i>Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej.....</i> | 141 |
| 6.1.9 | <i>Monitoring kosztów i zużycia energii w obiekcie i budynku.....</i> | 143 |
| 6.1.10 | <i>Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej</i> | 144 |
| 6.2 | PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „MIESZKALNICTWO” | 145 |
| 6.2.1 | <i>Program ograniczenia niskiej emisji na obszarze gminy.....</i> | 149 |
| 6.2.2 | <i>Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych ...</i> | 149 |
| 6.3 | PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „HANDEL I USŁUGI, DROBNY PRZEMYSŁ” | 150 |
| 6.4 | PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „OŚWIETLENIE” | 150 |
| 7 | PODSUMOWANIE..... | 152 |
| 8 | ZAŁĄCZNIKI..... | 158 |

SPIS TABEL

| | |
|--|----|
| TABELA 1-1 PORÓWNANIE PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW DEMOGRAFICZNYCH (ŹRÓDŁO GUS) | 14 |
| TABELA 1-2 WSKAŹNIKI ZMIAN ZWIĄZANYCH Z RYNKIEM PRACY | 16 |
| TABELA 1-3 LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH WG KLASYFIKACJI PKD 2007 W 2011 ROKU..... | 17 |
| TABELA 1-4 LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH W SYSTEMIE REGON NA TERENIE POWIATU W LATACH 1995-2011 | 19 |
| TABELA 1-5 WSKAŹNIKI ZMIAN W UŻYTKOWANIU GRUNTÓW | 20 |
| TABELA 1-6 PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA | 23 |
| TABELA 1-7 STATYSTYKA MIESZKANIOWA Z LAT 1995 – 2011 DOTYCZĄCA GMINY GORZYCE (ŹRÓDŁO GUS)..... | 24 |
| TABELA 1-8 WSKAŹNIKI ZMIAN W GOSPODARCE MIESZKANIOWEJ (ŹRÓDŁO GUS) | 25 |
| TABELA 1-9 WYKAZ BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE GMINY..... | 28 |
| TABELA 2-1 ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA ENERGETYCZNEGO GMINY GORZYCE NA MOC..... | 33 |
| TABELA 2-2 ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA GMINY GORZYCE NA ENERGIĘ | 33 |
| TABELA 2-3 BILANS PALIW I ENERGII DLA GMINY GORZYCE ZA ROK 2011 | 34 |
| TABELA 2-4 STACJE REDUKCYJNO – POMIAROWE I I II° | 36 |
| TABELA 2-5 DŁUGOŚĆ CZYNNYCH GAZOCIĄGÓW BEZ PRZYŁĄCZY NA TERENIE GMINY GORZYCE W LATACH 2001- 2011 | 37 |
| TABELA 2-6 ILOŚĆ CZYNNYCH PRZYŁĄCZY GAZOWYCH NA TERENIE GMINY GORZYCE | 37 |
| TABELA 2-7 LICZBA ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW NA TERENIE GMINY GORZYCE W LATACH 2006 - 2011 ROKU | 38 |
| TABELA 2-8 ZUŻYCIE GAZU PRZEZ ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W GMINIE GORZYCE W LATACH 2006 - 2011 ROKU | 38 |
| TABELA 2-9 ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI LINII NAWIETRZNYCH I KABLOWYCH WN, SN I NN BĘDĄCYCH WŁASNOŚCIĄ TD GZE ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE GMINY GORZYCE | 41 |
| TABELA 2-10 STACJE ELEKTROENERGETYCZNE SN/NN STANOWIĄCE WŁASNOŚĆ I BĘDĄCE W EKSPLOATACJI TD GZE ORAZ STACJE PRYWATNE NA TERENIE GMINY GORZYCE | 41 |
| TABELA 2-11 DANE O LICZBIE ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2008 - 2011 ROKU W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE | 45 |
| TABELA 2-12 DANE O ZUŻYCIU ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2008 - 2011 ROKU W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE..... | 45 |
| TABELA 2-13 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2011 ROKU W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY ODBIORCÓW | 47 |
| TABELA 2-14 WYKAZ ZADAŃ INWESTYCYJNYCH NA TERENIE GMINY GORZYCE..... | 47 |
| TABELA 2-15 DOPUSZCZALNE STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ..... | 49 |
| TABELA 2-16 CZYNNIKI METEOROLOGICZNE WPŁYWAJĄCE NA STAN ZANIECZYSZCZENIA ATMOSFERY | 50 |
| TABELA 2-17 LICZBA DOFINANSOWAŃ DO ZAKUPU ŹRÓDEŁ CIEPŁA REALIZOWANYCH W LATACH 1998-2008..... | 55 |
| TABELA 2-18 SZACUNKOWA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY NA TERENIE GMINY GORZYCE ZE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWCZYCH W 2011 ROKU (EMISJA NISKA) | 56 |
| TABELA 2-19 ROCZNA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE GMINY GORZYCE [KG/ROK]..... | 59 |
| TABELA 2-20 ROCZNA EMISJA DWUTLENKU WĘGLA ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE GMINY GORZYCE [KG/ROK]..... | 59 |
| TABELA 2-21 ZESTAWIENIE ZBIORCZE EMISJI SUBSTANCJI DO ATMOSFERY Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI NA TERENIE GMINY GORZYCE | 62 |
| TABELA 2-22 ZESTAWIENIE ZBIORCZE EMISJI SUBSTANCJI DO ATMOSFERY NA TERENIE GMINY GORZYCE W STANIE ISTNIEJĄCYM I DOCELOWYM W TRZECH SCENARIUSZACH | 64 |
| TABELA 2-23 CHARAKTERYSTYKA PRZYKŁADOWEGO OBIEKTU JEDNORODZINNEGO | 65 |

| | |
|--|-----|
| TABELA 2-24 ROCZNE ZUŻYCI 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 | 66 |
| TABELA 3-1 POTENCJALNE ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ W POLSCE | 76 |
| TABELA 3-2 POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY ENERGII ZAWARTEJ W BIOMASIE NA TERENIE GMINY GORZYCE | 95 |
| TABELA 3-3 POTENCJAŁ TEORETYCZNY DLA POZYSKANIA BIOGAZU ZE ŚCIEKÓW | 97 |
| TABELA 5-1 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2030..... | 108 |
| TABELA 5-2 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU A DO 2030..... | 108 |
| TABELA 5-3 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2030 | 109 |
| TABELA 5-4 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU B DO 2030..... | 109 |
| TABELA 5-5 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2030 | 110 |
| TABELA 5-6 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU C DO 2030..... | 110 |
| TABELA 5-7 ZESTAWIENIE ZMIAN WSKAŹNIKÓW ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO BUDYNKÓW MIESZKALNYCH ISTNIEJĄCYCH I NOWO WZNOSZONYCH W POSZCZEGÓLNYCH SCENARIUSZACH DO ROKU 2030..... | 110 |
| TABELA 5-8 WSKAŹNIKI ROZWOJU NOWOBUDOWANEGO MIESZKALNICTWA W GMINIE GORZYCE DLA POSZCZEGÓLNYCH SCENARIUSZY | 111 |
| TABELA 5-9 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE GMINY GORZYCE - SCENARIUSZ A – „PASYWNY” | 113 |
| TABELA 5-10 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE GMINY GORZYCE – SCENARIUSZ B – „UMIARKOWANY” | 114 |
| TABELA 5-11 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE GMINY GORZYCE – SCENARIUSZ C – „AKTYWNY” | 115 |
| TABELA 5-12 SUMARYCZNE ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH DLA TERENÓW PRZEZNACZONYCH DO ZAGOSPODAROWANIA NA TERENIE GMINY GORZYCE - DLA SCENARIUSZA C | 119 |
| TABELA 6-1 AKTUALNA LISTA OBIEKTÓW WYBRANYCH DO ANALIZY | 121 |
| TABELA 6-2 STRUKTURA KOSZTÓW W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW..... | 122 |
| TABELA 6-3 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW..... | 124 |
| TABELA 6-4 ZUŻYCIE I KOSZTY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2011..... | 125 |
| TABELA 6-5 ZUŻYCIE I KOSZTY WODY W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2011 | 130 |
| TABELA 6-6 ZUŻYCIE I KOSZTY CIEPŁA W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2011..... | 134 |
| TABELA 6-7 KLASYFIKACJA OBIEKTÓW DO POSZCZEGÓLNYCH GRUP PRIORYTETOWYCH..... | 141 |
| TABELA 6-8 ZESTAWIENIE MOŻLIWYCH DO OSIĄGNIĘCIA OSZCZĘDNOŚCI ZUŻYCIA CIEPŁA W STOSUNKU DO STANU PRZED TERMOMODERNIZACJĄ DLA RÓŻNYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH..... | 147 |
| TABELA 6-9 ZMIANY JEDNOSTKOWEGO ZUŻYCIA ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDYNKACH MIESZKALNYCH | 148 |

SPIS RYSUNKÓW

| | |
|---|----|
| RYSUNEK 1-1 LOKALIZACJA SOŁECTW NA TLE GMINY GORZYCE (ŹRÓDŁO: WWW.GORZYCE.PL)..... | 10 |
| RYSUNEK 1-2 LOKALIZACJA GMINY GORZYCE NA TLE WOJEWÓDZTWA I POWIATU (ŹRÓDŁO WWW.GMINY.PL)..... | 11 |
| RYSUNEK 1-3 LICZBA LUDNOŚCI W GMINIE GORZYCE W LATACH 2000 – 2011 (ŹRÓDŁO GUS - LICZBA MIESZKAŃCÓW WG MIEJSCA ZAMIESZKANIA)..... | 12 |
| RYSUNEK 1-4 LICZBA LUDNOŚCI W POSZCZEGÓLNYCH SOŁECTWACH GMINY GORZYCE..... | 13 |
| RYSUNEK 1-5 PROGNOZA DEMOGRAFICZNA DLA GMINY GORZYCE..... | 15 |
| RYSUNEK 1-6 UDZIAŁ LICZBY PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH WG KLASYFIKACJI PKD 2007 W LATACH 2009 - 2011..... | 18 |
| RYSUNEK 1-7 UŻYTKOWANIE GRUNTÓW NA TERENIE GMINY GORZYCE..... | 20 |
| RYSUNEK 1-7 MAPA STREF KLIMATYCZNYCH POLSKI I MINIMALNE TEMPERATURY ZEWNĘTRZNE..... | 22 |
| RYSUNEK 1-9 PRZECIĘTNE ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ..... | 22 |
| RYSUNEK 1-10 STRUKTURA WIEKOWA BUDYNKÓW WG LICZBY MIESZKAŃ I POWIERZCHNI W GMINIE GORZYCE ... | 26 |
| RYSUNEK 1-11 UDZIAŁ LICZBY MIESZKAŃ Z PIECAMI W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH WIEKOWYCH..... | 27 |
| RYSUNEK 2-1 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ W 2011 ROKU. | 31 |
| RYSUNEK 2-2 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA MOC CIEPLNĄ W 2011 ROKU..... | 31 |
| RYSUNEK 2-3 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA CIEPŁO W 2010 ROKU ... | 32 |
| RYSUNEK 2-4 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII NA WSZYSTKIE CELE ŁĄCZNIE W GMINIE GORZYCE..... | 32 |
| RYSUNEK 2-5 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII NA CELE GRZEWICZE (OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ, C.W.U., CELE BYTOWE, TECHNOLOGIA)..... | 33 |
| RYSUNEK 2-6 ZUŻYCIE W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU W 2011 ROKU..... | 39 |
| RYSUNEK 2-7 EMISJA PYŁU ZAWIESZONEGO ZE ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH W 2010 ROKU..... | 51 |
| RYSUNEK 2-8 EMISJA DWUTLENKU SIARKI ZE ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH W 2010 ROKU..... | 51 |
| RYSUNEK 2-9 EMISJA TLENKÓW AZOTU ZE ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH W 2010 ROKU..... | 52 |
| RYSUNEK 2-10 EMISJA TLENKU WĘGLA ZE ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH W 2010 ROKU..... | 52 |
| RYSUNEK 2-11 STREFY W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM, DLA KTÓRYCH DOKONANO OCENĘ JAKOŚCI POWIETRZA..... | 53 |
| RYSUNEK 2-12 MAPA DRÓG NA TERENIE GMINY GORZYCE..... | 57 |
| RYSUNEK 2-13 WIDOK PANELU GŁÓWNEGO APLIKACJI DO SZACOWANIA EMISJI ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU..... | 57 |
| RYSUNEK 2-14 ZAŁOŻENIA DO WYZNACZENIA EMISJI LINIOWEJ..... | 58 |
| RYSUNEK 2-15 ROCZNA EMISJA WYBRANYCH SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE GMINY GORZYCE W 2011R..... | 60 |
| RYSUNEK 2-16 MAPA STACJI POMIAROWYCH..... | 60 |
| RYSUNEK 2-17 UDZIAŁ RODZAJÓW ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY W GMINIE GORZYCE..... | 62 |
| RYSUNEK 2-18 UDZIAŁ EMISJI ZASTĘPCZEJ Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI SUBSTANCJI SZKODLIWYCH PRZELICZONYCH NA EMISJĘ RÓWNOWAŻNĄ SO ₂ W GORZYCACH..... | 63 |
| RYSUNEK 2-19 PORÓWNANIE KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII W ODNIESIENIU DO ENERGII UŻYTECZNEJ DLA RÓŻNYCH NOŚNIKÓW..... | 66 |
| RYSUNEK 2-20 PORÓWNANIE ROCZNYCH KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII W ODNIESIENIU DO JEDNOSTKOWYCH WSKAŹNIKÓW KOSZTÓW ENERGII UŻYTECZNEJ DLA RÓŻNYCH NOŚNIKÓW..... | 67 |
| RYSUNEK 3-1 RÓŻNICA POTENCJAŁÓW DOSTĘPNOŚCI ZASOBÓW ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII..... | 70 |
| RYSUNEK 3-2 STRUKTURA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSKIM SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM W 2010 ROKU..... | 71 |

| | |
|--|-----|
| RYSUNEK 3-3 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH TECHNOLOGII OZE W PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSCE . | 71 |
| RYSUNEK 3-4 ILOŚĆ I MOC INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO | 72 |
| RYSUNEK 3-5 ILOŚĆ I MOC INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE POWIATU WODZISŁAWSKIEGO | 73 |
| RYSUNEK 3-6 LEGENDA DO MAP ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII | 73 |
| RYSUNEK 3-7 ZASOBY ENERGII WIATROWEJ NA TERENIE WOJ. ŚLĄSKIEGO – POTENCJAŁ TEORETYCZNY | 74 |
| RYSUNEK 3-8 ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO | 77 |
| RYSUNEK 3-9 SCHEMAT POMPY CIEPŁA W DOMU JEDNORODZINNYM | 78 |
| RYSUNEK 3-10 SCHEMAT ZŁOŻA GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA..... | 80 |
| RYSUNEK 3-11 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.O. Z PALIWA GAZOWEGO - BEZ DOTACJI..... | 81 |
| RYSUNEK 3-12 ZASOBY ENERGII SPADKU WODY NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO | 82 |
| RYSUNEK 3-13 TECHNICZNE ZASOBY ENERGII SŁONECZNEJ (Z UWZGLĘDNIENIEM SPRAWNOŚCI PRZETWARZANIA ENERGII) NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO | 84 |
| RYSUNEK 3-14 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ – BEZ DOTACJI | 86 |
| RYSUNEK 3-15 SCHEMAT FUNKCJONALNY INSTALACJI Z OBIEGIEM WYMUSZONYM (SYSTEM AKTYWNY POŚREDNI) | 87 |
| RYSUNEK 3-16 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z WĘGLA KAMIENNEGO – BEZ DOTACJI..... | 89 |
| RYSUNEK 3-17 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z WĘGLA KAMIENNEGO - Z 45% DOTACJĄ..... | 89 |
| RYSUNEK 3-18 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z ENERGII ELEKTRYCZNEJ – BEZ DOTACJI..... | 90 |
| RYSUNEK 3-19 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z ENERGII ELEKTRYCZNEJ – Z DOTACJĄ 45%..... | 90 |
| RYSUNEK 3-20 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z GAZU ZIEMNEGO – BEZ DOTACJI | 91 |
| RYSUNEK 3-21 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z GAZU ZIEMNEGO – Z DOTACJĄ 45%..... | 91 |
| RYSUNEK 3-22 KLASYFIKACJA GMIN ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ PRODUKCJI BIOGAZU W BIOGAZOWNIACH ROLNICZYCH .. | 98 |
| RYSUNEK 3-23 KLASYFIKACJA OBSZARÓW ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ ENERGII WIATROWEJ..... | 99 |
| RYSUNEK 3-24 KLASYFIKACJA OBSZARÓW ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ | 100 |
| RYSUNEK 3-25 KLASYFIKACJA OBSZARÓW ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ ENERGII SPADKU WÓD POWIERZCHNIOWYCH | 101 |
| RYSUNEK 3-26 KLASYFIKACJA OBSZARÓW ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ ENERGII SŁONECZNEJ | 102 |
| RYSUNEK 3-27 KLASYFIKACJA GMIN ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA BIOMASY (BEZ UWZGLĘDNIENIA UPRAW ENERGETYCZNYCH) | 103 |
| RYSUNEK 5-1 PROGNOZOWANE ZMIANY ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO ROKU 2030 | 116 |
| RYSUNEK 5-2 PROGNOZOWANE ZMIANY ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO DO ROKU 2030 | 116 |
| RYSUNEK 6-1 STRUKTURA KOSZTÓW W GRUPIE OBIEKTÓW | 122 |
| RYSUNEK 6-2 KOSZTY WODY I POSZCZEGÓLNYCH MEDIÓW ENERGETYCZNYCH W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W LATACH 2009 - 2011 | 124 |
| RYSUNEK 6-3 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW..... | 124 |
| RYSUNEK 6-4 ZUŻYCIE WODY, PALIW I ENERGII W GRUPIE ANALIZOWANYCH OBIEKTÓW W LATACH 2009 – 2011 | 125 |
| RYSUNEK 6-5 JEDNOSTKOWE KOSZTY ENERGII ELEKTRYCZNEJ | 127 |
| RYSUNEK 6-6 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ | 127 |

| | |
|--|-----|
| RYSUNEK 6-7 EMISJA JEDNOSTKOWA EKWIWALENTNA CO ₂ ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ | 128 |
| RYSUNEK 6-8 PORÓWNANIE KOSZTÓW JEDNOSTKOWYCH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ..... | 128 |
| RYSUNEK 6-9 PORÓWNANIE JEDNOSTKOWEGO ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ | 129 |
| RYSUNEK 6-10 PORÓWNANIE JEDNOSTKOWEJ EMISJI EKWIWALENTNEJ CO ₂ ZWIĄZANEJ Z WYKORZYSTANIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH | 129 |
| RYSUNEK 6-11 PORÓWNANIE CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW | 130 |
| RYSUNEK 6-12 KOSZTY JEDNOSTKOWE WODY | 132 |
| RYSUNEK 6-13 ZUŻYCIE JEDNOSTKOWE WODY..... | 132 |
| RYSUNEK 6-14 CENY WODY W ANALIZOWANYCH BUDYNKACH | 133 |
| RYSUNEK 6-15 KOSZTY JEDNOSTKOWE WODY W ANALIZOWANYCH BUDYNKACH..... | 133 |
| RYSUNEK 6-16 ZUŻYCIE JEDNOSTKOWE WODY W ANALIZOWANYCH BUDYNKACH | 134 |
| RYSUNEK 6-17 KOSZTY JEDNOSTKOWE CIEPŁA | 136 |
| RYSUNEK 6-18 ZUŻYCIE JEDNOSTKOWE CIEPŁA | 136 |
| RYSUNEK 6-19 JEDNOSTKOWA EMISJA EKWIWALENTNA CO ₂ ZWIĄZANA Z WYTWARZANIEM CIEPŁA NA POTRZEBY OGRZEWANIA | 137 |
| RYSUNEK 6-20 KOSZTY JEDNOSTKOWE CIEPŁA W ANALIZOWANYCH BUDYNKACH | 137 |
| RYSUNEK 6-21 ZUŻYCIE JEDNOSTKOWE CIEPŁA W ANALIZOWANYCH BUDYNKACH..... | 138 |
| RYSUNEK 6-22 JEDNOSTKOWA EMISJA EKWIWALENTNA CO ₂ ZWIĄZANA Z WYTWARZANIEM CIEPŁA NA POTRZEBY OGRZEWANIA | 138 |
| RYSUNEK 6-23 JEDNOSTKOWA CENA CIEPŁA..... | 139 |
| RYSUNEK 6-24 KLASYFIKACJA OBIEKTÓW DO POSZCZEGÓLNYCH GRUP PRIORYTETOWYCH..... | 140 |
| RYSUNEK 6-25 SCHEMAT DZIAŁAŃ W RAMACH ZARZĄDZANIA ENERGIĄ..... | 143 |
| RYSUNEK 6-26 PRZYKŁADOWY ALGORYTM MONITORINGU..... | 144 |
| RYSUNEK 6-27 PRZYKŁADOWE PORÓWNANIE, STAREJ I NOWEJ INSTALACJI GRZEWCZEJ..... | 147 |

1 Wstęp

1.1 Podstawa opracowania dokumentu

Podstawą formalną opracowania "Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce" jest Umowa zawarta pomiędzy Gminą Gorzyce, z siedzibą przy ul. Kościelnej 15 w Gorzycach, reprezentowaną przez Pana Piotra Oślizło – Wójta Gminy Gorzyce a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach, reprezentowaną przez Prezesa Zarządu – Pana Szymona Liszkę.

Podstawę prawną opracowania projektu założeń stanowią zapisy Ustawy - Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku z późniejszymi zmianami, której artykuł 18 mówi że:

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

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

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

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

3. Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych."

Artykuł 19 Ustawy - Prawo Energetyczne nakłada na wójta każdej gminy obowiązek opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy, przy czym dokument sporządza się na okres co najmniej 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Projekt założeń powinien określać:

- 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 wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;

- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. nr 94, poz. 551);
- Zakres współpracy z innymi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie zupełnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

1.2 Charakterystyka Gminy Gorzyce

1.2.1 Lokalizacja

Gmina Gorzyce leży w południowo - zachodniej części Województwa Śląskiego, na krawędzi Wyżyny Śląskiej i Doliny Nadodrzańskiej, w Powiecie Wodzisławskim. Gmina położona jest w bezpośrednim sąsiedztwie Beskidu Śląskiego, Bramy Morawskiej i Doliny Odry. W skład gminy wchodzi 12 sołectw: Bełsznica, Bluszczów, Czyżowice, Gorzyce, Gorzyczki, Kolonia Fryderyk, Odra, Olza, Osiny, Rogów, Turza Śląska oraz Uchylsko.



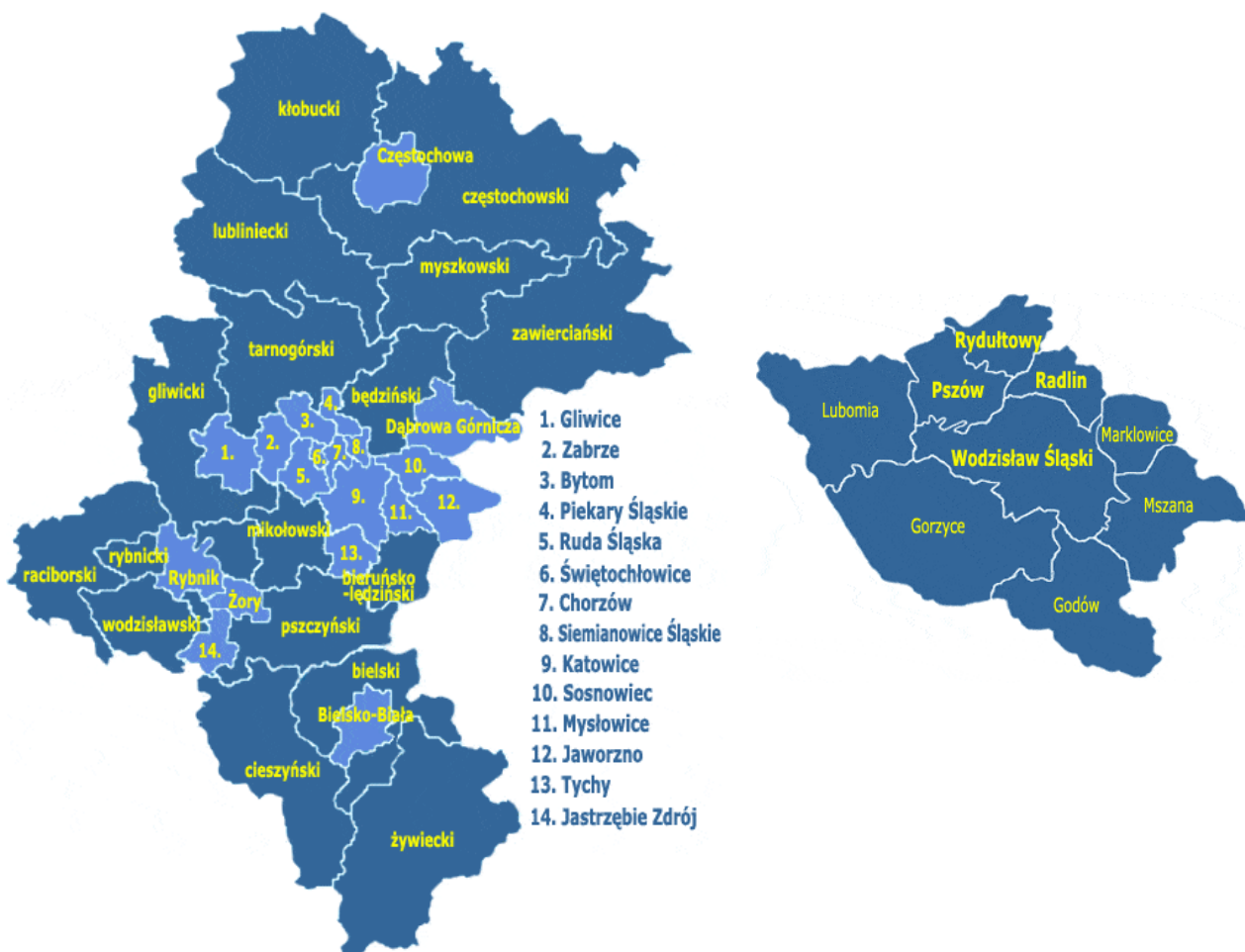
Rysunek 1-1 Lokalizacja sołectw na tle Gminy Gorzyce (źródło: www.gorzyce.pl)

Gmina zajmuje obszar o powierzchni 64 km², który zamieszkuje ponad 20,5 tys. mieszkańców.

Obszar gminy graniczy:

- od północy – z gminą Lubomia, z miastem Wodzisław Śląski,
- od wschodu – z gminą Godów,

- od południa – z Republiką Czeską,
- od zachodu – z gminą Krzyżanowice.



Rysunek 1-2 Lokalizacja Gminy Gorzyce na tle województwa i powiatu (źródło www.gminy.pl)

Gmina leży na przecięciu ważnych szlaków komunikacyjnych, tzn. przy drodze krajowej oraz linii kolejowej łączącej przejście graniczne w Chałupkach z centrum konurbacji górnośląskiej - Katowicami i dalej z Warszawą. Przez teren gminy przebiega także autostrada A1, stanowiąca ważne rozwiązanie komunikacyjne w kontekście krajowym i międzynarodowym.

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.

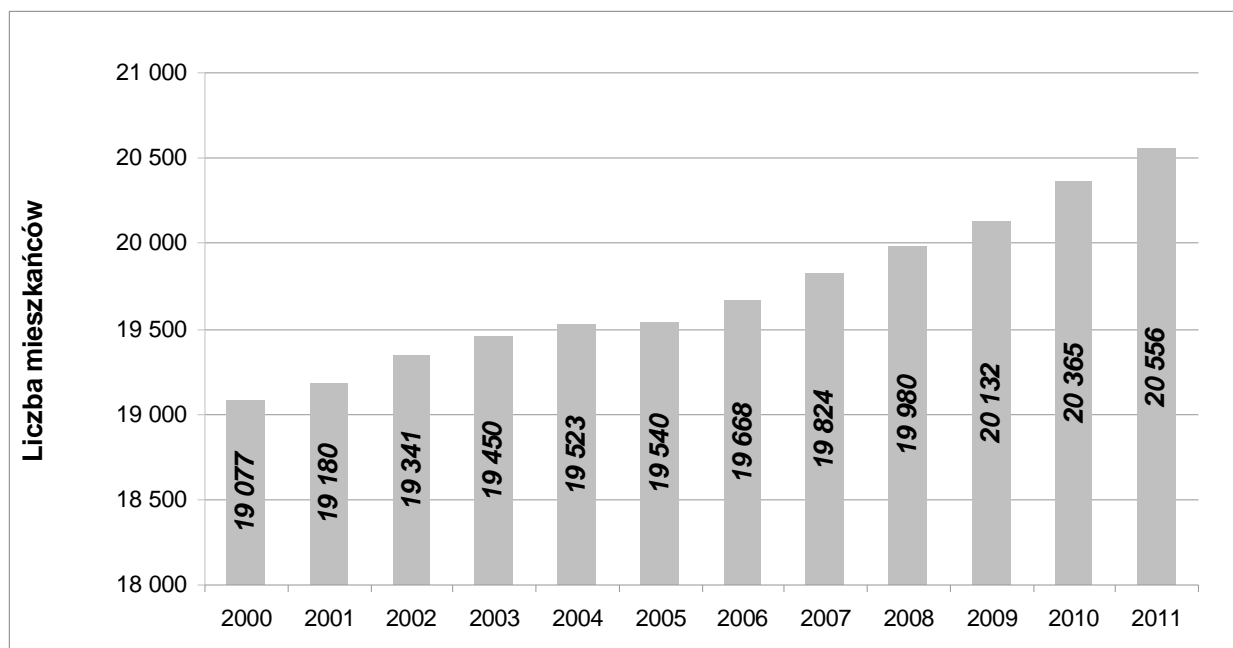
1.2.3 Sytuacja społeczno – gospodarcza

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące Gminy Gorzyce za 2011 rok (ostatni zamknięty rok bilansowy) oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 1995 – 2011. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl), raport z wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002, dane Wojewódzkiego Urzędu Pracy i dane Urzędu Gminy w Gorzycach.

1.2.3.1 Uwarunkowania demograficzne

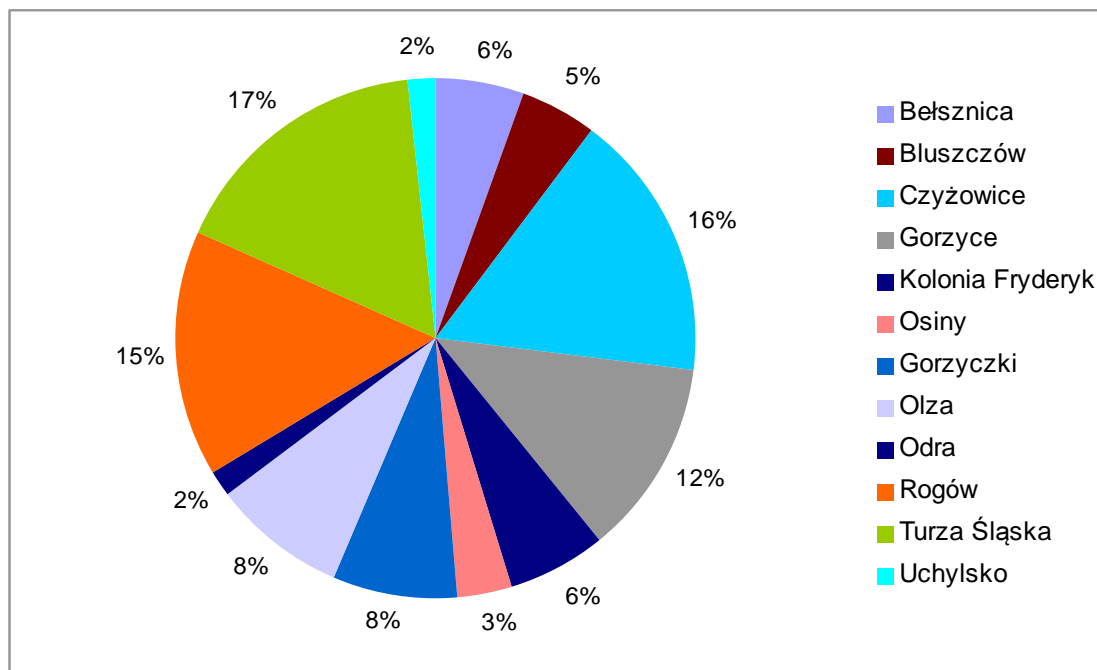
Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych, czy ciekłych.

Gmina Gorzyce zajmuje obszar o powierzchni 64 km² i liczy ponad 20 tys. mieszkańców. Liczba ludności w Gminie Gorzyce, w latach 2000-2011, wzrosła łącznie o 1 479 osób (Rysunek 1-3). W tabeli 1-1 zestawiono liczbę mieszkańców w poszczególnych sołectwach.



Rysunek 1-3 Liczba ludności w Gminie Gorzyce w latach 2000 – 2011 (źródło GUS - liczba mieszkańców wg miejsca zamieszkania)

Rysunek 1-4 Liczba ludności w poszczególnych sołectwach Gminy Gorzyce¹



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 powiatu wodzisławskiego, województwa śląskiego oraz Polski.

¹ Na podstawie danych Urzędu Gminy w Gorzycach

Tabela 1-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych (źródło GUS)

| Wskaźnik | | Wielkość | Jedn. | Trend z lat 1995-2011 |
|---|--------------|---------------|---------------------|-----------------------|
| Stan ludności wg stałego miejsca zamieszkania na 31.12.2011r. | | 20 556 | osób | ↗ |
| Powierzchnia gminy | | 64,6 | km ² | ↗ |
| Gęstość zaludnienia | gmina | 318,3 | os./km ² | ↗ |
| | powiat | 552,5 | os./km ² | ↗ |
| | województwo | 375,1 | os./km ² | ↘ |
| | kraj | 123,3 | os./km ² | ↘ |
| Przyrost naturalny | gmina | -0,06 | % | ↘ |
| | powiat | 0,08 | % | ↘ |
| | województwo | -0,06 | % | ↘ |
| | kraj | 0,03 | % | ↘ |
| Saldo migracji | gmina | 0,99 | % | ↗ |
| | powiat | 0,03 | % | ↗ |
| | województwo | -0,12 | % | ↘ |
| | kraj | -0,01 | % | ↗ |

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

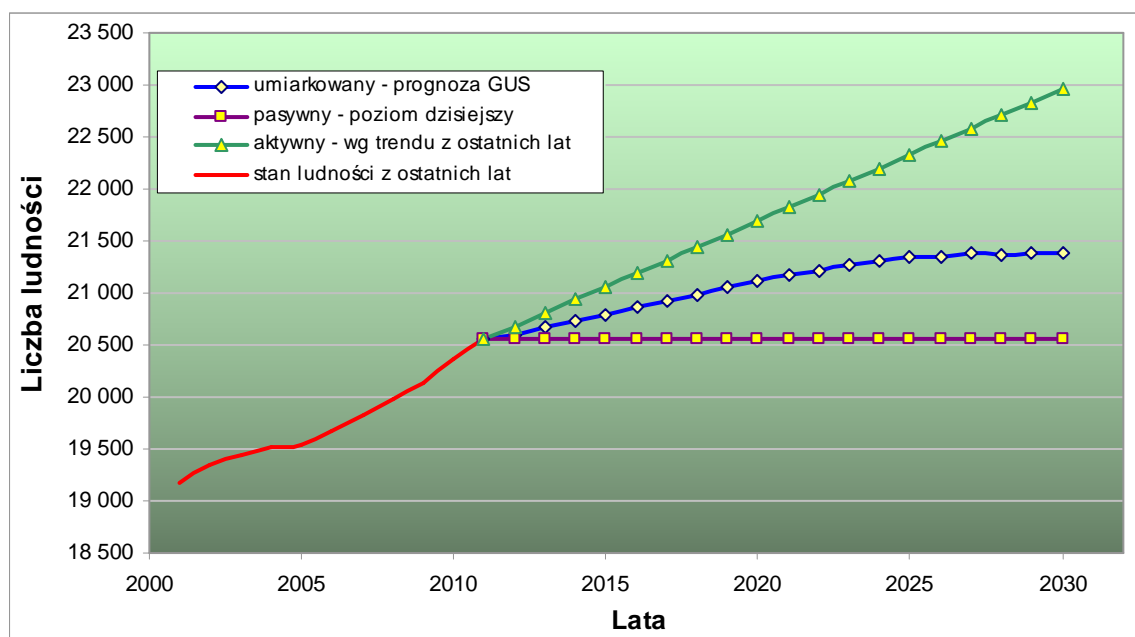
↗ - trend wzrostowy

Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi około 318,3 os./km² i jest nieco niższa niż dla województwa śląskiego. Ponadto obszar powiatu wodzisławskiego charakteryzuje się jeszcze wyższym wskaźnikiem gęstości zaludnienia wynoszącym 552,5 os./km².

Zakładane zmiany w strukturze demograficznej Gminy wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla powiatu wodzisławskiego oraz poprzez przeniesienie tego trendu na poziom Gminy Gorzyce.

Prognoza GUS przewiduje do 2030 roku zwiększenie liczby ludności o 825 osoby, co stanowi wzrost w stosunku do stanu ludności z 2011 roku o 4,1 %. Taki stopień zmian jest prawdopodobny biorąc pod uwagę zmiany liczby ludności w wielu podobnych gminach województwa śląskiego.

W dalszej analizie trend oparty o prognozy GUS przyjęto jako umiarkowany (najbardziej prawdopodobny) scenariusz rozwoju gminy (Scenariusz B). W scenariuszu aktywnym (Scenariusz C) przyjęto, że liczba zwiększy się w stosunku do stanu z roku 2011 zgodnie z trendem z ostatnich lat (ok. 12% do roku 2030). Natomiast wariant pasywny (Scenariusz B) zakłada że liczba ludności pozostanie na poziomie z roku 2011. Wszystkie scenariusze przedstawiono na rysunku 1-5.



Rysunek 1-5 Prognoza demograficzna dla Gminy Gorzyce

W ostatnich latach liczba ludności w wieku produkcyjnym i poprodukcyjnym uległa wzrostowi w stosunku do liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym, co oznacza stopniowe starzenie się społeczności Gminy. Kwestię starzejącego się społeczeństwa, 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 wzrosła (w roku 2011 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł około 63,5%).

Ponadto stosunek liczby mieszkańców pracujących w odniesieniu do wszystkich mieszkańców w wieku produkcyjnym - na przestrzeni omawianego przedziału czasowego - wzrósł.

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.

| Wskaźnik | Wielkość | Jedn. | Trend z lat 1995-2011 | |
|--|--------------|-------------|-----------------------|---|
| Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem | gmina | 63,5 | % | ↗ |
| | powiat | 63,9 | % | ↗ |
| | województwo | 64,8 | % | ↗ |
| | kraj | 64,2 | % | ↗ |
| Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem | gmina | 16,8 | % | ↗ |
| | powiat | 17,7 | % | ↗ |
| | województwo | 18,1 | % | ↗ |
| | kraj | 17,3 | % | ↗ |
| Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem | gmina | 19,7 | % | ↘ |
| | powiat | 18,4 | % | ↘ |
| | województwo | 17,1 | % | ↘ |
| | kraj | 18,5 | % | ↘ |
| Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym | gmina | 22,2 | % | ↗ |
| | powiat | 30,4 | % | ↘ |
| | województwo | 39,5 | % | ↘ |
| | kraj | 34,9 | % | ↘ |
| Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców | gmina | 64,5 | l.p./1000os. | ↗ |
| | powiat | 66,9 | l.p./1000os. | ↗ |
| | województwo | 95,8 | l.p./1000os. | ↗ |
| | kraj | 100,4 | l.p./1000os. | ↗ |

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

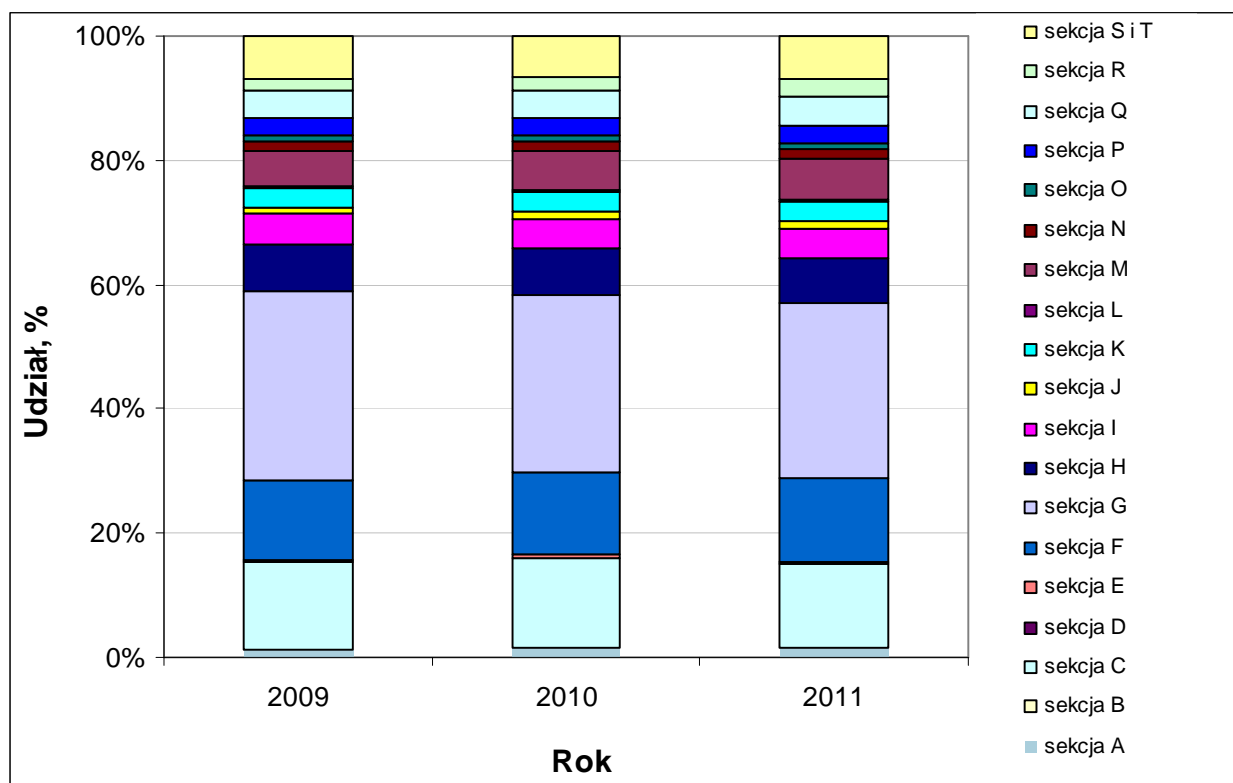
Tabela 1-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy**1.2.3.2 Działalność gospodarcza, rolnictwo, leśnictwo****Działalność gospodarcza**

Na terenie Gminy w 2011 roku zarejestrowanych było 1 325 podmiotów gospodarczych – głównie małych i średnich (wg klasyfikacji REGON). W ciągu ostatnich kilkunastu lat liczba ta wzrosła niespełna dwukrotnie. Dane o liczbie podmiotów gospodarczych na terenie gminy na tle innych gmin powiatu pokazano w tabeli 1-3.

Do największych grup branżowych na terenie Gorzyc należą firmy z kategorii handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle; firmy prowadzące działalność budowlaną oraz związaną z przetwórstwem przemysłowym.

Tabela 1-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w 2011 roku

| <i>Sekcja wg PKD</i> | <i>Opis</i> | <i>Liczba podmiotów</i> |
|----------------------|---|-------------------------|
| sekcja A | Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo | 19 |
| sekcja B | Górnictwo i wydobywanie | 2 |
| sekcja C | Przetwórstwo przemysłowe | 177 |
| sekcja D | Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych | 0 |
| sekcja E | Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją | 7 |
| sekcja F | Budownictwo | 177 |
| sekcja G | Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle | 372 |
| sekcja H | Transport i gospodarka magazynowa | 99 |
| sekcja I | Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi | 62 |
| sekcja J | Informacja i komunikacja | 17 |
| sekcja K | Działalność finansowa i ubezpieczeniowa | 40 |
| sekcja L | Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości | 6 |
| sekcja M | Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna | 84 |
| sekcja N | Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca | 24 |
| sekcja O | Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne | 12 |
| sekcja P | Edukacja | 37 |
| sekcja Q | Opieka zdrowotna i pomoc społeczna | 61 |
| sekcja R | Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją | 37 |
| sekcja S i T | Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby | 92 |



Rysunek 1-6 Udział liczby podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 - 2011

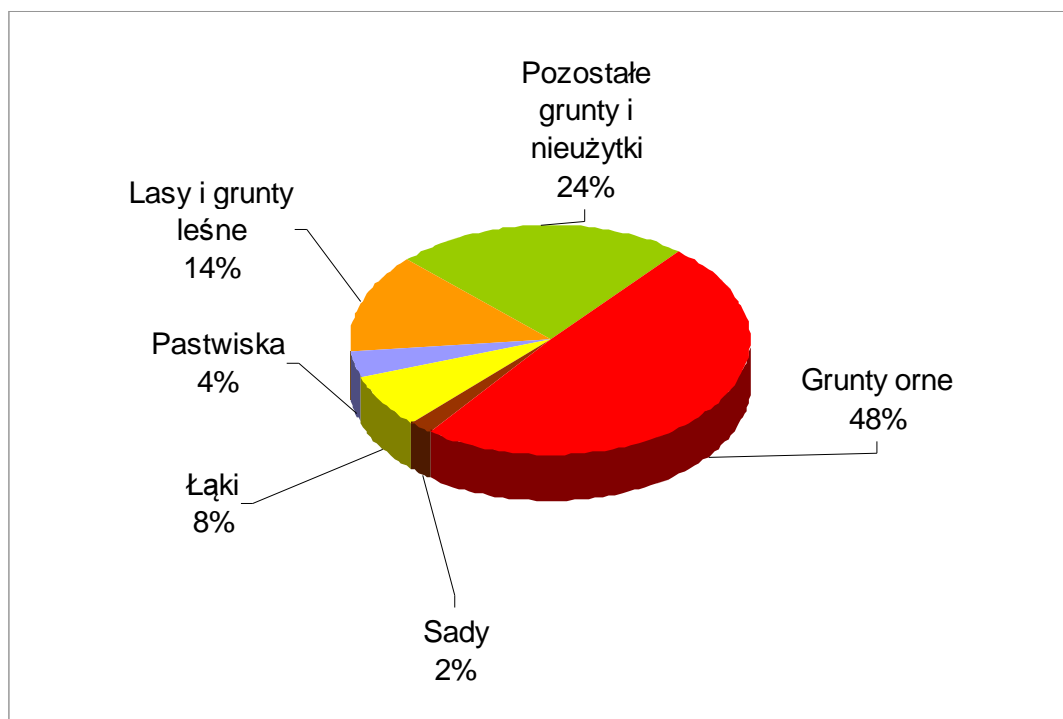
Tabela 1-4 Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w systemie REGON na terenie powiatu w latach 1995-2011

| Lp. | Gmina | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | Liczba podmiotów na 1000 mieszkańców w 2011r. |
|---------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---|
| 1 | Wodzisław Śląski | 3 578 | 3 102 | 2 653 | 3 006 | 3 270 | 3 315 | 3 491 | 3 679 | 3 652 | 3 864 | 3 819 | 3 817 | 3 790 | 3 747 | 3 802 | 3 935 | 3 863 | 78,3 |
| 2 | Mszana | 266 | 254 | 298 | 354 | 386 | 411 | 419 | 439 | 458 | 464 | 470 | 471 | 463 | 470 | 452 | 480 | 487 | 66,3 |
| 3 | Gorzyce | 741 | 664 | 763 | 895 | 963 | 1 058 | 1 136 | 1 201 | 1 201 | 1 250 | 1 251 | 1 254 | 1 255 | 1 271 | 1 211 | 1 298 | 1 325 | 64,5 |
| 4 | Radlin | 0 | 0 | 699 | 864 | 974 | 1 004 | 1 018 | 1 079 | 1 095 | 1 150 | 1 135 | 1 147 | 1 141 | 1 130 | 1 076 | 1 155 | 1 155 | 63,9 |
| 5 | Marklowice | 180 | 159 | 144 | 184 | 209 | 217 | 228 | 233 | 240 | 254 | 251 | 262 | 266 | 280 | 289 | 330 | 335 | 61,9 |
| 6 | Godów | 428 | 383 | 435 | 520 | 561 | 591 | 664 | 704 | 718 | 716 | 741 | 756 | 742 | 764 | 760 | 819 | 818 | 61,9 |
| 7 | Rydułtowy | 927 | 897 | 948 | 1 100 | 1 178 | 1 209 | 1 207 | 1 269 | 1 268 | 1 286 | 1 288 | 1 292 | 1 292 | 1 301 | 1 314 | 1 378 | 1 349 | 61,1 |
| 8 | Lubomia | 237 | 224 | 266 | 298 | 341 | 360 | 401 | 408 | 418 | 421 | 432 | 461 | 471 | 458 | 439 | 454 | 453 | 56,3 |
| 9 | Pszów | 590 | 524 | 554 | 605 | 651 | 646 | 697 | 737 | 722 | 747 | 741 | 767 | 759 | 766 | 777 | 839 | 801 | 55,8 |
| RAZEM POWIAT | | 6 947 | 6 207 | 6 760 | 7 826 | 8 533 | 8 811 | 9 261 | 9 749 | 9 772 | 10 152 | 10 128 | 10 227 | 10 179 | 10 187 | 10 120 | 10 688 | 10 586 | 66,8 |

Rolnictwo i leśnictwo

Teren gminy należy do obszarów o dużej koncentracji użytków rolnych, które stanowią ponad 62% jej powierzchni, przy średniej powiatu wynoszącej blisko 64 %. Analogiczna średnia w województwie jest niższa, natomiast średnia w kraju kształtuje się na podobnym poziomie, co średnia gminy i powiatu.

Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów na obszarze Gminy została przedstawiona na rysunku 1-7.



Rysunek 1-7 Użytkowanie gruntów na terenie Gminy Gorzyce

Zmiany w użytkowaniu gruntów w rolnictwie i leśnictwie na tle powiatu, województwa i kraju pokazano w tabeli 1-5.

Tabela 1-5 Wskaźniki zmian w użytkowaniu gruntów

| Wskaźnik | Wielkość | Jedn. | Trend z lat 1995-2005 | |
|--|--------------|-------------|-----------------------|---|
| Powierzchnia użytków rolnych do całkowitej powierzchni | gmina | 62,3 | % | ↘ |
| | powiat | 63,9 | % | ↘ |
| | województwo | 49,6 | % | ↘ |
| | kraj | 58,2 | % | ↘ |
| Powierzchnia lasów do całkowitej powierzchni gminy | gmina | 0,0 | % | ↗ |
| | powiat | 0,0 | % | ↗ |
| | województwo | 0,0 | % | ↗ |
| | kraj | 0,0 | % | ↗ |

Lasy na obszarze Gorzyc zajmują około 13,7 % powierzchni gminy (882 ha). Administrowane są przez Nadleśnictwo Rybnik, ponadto występują także lasy prywatnych właścicieli. Dominującym rodzajem są lasy mieszane. Oprócz funkcji gospodarczej i ochronnej lasy w gminie spełniają także zadania pozaprodukcyjne, w tym rekreacyjne i turystyczne.

1.2.4 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

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

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, ochrony zdrowia, urzędy, obiekty sportowe, obiekty o funkcji gastronomicznej) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, 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.



Minimalna temperatura zewnętrzna danej strefy klimatycznej:

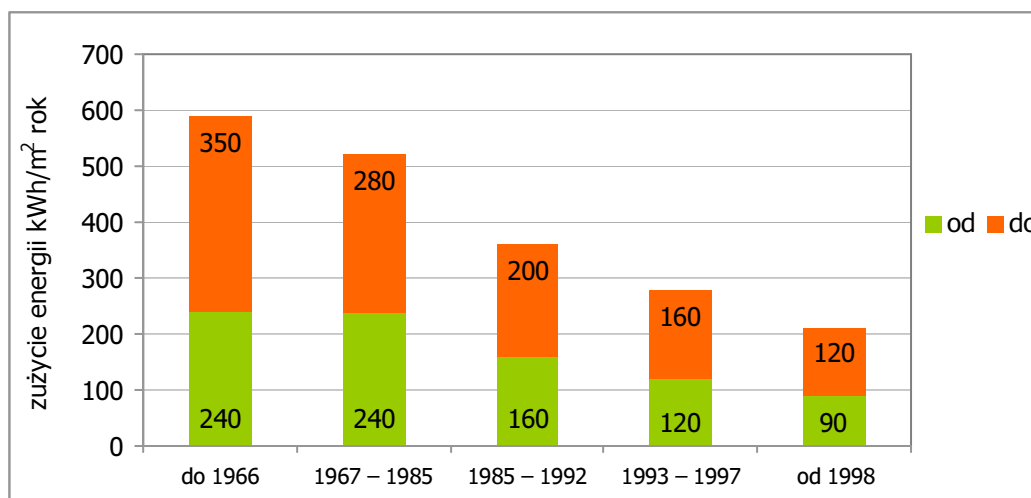
- I strefa (-16°C),
- II strefa (-18°C),
- III strefa (-20°C),
- IV strefa (-22°C),
- V strefa (-24°C).

Rysunek 1-8 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 1-9 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej

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

Tabela 1-6 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

| Rodzaj budynku | Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m²/rok |
|-----------------------|--|
| energochłonny | Powyżej 150 |
| średnio energochłonny | 120 do 150 |
| standardowy | 80 do 120 |
| energooszczędny | 45 do 80 |
| niskoenergetyczny | 20 do 45 |
| pasywny | Poniżej 20 |

1.2.4.1 Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie Gminy Gorzyce można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodziną, rolniczą zagrodową oraz wielorodziną. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o Narodowy Spis Powszechny w 2002 roku uzupełniony o informacje GUS do roku 2011.

Na koniec 2011 roku na terenie Gminy zlokalizowanych było 5 597 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 609 014 m² (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 29,63 m² i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 10,3 m²/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 108,8 m² (2011 rok) i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 10,3 m²/mieszkanie. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności gminnej i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

W tabeli 1-7 i 1-8 zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

Tabela 1-7 Statystyka mieszkaniowa z lat 1995 – 2011 dotycząca Gminy Gorzyce (źródło GUS)

| Rok | Mieszkania istniejące | | Mieszkania oddane do użytku w danym roku | |
|------|-----------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | Liczba | Powierzchnia użytkowa | Liczba | Powierzchnia użytkowa |
| | sztuk | m ² | sztuk | m ² |
| 1995 | 4 743 | 477 344 | 32 | 3577 |
| 1996 | 4 775 | 480 747 | 32 | 3403 |
| 1997 | 4 818 | 486 300 | 43 | 5553 |
| 1998 | 4 861 | 492 832 | 43 | 6532 |
| 1999 | 4 899 | 499 322 | 38 | 6490 |
| 2000 | 4 945 | 504 959 | 46 | 5637 |
| 2001 | 4 991 | 512 276 | 46 | 7317 |
| 2002 | 5 044 | 519 601 | 53 | 7 325 |
| 2003 | 5 151 | 535 662 | 107 | 16061 |
| 2004 | 5 199 | 542 904 | 48 | 7242 |
| 2005 | 5 238 | 549 265 | 39 | 6361 |
| 2006 | 5 293 | 558 246 | 55 | 8 981 |
| 2007 | 5 364 | 571 021 | 71 | 12 775 |
| 2008 | 5 426 | 580 611 | 62 | 9 590 |
| 2009 | 5 466 | 586 952 | 40 | 6 341 |
| 2010 | 5 530 | 598 244 | 64 | 11 292 |
| 2011 | 5 597 | 609 014 | 67 | 10 770 |

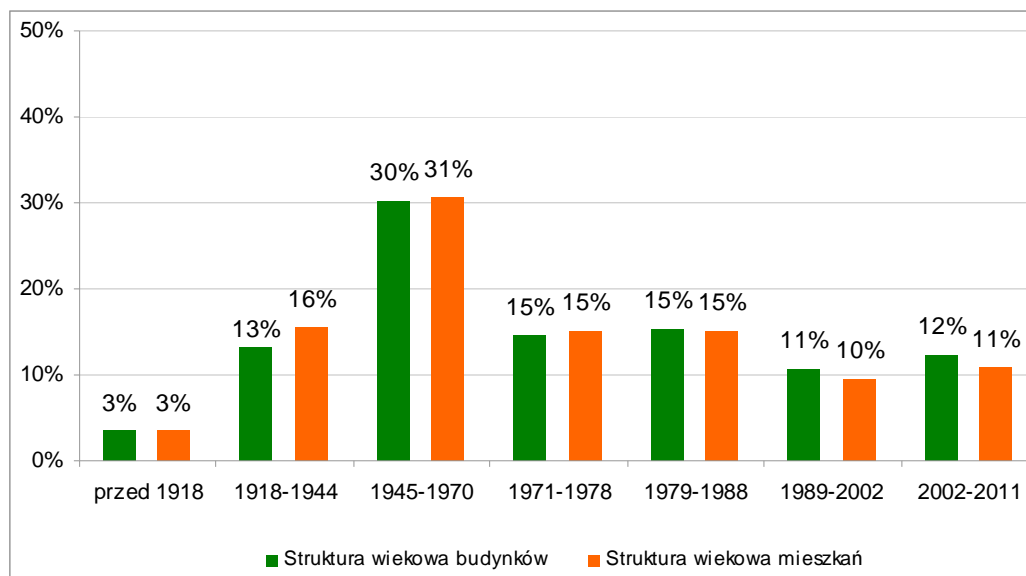
Na terenie Gminy, pod względem liczby budynków, mieszkań i ich powierzchni użytkowej, przeważa zabudowa jednorodzinna.

Infrastruktura ta wznoszona była w przeważającej większości (ponad 84% budynków) po 1944 (81% pod względem liczby mieszkań). W poniższej tabeli przedstawiono wskaźniki związane ze zmianami w gospodarce mieszkaniowej na przestrzeni lat 2005 - 2011.

Tabela 1-8 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej (źródło GUS)

| Wskaźnik | | Wielkość | Jedn. | Trend z lat 1995-2011 |
|---|--------------|--------------|--------------------------|-----------------------|
| Gęstość zabudowy mieszkaniowej | gmina | 94,3 | m ² pow.uż/ha | ↗ |
| | powiat | 146,9 | m ² pow.uż/ha | ↗ |
| | województwo | 66,7 | m ² pow.uż/ha | ↗ |
| | kraj | 30,5 | m ² pow.uż/ha | ↗ |
| Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca | gmina | 29,6 | m ² /osobę | ↗ |
| | powiat | 26,6 | m ² /osobę | ↗ |
| | województwo | 17,8 | m ² /osobę | ↗ |
| | kraj | 24,7 | m ² /osobę | ↗ |
| Średnia powierzchnia mieszkania | gmina | 108,8 | m ² /mieszk. | ↗ |
| | powiat | 84,0 | m ² /mieszk. | ↗ |
| | województwo | 75,5 | m ² /mieszk. | ↗ |
| | kraj | 71,0 | m ² /mieszk. | ↗ |
| Liczba osób na 1 mieszkanie | gmina | 3,7 | os./mieszk. | ↘ |
| | powiat | 3,2 | os./mieszk. | ↘ |
| | województwo | 4,2 | os./mieszk. | ↘ |
| | kraj | 2,9 | os./mieszk. | ↘ |
| Liczba oddanych mieszkań w latach 1995-2011 na 1000 mieszkańców | gmina | 43,1 | szt. | ↗ |
| | powiat | 27,6 | szt. | ↗ |
| | województwo | 29,6 | szt. | ↗ |
| | kraj | 48,9 | szt. | ↗ |
| Udział mieszkań oddawanych w latach 1995-2011 w całkowitej liczbie mieszkań | gmina | 15,8 | % | ↗ |
| | powiat | 8,7 | % | ↗ |
| | województwo | 12,6 | % | ↗ |
| | kraj | 14,0 | % | ↗ |
| Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 - 2011 | gmina | 152,6 | m ² /mieszk. | ↗ |
| | powiat | 143,4 | m ² /mieszk. | ↗ |
| | województwo | 123,6 | m ² /mieszk. | ↗ |
| | kraj | 100,8 | m ² /mieszk. | ↗ |

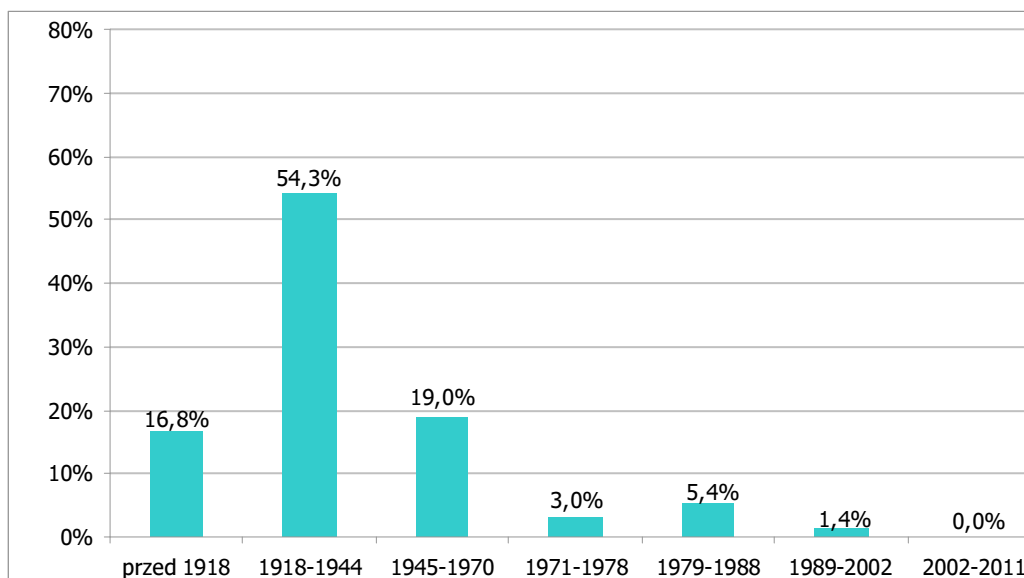
Liczbę mieszkań wybudowanych w poszczególnych okresach w całej Gminie pod względem liczby mieszkań oraz budynków przedstawiono na rysunku 1-10.



Rysunek 1-10 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w Gminie Gorzyce

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 5% mieszkań w gminie ogrzewanych jest przy wykorzystaniu pieców, głównie kaflowych, które charakteryzują się niską sprawnością energetyczną oraz dużą niewygodą w eksploatacji.



Rysunek 1-11 Udział liczby mieszkań z piecami w poszczególnych grupach wiekowych

Należy stymulować i zachęcać do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych, np. poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej Gminy).

1.2.4.2 Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze Gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie Gminy administrowane głównie przez Urząd Gminy. Wykaz tych obiektów przedstawia tabela 1-9. Ponadto na podstawie ankiet w dalszej części opracowania przeprowadzono analizę zużycia oraz kosztów energii/paliw w rozpatrywanych obiektach. Pozostałe obiekty pełniące różnorodne funkcje publiczne (kościół, prywatne przychodnie etc.) w celach bilansowych zaliczono do grupy usługowo-handlowej.

Tabela 1-9 Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Gminy

| Lp. | Nazwa podmiotu | Ulica |
|-----|--|----------------------|
| 1. | Ochotnicza Straż Pożarna w Bełsznicy | Bełsznica Raciborska |
| 2. | Ośrodek Pomocy Społecznej w Gorzycach | Raciborska |
| 3. | Sala Gimnastyczna Gimnazjum w Gorzycach | Raciborska |
| 4. | Gimnazjum i Szkoła Podstawowa w Rogowie | Szkolna |
| 5. | Ochotnicza Straż Pożarna w Czyżowicach | Strażacka |
| 6. | Ochotnicza Straż Pożarna w Gorzyczkach | Wiejska |
| 7. | Ochotnicza Straż Pożarna w Olzie | Szkolna |
| 8. | Ochotnicza Straż Pożarna w Turzy Śląskiej | Powstańców |
| 9. | Ochotnicza Straż Pożarna w Uchylsku | Wiejska |
| 10. | Przedszkole Publiczne w Rogowie | Szkolna |
| 11. | Szkoła Podstawowa im. Powstańców Śląskich w Bluszczowie | Wiejska |
| 12. | Szkoła Podstawowa im. W. Woźniaka i Gimnazjum im. ks.dr Gustawa Klapucha w Czyżowicach | Wodzisławska |
| 13. | Szkoła Podstawowa im. Karola Miarki i Przedszkole Publiczne w Olzie | Szkolna |
| 14. | Szkoła Podstawowa nr 2 w Gorzycach im. "Marcela" Józefa Kolorza | Leśna |
| 15. | Gminny Ośrodek Turystyki, Sportu i Rekreacji "NAUTICA" w Gorzycach | Bogumińska |
| 16. | Przedszkole Publiczne w Turzy Śląskiej | Ligonia |
| 17. | Wiejski Dom Kultury w Czyżowicach | Strażacka |
| 18. | Wiejski Dom Kultury w Olzie | Szkolna |
| 19. | Wiejski Dom Kultury w Gorzycach | M. Kopernika |
| 20. | Szkoła Podstawowa im. ks. E. Kasperczyka oraz Gimnazjum im. prof. Dominika Lasoka w Turzy Śląskiej | Ligonia |
| 21. | Szkoła Podstawowa nr 1 im. Adama Mickiewicza, Gimnazjum oraz Przedszkole Publiczne w Gorzycach | Raciborska |
| 22. | Ludowy Klub Sportowy Czarni Gorzyce | Bogumińska |
| 23. | Klub sportowy Olszynka Olza | Polna |
| 24. | Klub Sportowy Przyszłość Rogów | Sportowa |
| 25. | Ludowy Klub Sportowy Naprzód Czyżowice | Rogowska 4a |
| 26. | Ludowy Klub Sportowy Rozwój Bełsznica | Raciborska |
| 27. | Ludowy Klub Sportowy Strzelec Gorzyczki | Wiejska |
| 28. | Ludowy Klub Sportowy Unia Turza Śląska | Bogumińska |
| 29. | Gminna Biblioteka Publiczna w Gorzycach z siedzibą w Rogowie | Szkolna |
| 30. | Świetlica Wiejska w Odrze | ul. Główna |
| 31. | Ochotnicza Straż Pożarna w Bluszczowie | Powstańców |
| 32. | Ochotnicza Straż Pożarna w Rogowie | Szkolna |
| 33. | Budynek Gminny w Rogowie | Raciborska |
| 34. | Świetlica Profilaktyczno-Wychowawcza w Gorzyczkach o. w Olzie | Dworcowa |
| 35. | Urząd Gminy Gorzyce | Kościelna |

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 2011 roku zlokalizowane były podmioty w grupie handel usługi o łącznej powierzchni 80 582 m² w tym:

- osoby fizyczne – 43 732,23 m²,
- osoby prawne – 36 849,97 m².

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

2.1 Opis ogólny systemów energetycznych gminy

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

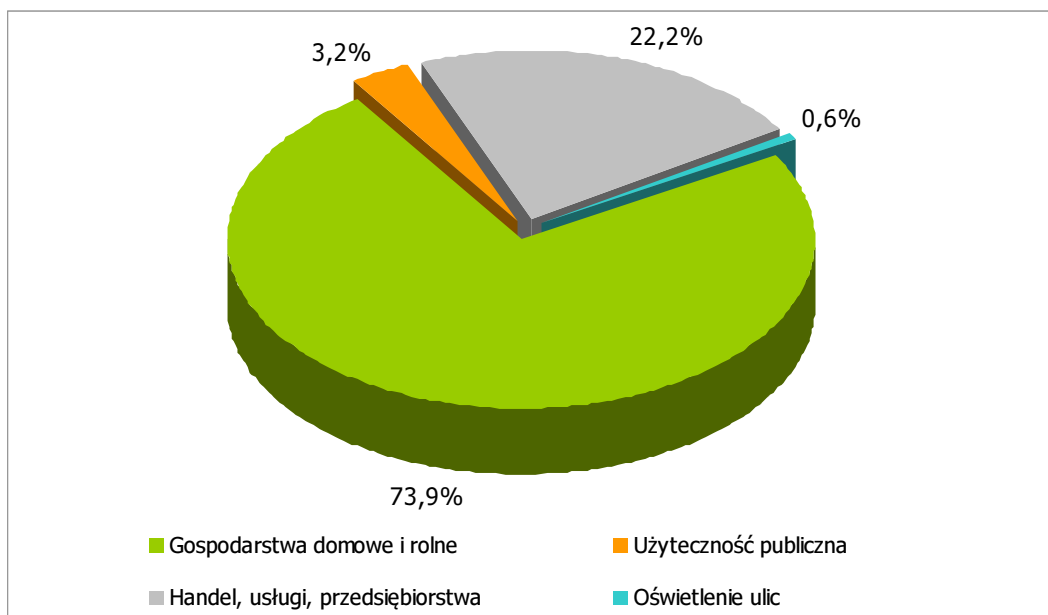
Gmina Gorzyce należy do grupy małych gmin w kraju pod względem liczby ludności, która obecnie wynosi około 20,5 tys. mieszkańców. Podobnie jak wiele innych gmin w Polsce, boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach jej funkcjonowania. Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy zapewniając bezpieczeństwo i równość dostępu zasobów.

Systemy energetyczne

2.1.1 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.

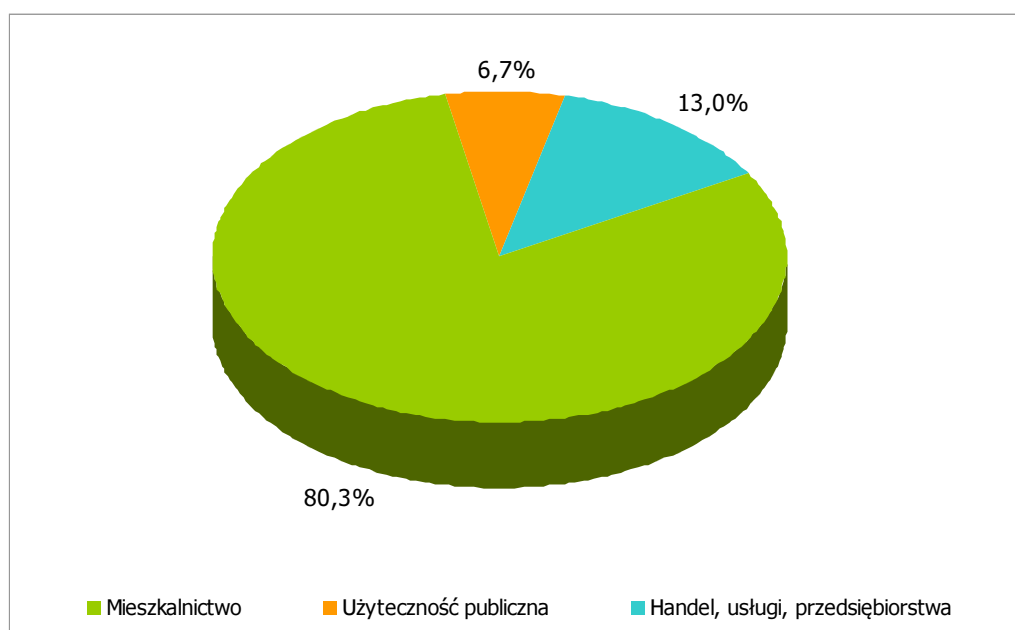
Wielkość rynku energii (energia użyteczna łącznie na wszystkie cele) wynosi około *173,00 GWh/rok (622,8 tys. GJ)*. Energia finalna zużywana przez odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy wynosi ok. *237,06 GWh/rok (853,4 tys. GJ)*. Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię przedstawia się następująco:



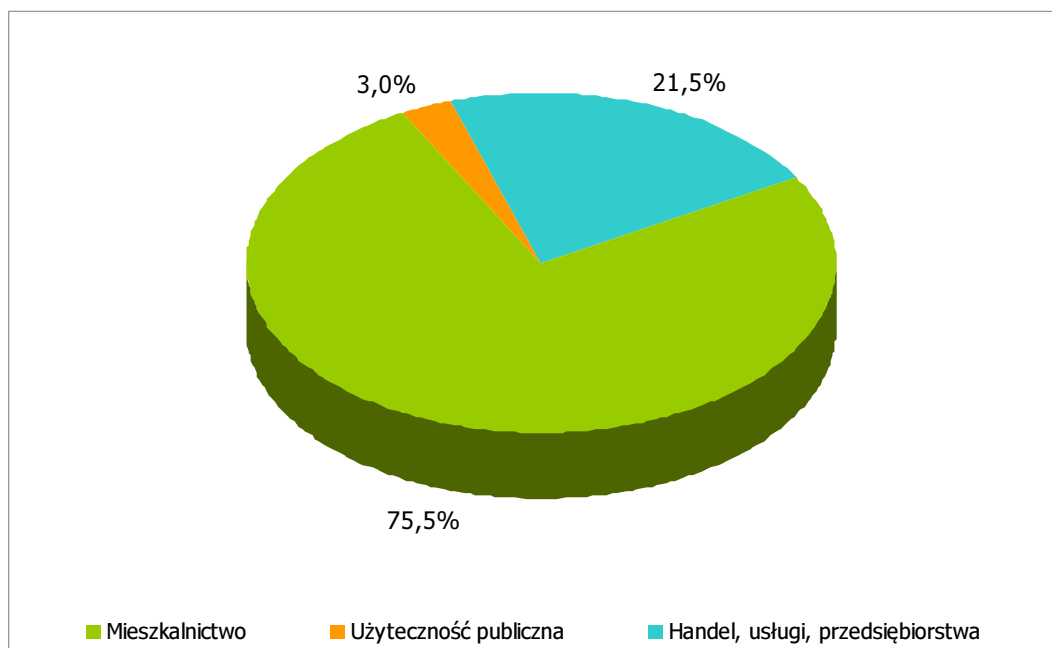
Rysunek 2-1 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię w 2011 roku

Odbiorcami energii w Gminie Gorzyce są głównie obiekty mieszkalne (73,9%), obiekty handlowe, usługowe i przemysłu (22,2%) oraz obiekty użyteczności publicznej (3,2%) i oświetlenie uliczne (0,6%).

Wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło do celów bytowych oraz ciepło dla przedsiębiorstw produkcyjnych itp.) w zapotrzebowaniu na moc wynosi około 68,06 MW, w zapotrzebowaniu energii 606,22 TJ/rok. Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:

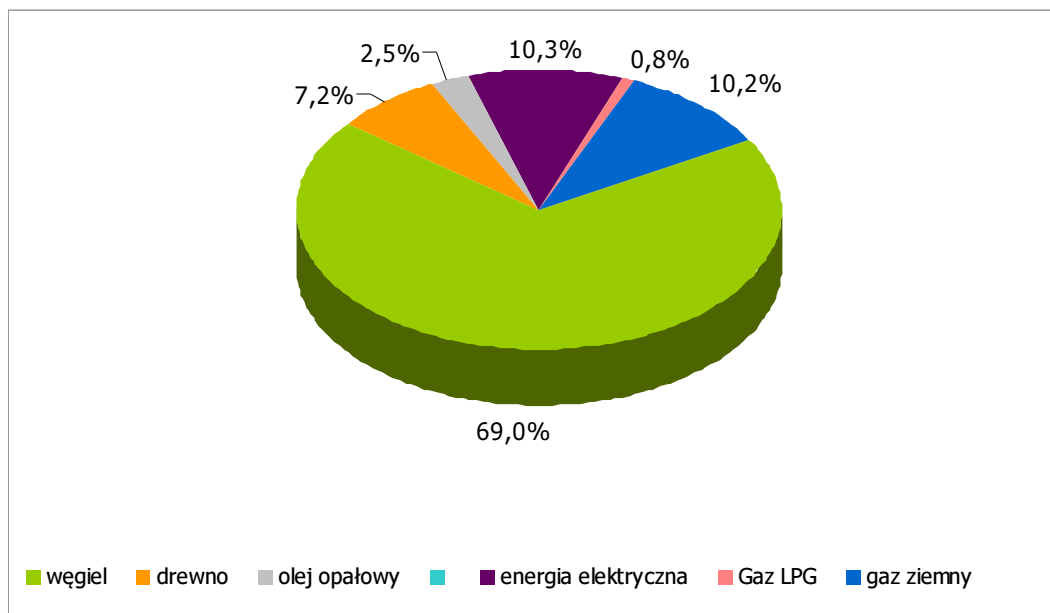


Rysunek 2-2 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną w 2011 roku

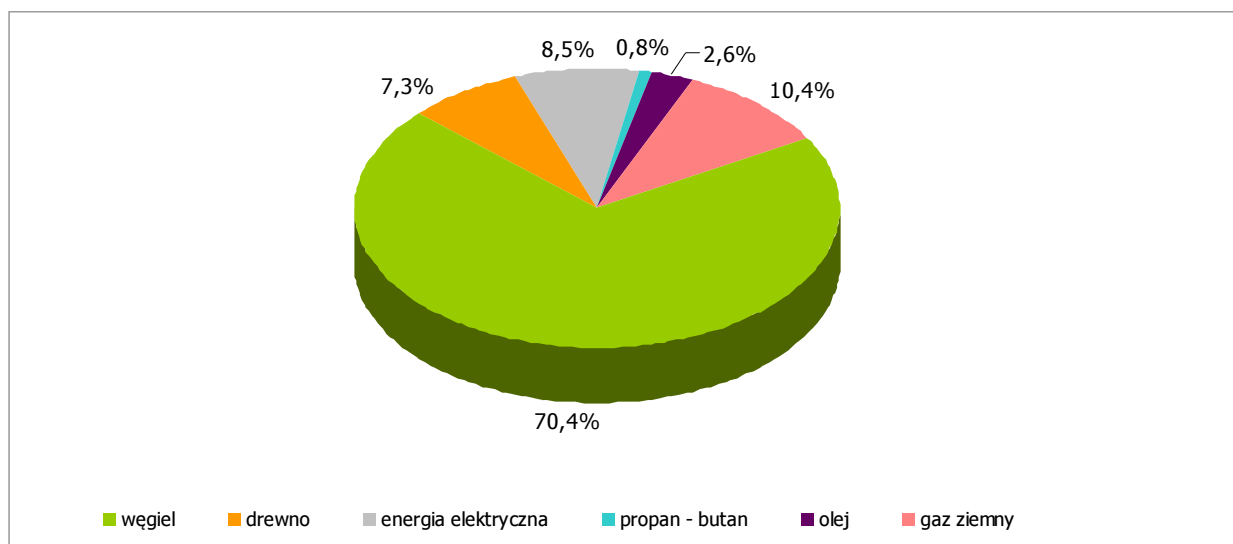


Rysunek 2-3 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło w 2010 roku

Strukturę zużycia paliw i energii na wszystkie cele (ogrzewanie, cele bytowe, przygotowanie cwu, oświetlenie) oraz dla rynku ciepła (bez zużycia energii elektrycznej na oświetlenie) przedstawiono na kolejnych rysunkach (rysunki 2-4 oraz 2-5). Dane bilansowe przedstawiono również tabelarycznie (tabela 2-1 do 2-2).



Rysunek 2-4 Struktura zużycia paliw i energii na wszystkie cele łącznie w Gminie Gorzyce



Rysunek 2-5 Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia)

Tabela 2-1 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego Gminy Gorzyce na moc

| L.p. | Wyszczególnienie | Powierzchnia użytkowa | Zapotrzebowanie Gminy Gorzyce na moc | | | | | Suma potrzeb cieplnych |
|-------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------|------------------------|
| | | | Potrzeby grzewcze | Potrzeby c.w.u. | Potrzeby bytowe | Potrzeby elektr. | | |
| | | | <i>MW</i> | <i>MW</i> | <i>MW</i> | <i>MW</i> | <i>MW</i> | |
| | | <i>m²</i> | | | | | | |
| 1 | Mieszkalnictwo | 609 013 | 42,78 | 7,56 | 4,28 | 12,38 | 54,6 | |
| 2 | Użyteczność publiczna | 36 248 | 3,99 | 0,44 | 0,14 | 0,54 | 4,6 | |
| 3 | Handel, usługi, przedsiębiorstwa | 80 582 | 6,43 | 2,12 | 0,32 | 3,63 | 8,9 | |
| 4 | Oświetlenie ulic | | | | | 0,26 | 0,36 | |
| SUMA | | 725 843 | 53,2 | 10,1 | 4,7 | 16,8 | 68,1 | |

Tabela 2-2 Zestawienie zapotrzebowania Gminy Gorzyce na energię

| L.p. | Wyszczególnienie | Powierzchnia użytkowa | Zapotrzebowanie Gminy Gorzyce na energię | | | | | Suma potrzeb cieplnych |
|-------------|----------------------------------|-----------------------|--|-----------------|-----------------|------------------|----------------|------------------------|
| | | | Potrzeby c.o. | Potrzeby c.w.u. | Potrzeby bytowe | Potrzeby elektr. | | |
| | | | <i>GJ</i> | <i>GJ</i> | <i>GJ</i> | <i>MWh</i> | <i>GJ</i> | |
| | | <i>m²</i> | | | | | | |
| 1 | Mieszkalnictwo | 609 013 | 324 774 | 112 001 | 20 767 | 18 196 | 457 541 | |
| 2 | Użyteczność publiczna | 36 248 | 16 640 | 1 087 | 408 | 1 384 | 18 136 | |
| 3 | Handel, usługi, przedsiębiorstwa | 80 582 | 116 038 | 12 893 | 1 612 | 3 841 | 130 543 | |
| 4 | Oświetlenie ulic | | | | | 1 059 | | |
| SUMA | | 725 843 | 457 452 | 125 981 | 22 786 | 24 479 | 606 220 | |

Tabela 2-3 Bilans paliw i energii dla Gminy Gorzyce za rok 2011

| L.p. | Rodzaj paliwa | Jednostka | Roczne zużycie |
|------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| 1 | Propan - butan | Mg/rok | 151 |
| 2 | Węgiel kamienny | Mg/rok | 1 168 |
| 3 | Węgiel - kotły komorowe | Mg/rok | 22 283 |
| 4 | Węgiel - kotły retortowe | Mg/rok | 1 975 |
| 5 | Drewno i odpady drzewne | Mg/rok | 4 708 |
| 6 | Olej opałowy | m ³ /rok | 594 |
| 7 | Ciepło sieciowe | GJ/rok | 0 |
| 8 | Gaz ziemny | tys. m ³ /rok | 2 477 |
| 9 | Energia elektryczna | MWh/rok | 24 479 |

2.1.2 System ciepłowniczy

2.1.2.1 Informacje ogólne

W Gminie Gorzyce nie funkcjonuje typowy scentralizowany system ciepłowniczy. Budynek mieszkalne w gminie zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych.

Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w gminie do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węglowe i drewno, następnie olej i gaz płynny oraz w niewielkim stopniu energia elektryczna. Struktura zużycia paliwa do celów ogrzewczych wynika z kilku elementów, przede wszystkim paliwa stałe są paliwami najtańszymi i dostępnymi na obszarze całej gminy.

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

2.1.3 System gazowniczy

2.1.3.1 Informacje ogólne

Operatorem oraz właścicielem sieci gazowej niskiego oraz średniego ciśnienia na terenie Gminy Gorzyce jest Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. w Zabrze. Obrotem gazu ziemnego zajmuje się spółka Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA – Górnośląski Oddział Obrotu Gazem w Zabrze.

Przez teren gminy przebiega przesyłowa sieć gazowa wysokoprężna relacji Oświęcim - Radlin (odgałęzienie Godów, odgałęzienie do stacji gazowej pierwszego stopnia w Gorzycach), eksploatowana przez Operatora Gazociągów przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach. Gazociąg charakteryzuje się następującymi parametrami:

- ciśnienie nominalne gazu - 2,5 [MPa],
- DN: 300/200/150 mm, na terenie Gminy tylko DN 150,
- rok budowy - 1993/2010 - gdzie rok 2010 dotyczy przekładki gazociągu DN150 pod autostradą A1.

Paliwo gazowe do odbiorców w Gminie Gorzyce dostarczane jest poprzez sieć rozdzielczą średniego ciśnienia zasilaną ze SRP pierwszego Gorzyce ul. Kopalniana o przepustowości nominalnej $Q=6000 \text{ nm}^3/\text{h}$. Wykorzystywana obecnie przepustowość to 25% przepustowości nominalnej. Stacja stanowi własność Operatora Gazociągów przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach. Jedynym odbiorcą gazu ze stacji jest przedsiębiorstwo Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

W poniższej tabeli zestawiono podstawowe informacje na temat stacji redukcyjno – pomiarowej I na terenie Gminy Gorzyce.

Tabela 2-4 Stacje redukcyjno – pomiarowe I i II°

| Lp. | Adres | Stopień redukcji | Przepustowość nominalna nm^3/h |
|-----|-------------------------|------------------|---|
| 1 | Gorzyce, ul. Kopalniana | I° | 6000 nm^3/h (wykorzystywana obecnie w 25%) |

W poniższej tabeli zamieszczono informacje dotyczące długości czynnych gazociągów – bez przyłączy – na terenie Gminy Gorzyce w latach 2001 – 2011.

Tabela 2-5 Długość czynnych gazociągów bez przyłączy na terenie Gminy Gorzyce w latach 2001-2011

| Lata | Długość czynnych gazociągów bez przyłączy w metrach | | | |
|------|---|--------------------------|---------|---------|
| | Ogółem | wg podziału na ciśnienie | | |
| | | Niskie | Średnie | Wysokie |
| | m | m | m | m |
| 2011 | 59 337 | 0 | 59 337 | 0 |
| 2010 | 59 107 | 0 | 59 107 | 0 |
| 2009 | 58 986 | 0 | 58 986 | 0 |
| 2008 | 57 462 | 0 | 57 462 | 0 |
| 2007 | 57 342 | 0 | 57 342 | 0 |
| 2006 | 57 342 | 0 | 57 342 | 0 |
| 2005 | 57 320 | 0 | 57 320 | 0 |
| 2004 | 57 280 | 0 | 57 280 | 0 |
| 2003 | 56 200 | 0 | 56 200 | 0 |
| 2002 | 56 200 | 0 | 56 200 | 0 |
| 2001 | 56 200 | 0 | 56 200 | 0 |

Tabela 2-6 Ilość czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy Gorzyce

| Lata | Ilość przyłączy gazu w sztukach | | | |
|------|---------------------------------|--------------------------|---------|---------|
| | Ogółem | wg podziału na ciśnienie | | |
| | | Niskie | Średnie | Wysokie |
| | szt. | szt. | szt. | szt. |
| 2011 | 1 635 | 0 | 1 635 | 0 |
| 2010 | 1 623 | 0 | 1 623 | 0 |
| 2009 | 1 611 | 0 | 1 611 | 0 |
| 2008 | 1 606 | 0 | 1 606 | 0 |
| 2007 | 1 605 | 0 | 1 605 | 0 |
| 2006 | 1 598 | 0 | 1 598 | 0 |
| 2005 | 1 589 | 0 | 1 589 | 0 |
| 2004 | 1 587 | 0 | 1 587 | 0 |
| 2003 | 1 585 | 0 | 1 585 | 0 |
| 2002 | 1 583 | 0 | 1 583 | 0 |
| 2001 | 1 578 | 0 | 1 578 | 0 |

2.1.3.2 Odbiorcy i zużycie gazu

W poniższych tabelach przedstawiono liczbę użytkowników oraz zużycie gazu ziemnego w podziale na poszczególne grupy odbiorców na obszarze Gminy Gorzyce oraz związane z tym roczne zużycia gazu za lata 2005 - 2011.

Tabela 2-7 Liczba odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie Gminy Gorzyce w latach 2006 - 2011 roku

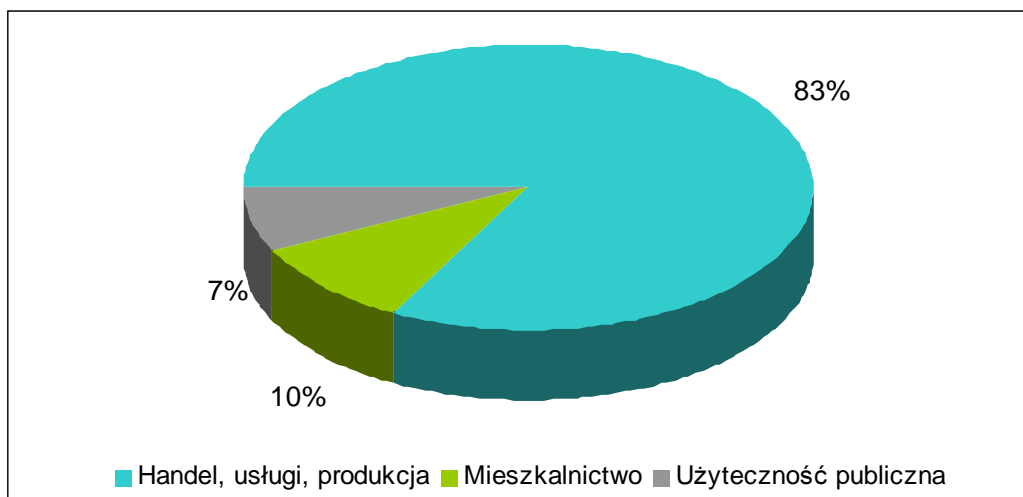
| Wyszczególnienie w latach | Ilość użytkowników gazu ziemnego na terenie Gminy Gorzyce | | | | |
|---------------------------|---|---------------------|----------------------------|----------|-------------------------------------|
| | Ogółem | Gospodarstwa domowe | | Przemysł | Handel, usługi i pozostali odbiorcy |
| | | Ogółem | w tym: ogrzewanie mieszkań | | |
| 2005 | 230 | 210 | 92 | 3 | 17 |
| 2006 | 248 | 226 | 108 | 3 | 19 |
| 2007 | 263 | 239 | 117 | 3 | 21 |
| 2008 | 268 | 243 | 119 | 4 | 21 |
| 2009 | 284 | 259 | 119 | 4 | 21 |
| 2010 | 295 | 270 | 139 | 4 | 21 |
| 2011 | 320 | 295 | 155 | 3 | 22 |

Tabela 2-8 Zużycie gazu przez odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców w Gminie Gorzyce w latach 2006 - 2011 roku

| Wyszczególnienie w latach | Zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Gorzyce (w tys. m ³) | | | | |
|---------------------------|---|---------------------|----------------------------|----------|-------------------------------------|
| | Ogółem | Gospodarstwa domowe | | Przemysł | Handel, usługi i pozostali odbiorcy |
| | | Ogółem | w tym: ogrzewanie mieszkań | | |
| 2005 | 688,30 | 179,80 | 135,50 | 16,10 | 492,40 |
| 2006 | 683,30 | 173,60 | 140,60 | 14,90 | 494,80 |
| 2007 | 693,80 | 167,70 | 130,70 | 11,60 | 514,50 |
| 2008 | 845,20 | 164,80 | 126,80 | 59,30 | 621,10 |
| 2009 | 1 315,60 | 191,70 | 143,60 | 501,10 | 622,80 |
| 2010 | 1 235,50 | 224,70 | 157,30 | 376,10 | 634,70 |
| 2011 | 2 476,80 | 1 252,00 | 175,40 | 586,3 | 638,50 |

Należy zauważyć iż wartość podana przez spółkę gazowniczą jako zużycie gazu w roku 2011 ogółem dla gospodarstw domowych - 1 252,00 tys. m³ - znacznie odbiega od średniego zużycia z lat 2005 - 2010 wynoszącego 183,72 tys. m³. Ponadto liczba odbiorców gazu w tej grupie nie zmieniła się w tak gwałtowny sposób. Przyrost o 1 027 tys. m³ gazu rocznie w ciągu jednego roku przy jednoczesnym wzroście liczby odbiorców o 25 szt. jest mało prawdopodobny głównie ze względu na specyfikę użytkowania gazu przez odbiorców w gospodarstwach domowych. Dlatego też na potrzeby bilansowe przyjęto wartość wskaźników zużycia gazu eksploatowanego przez odbiorców w grupie gospodarstw domowych na poziomie z roku 2010. Pozostałą część gazu "przypisaną" wcześniej gospodarstwom domowym dodano do zużycia przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie Gminy Gorzyce

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowe udziały poszczególnych odbiorców gazu ziemnego w zużyciu całkowitym w 2011 roku.



Rysunek 2-6 Zużycie w poszczególnych grupach odbiorców gazu ziemnego w całkowitym zużyciu w 2011 roku

2.1.3.3 Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy

Zatwierdzony przez Urząd Regulacji Energetyki „Plan Rozwoju Górnośląskiej Spółki Gazownictwa” nie obejmuje szczegółowo terenów inwestycyjnych na terenie Gminy Gorzyce. GSG przewiduje zwiększenie efektywności wykorzystania obecnej sieci gazowej na terenie gminy, a źródłem rozbudowy przyszłych sieci może być istniejąca sieć gazowa. Decyzja o dalszej rozbudowie sieci gazowej może zostać podjęta po zbadaniu zainteresowania potencjalnych odbiorców, oraz po wykonaniu analizy technicznej i ekonomicznej.

Zatwierdzony przez Urząd Regulacji Energetyki „Plan Rozwoju Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ - SYSTEM S.A. na okres od 1 maja 2009 r. do 30 kwietnia 2014 r.” nie zakłada rozbudowy systemu przesyłowego na terenie gminy. W przypadku pojawienia się nowych odbiorców gazu z przesyłowej sieci gazowej wysokiego ciśnienia warunki przyłączenia i odbioru gazu będą uzgadniane pomiędzy stronami i będą zależały od uwarunkowań technicznych i ekonomicznych uzasadniających rozbudowę sieci przesyłowej.

2.1.4 System elektroenergetyczny

2.1.4.1 Informacje ogólne

Koncesję na obrót, przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej na omawianym terenie posiada spółka Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

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 elektroenergetycznej WN/SN zlokalizowanych poza terenem gminy, które stanowią własność TD S.A. Oddział w Gliwicach (poprzednio TAURON Dystrybucja GZE S.A.). Są to:

- stacja 110/20 kV Wodzisław (WOD),
- stacja 110/20/6 kV Jodłownik (JDW).

Obie stacje zlokalizowane są na terenie miasta Wodzisław Śląski.

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

Stan techniczny sieci i urządzeń elektroenergetycznych WN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach przedsiębiorstwo ocenia jako dobry.

Na terenie Gminy Gorzyce zlokalizowane są także 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.

Przebieg tras ww. linii SN wraz z lokalizacją stacji SN/nN zostały również przedstawione na załączonym planie sieci (załącznik nr 1).

Stan techniczny linii SN, nN oraz stacji transformatorowych SN/nN zlokalizowanych na terenie Gminy Gorzyce WN TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ocenia jako dobry.

Ponadto na terenie gminy zlokalizowana jest również linia napowietrzna najwyższych napięć (NN) 400 kV relacji Dobrzeń - Albrechcice, Wielopole - Noszowice, których właścicielem są Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A. Przebieg linii przedstawiono w załączniku nr 2.

W poniższej tabeli zestawiono długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TD GZE zlokalizowanych na terenie Gminy Gorzyce.

Tabela 2-9 Zestawienie długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TD GZE zlokalizowanych na terenie Gminy Gorzyce

| Wyszczególnienie | Długość sieci [km] |
|--|--------------------|
| Linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV) | 255,53 |
| Linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV) | 44,42 |
| Linie napowietrzne niskiego napięcia oświetlenia ulicznego | 120,94 |
| Linie kablowe niskiego napięcia oświetlenia ulicznego | 6,88 |
| Linie napowietrzne średniego napięcia (SN) | 83,98 |
| Linie kablowe średniego napięcia (SN) | 2,05 |
| Linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN) | 0,00 |
| Linie kablowe wysokiego napięcia (WN) | 0,00 |
| Ogółem | 513,79 |

Na terenie Gorzyc zlokalizowanych jest 125 stacji transformatorowych SN/nN w tym:

- 113 stacji należących do TD SA,
- 12 stacji prywatnych.

Poniższa tabela przedstawia charakterystykę stacji transformatorowych SN/nN.

Tabela 2-10 Stacje elektroenergetyczne SN/nN stanowiące własność i będące w eksploatacji TD GZE oraz stacje prywatne na terenie Gminy Gorzyce

| Lp. | Kod stacji | Nazwa | Rodzaj stacji | Poziomy napięcie stacji [kV] | Miejscowość | Adres | Własność |
|-----|------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------|----------------------|----------|
| 1 | W043 | Turza Olszenica PGR | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul.. Kościuszki | TD O11 |
| 2 | W1022 | Odra Działki Rekreacyjne | Słupowa | 20/0,4 | Odra | ul. Główna | TD O11 |
| 3 | W1058 | Turza 3 | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Wspólna | TD O11 |
| 4 | W317 | Gorzyce Osiny | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Sikorskiego gen. | TD O11 |
| 5 | W225 | Bęlsznica Mleczarnia | Wolnostojąca murowana | 20/0,4 | Bęlsznica | ul Raciborska | TD O11 |
| 6 | W885 | Bęlsznica Czyżowicka | Słupowa | 20/0,4 | Bęlsznica | ul. Czyżowicka | TD O11 |
| 7 | W886 | Bęlsznica Polna | Słupowa | 20/0,4 | Bęlsznica | ul. Polna | TD O11 |
| 8 | W306 | Bęlsznica Kółko Rolnicze | Słupowa | 20/0,4 | Bęlsznica | ul. Stawowa | TD O11 |
| 9 | W1065 | Bęlsznica Leśna | Słupowa | 20/0,4 | Rogów | ul. Lipowa | TD O11 |
| 10 | W831 | Rogowiec 3 | Słupowa | 20/0,4 | Rogów | ul. Rogowiec | TD O11 |
| 11 | W881 | Turza Kolejowa | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Kolejowa | TD O11 |
| 12 | W247 | Górzyce Piekarnia | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Łąkowa | TD O11 |
| 13 | W318 | Bluszczów PKP | Słupowa | 20/0,4 | Bluszczów | ul. Dworcowa | TD O11 |
| 14 | W1073 | Turza Kościół | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. 1000 Lecia | TD O11 |
| 15 | W1052 | Turza 27-go Marca | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. 27 Marca | TD O11 |
| 16 | W068 | Turza 5 | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Powstańców | TD O11 |
| 17 | W1038 | Olza 6 | Słupowa | 20/0,4 | Olza | ul. Bogumińska | TD O11 |
| 18 | W1040 | Olza 8 | Słupowa | 20/0,4 | Olza | ul. Wiejska | TD O11 |
| 19 | W321 | Gorzyce Zakład Odwykowy | Wolnostojąca murowana | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Zamkowa | TD O11 |
| 20 | W828 | Gorzyce Poprzeczna | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul.. Raciborska | TD O11 |

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce

| Lp. | Kod stacji | Nazwa | Rodzaj stacji | Poziomy napięcie stacji [kV] | Miejscowość | Adres | Własność |
|-----|------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------|----------|
| 21 | W832 | Rogów Wytrzęsów | Słupowa | 20/0,4 | Rogów | ul. Wytrzęsów | TD O11 |
| 22 | W888 | Bluszczów Piaskowa | Słupowa | 20/0,4 | Bluszczów | ul.. Piaskowa | TD O11 |
| 23 | W250 | Gorzyce Ośrodek Zdrowia | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Raciborska | TD O11 |
| 24 | W877 | Gorzyce WOP | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Wiejska | TD O11 |
| 25 | W302 | Kraskowiec 1 | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Średnia | TD O11 |
| 26 | W1053 | Turza Świerczewskiego 2 | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Wojciecha Korfantego 2 | TD O11 |
| 27 | W239 | Gorzyczki 2 | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyczki | ul. Raciborska | TD O11 |
| 28 | W876 | Gorzyce Ogrodowa | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Ogrodowa | TD O11 |
| 29 | W835 | Gorzyce Raciborska | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Kozielska 17 | TD O11 |
| 30 | W871 | Gorzyczki Raciborska | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyczki | ul.. Raciborska | TD O11 |
| 31 | W063 | Turza Dalkow | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Ks. Edwarda Kasperczyka | TD O11 |
| 32 | W253 | Czyżowice Kółko Rolnicze | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Wodzisławska | TD O11 |
| 33 | W1043 | Czyżowice Wiejska | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Wiejska | TD O11 |
| 34 | W1055 | Czyżowice Nowa | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Nowa | TD O11 |
| 35 | W814 | Czyżowice Gorzycka | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Gorzycka | TD O11 |
| 36 | W274 | Czyżowice PKP | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Dworcowa | TD O11 |
| 37 | W839 | Czyżowice Polna 1 | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul.. Polna | TD O11 |
| 38 | W1071 | Turza Kościuszki | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul.. Kościuszki | TD O11 |
| 39 | W872 | Gorzyczki Wiejska Mirana | Wolnostojąca murowana | 20/0,4 | Gorzyczki | ul.. Wiejska | TD O11 |
| 40 | W1175 | Turza 11 | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Powstańców | TD O11 |
| 41 | W1054 | Turza 22-go Lipca | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul.. Datków | TD O11 |
| 42 | W255 | Gorzyce 1 | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Kościelna | TD O11 |
| 43 | W1097 | Turza Zwycięstwa | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul.. Zwycięstwa | TD O11 |
| 44 | W226 | Rogów 1 | Słupowa | 20/0,4 | Rogów | ul. Raciborska | TD O11 |
| 45 | W882 | Kraskowiec Polna | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Polna | TD O11 |
| 46 | W1231 | Ceramot (Obca) | Przewoźna | 20 | Buków | ul. Wiejska | obca |
| 47 | W240 | Gorzyce Uchylsko | Słupowa | 20/0,4 | Uchylsko | ul. Wiejska | TD O11 |
| 48 | W1210 | Olza KWK 1Maja (Obca) | Słupowa | 20 | Olza | ul. Kolejowa | obca |
| 49 | W823 | Rogów SKR | Słupowa | 20/0,4 | Rogów | ul. Leśna | TD O11 |
| 50 | W320 | Czyżowice Przemysłowa | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Nowa | TD O11 |
| 51 | W1134 | Czyżowice Przemysłowa 2 | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Nowa | TD O11 |
| 52 | W1062 | Turza Mszańska 1 | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Mszańska | TD O11 |
| 53 | W105 | Wilchwy Nowa Droga | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Mszańska | TD O11 |
| 54 | W883 | Kraskowiec Rybnicka | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Rybnicka | TD O11 |
| 55 | W316 | Olza 3 | Słupowa | 20/0,4 | Olza | ul. Bogumińska | TD O11 |
| 56 | W878 | Gorzyce Piaskowa | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Piaskowa | TD O11 |
| 57 | W879 | Gorzyce Rybnicka | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Bolesława Prusa | TD O11 |
| 58 | W813 | Czyżowice Środkowa | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Środkowa | TD O11 |
| 59 | W840 | Czyżowice Dworcowa | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Dworcowa | TD O11 |
| 60 | W887 | Gorzyce Osiny 7-go Kwietnia | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. 7 Kwietnia | TD O11 |
| 61 | W1241 | Buków Żwirownia 4 OBKA | Przewoźna | 20 | Bluszczów | ul.. Wiejska | obca |

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce

| Lp. | Kod stacji | Nazwa | Rodzaj stacji | Poziomy napięcie stacji [kV] | Miejscowość | Adres | Własność |
|-----|------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------|-------------------|----------|
| 62 | W241 | Belsznica 2 Nowa | Słupowa | 20/0,4 | Belsznica | ul. Wałowa | TD O11 |
| 63 | W300 | Rogów Kościół | Słupowa | 20/0,4 | Rogów | ul. Parkowa | TD O11 |
| 64 | W1060 | Turza Ligonja | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Ligonja | TD O11 |
| 65 | W1G39 | Olza 7 | Słupowa | 20/0,4 | Olza | ul. Wiejska | TD O11 |
| 66 | W1056 | Turza Kościuszki 2 | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Kościuszki | TD O11 |
| 67 | W897 | Turza Szkoła | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Ligonja | TD O11 |
| 68 | W047 | Turza Bogumińska | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Bogumińska | TD O11 |
| 69 | W315 | Gorzyczt Bar | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyczki | ul. Kopalniana | TD O11 |
| 70 | W244 | Turza Młyn | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Bogumińska | TD O11 |
| 71 | W184 | Turza Przedszkole | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Ligonja | TD O11 |
| 72 | W254 | Rogowiec 1 | Słupowa | 20/0,4 | Rogów | ul. Rogowiec | TD O11 |
| 73 | W314 | Kraskowiec 2 | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyczki | ul. Kopalniana | TD O11 |
| 74 | W145 | Olza PKP (Obca) | Słupowa | 20/0,4 | Olza | ul.. Kolejowa | TD O11 |
| 75 | W833 | Rogów Syrynka 2 | Słupowa | 20/0,4 | Rogów | ul. Wyzwolenia 97 | TD O11 |
| 76 | W301 | Rogów Syrynka 1 | Słupowa | 20/0,4 | Rogów | ul. Wyzwolenia | TD O11 |
| 77 | W809 | Belsznica Oczyszczalnia (Obca) | Słupowa | 20 | Belsznica | ul. Raciborska | obca |
| 78 | W1057 | Turza Polplandeks | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. 27 Marca | TD O11 |
| 79 | W067 | Turza 4 | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Bogumińska | TD O11 |
| 80 | W1072 | Turza Powstańców | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Powstańców | TD O11 |
| 81 | W197 | Turza Torino (Obca) | Słupowa | 20 | Turza Śląska | ul. Mszańska | obca |
| 82 | W243 | Olza 2 | Słupowa | 20/0,4 | Olza | ul.. Kościelna | TD O11 |
| 83 | W1061 | Turza Mszańska 2 | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul.. Mszańska | TD O11 |
| 84 | W307 | Rogów 2 | Słupowa | 20/0,4 | Rogów | ul. Krzywa | TD O11 |
| 85 | W229 | Olza 1 | Słupowa | 20/0,4 | Olza | ul. Poprzeczna | TD O11 |
| 86 | W1037 | Olza 5 | Słupowa | 20/0,4 | Olza | ul.. Dworcowa | TD O11 |
| 87 | W327 | Gorzyce Dom Brata Alberta | Wkomponowana standardowa | 20 | Wodzisław Śląski | ul. Bogumińska | TD O11 |
| 88 | W824 | Rogów Przedszkole | Słupowa | 20/0,4 | Rogów | ul. Leśna | TD O11 |
| 89 | W830 | Gorzyce Osiedle | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Wierzbowa | TD O11 |
| 90 | W884 | Kraskowiec Familoki | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyczki | ul. Leśna | TD O11 |
| 91 | W873 | Gorzyczki Polna | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyczki | ul. Polna | TD O11 |
| 92 | W224 | Czyżowice 1 | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Dworcowa | TD O11 |
| 93 | W238 | Gorzyczki 1 | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyczki | ul.. Wiejska | TD O11 |
| 94 | W819 | Czyżowice Polna 2 | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul.. Polna | TD O11 |
| 95 | W303 | Gorzyczki RSP | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyczki | ul. Wiejska | TD O11 |
| 96 | W1050 | Krostoszowice PGR 3 | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Graniczna | TD O11 |
| 97 | W1032 | Podbucze PGR 2 | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Graniczna | TD O11 |
| 98 | W1030 | Podbucze 5 | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Graniczna | TD O11 |
| 99 | W1064 | Belsznica Stawy | Słupowa | 20/0,4 | Belsznica | ul. Wałowa | TD O11 |
| 100 | W305 | Olza Osiedle Górnicze | Słupowa | 20/0,4 | Olza | ul. Dworcowa | TD O11 |
| 101 | WY33 | Rogów Prevac | Wkomponowana standardowa | 20/0,4 | Rogów | ul. Raciborska | obca |
| 102 | W1096 | Odra Szkoła | Słupowa | 20/0,4 | Odra | ul. Główna | TD O11 |
| 103 | W880 | Turza Świerczewskiego | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Rzeczna | TD O11 |
| 104 | W228 | Bluszczów 1 | Słupowa | 20/0,4 | Bluszczów | ul.. Wiejska | TD O11 |
| 105 | W984 | Olza Wałowa | Słupowa | 20/0,4 | Olza | | TD O11 |

| Lp. | Kod stacji | Nazwa | Rodzaj stacji | Poziomy napięcie stacji [kV] | Miejscowość | Adres | Własność |
|-----|------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------|---------------------|----------|
| 106 | W1161 | Kraskowec Pompownia | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Polna | TD O11 |
| 107 | W251 | Odra Wieś | Słupowa | 20/0,4 | Odra | ul. Główna | TD O11 |
| 108 | WY55 | Rogów Izolplast | Wolnostojąca kontenerowa | 20/0,4 | Rogów | ul. Raciborska | obca |
| 109 | W1182 | Czyżowice Przemysłowa 5 | Wolnostojąca kontenerowa | 20 | Czyżowice | ul. Nowa | T D 011 |
| 110 | W325 | Kraskowiec Baza PMUG (Obca) | Wolnostojąca wieżowa rurowana | | Gorzyczki | ul. Leśna | obca |
| 111 | W1160 | Czyżowice Nowa 2 | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Nowa | T D 011 |
| 112 | W1049 | Krastoszowice 9 | Słupowa | 20/0,4 | Turza Śląska | ul. Graniczna | T D 011 |
| 113 | W1162 | Czyżowice Przemysłowa 3 | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Nowa | T D 011 |
| 114 | W1163 | Czyżowice Przemysłowa 4 | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Nowa | T D 011 |
| 115 | W246 | Gorzyczki PO M | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyczki | ul. Kopalniana | T D 011 |
| 116 | W1159 | GORZYCE BASEN | Słupowa | 20/0,4 | Gorzyce | ul. Bogumińska | T D 011 |
| 117 | WY25 | Czyżowice Bruk | Wolnostojąca kontenerowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Nowa | obca |
| 118 | W986 | Odra Polna | Słupowa | 20/0,4 | Odra | ul. Polna | T D 011 |
| 119 | W980 | Czyżowice Wodzisławska | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Wodzisławska 12 | T D 011 |
| 120 | WY47 | Czyżowice Euroclas | Wolnostojąca kontenerowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Nowa 28A | obca |
| 121 | WY57 | Czyżowice Politan | Wolnostojąca kontenerowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Nowa | obca |
| 122 | W959 | Rogów Wodzisławska | Słupowa | 20/0,4 | Rogów | ul. Wodzisławska | T D 011 |
| 123 | W248 | Czyżowice Belsznicka | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Belsznicka | T D 011 |
| 124 | W841 | Czyżowice Rogowska | Słupowa | 20/0,4 | Czyżowice | ul. Rogowska | T D 011 |
| 125 | WY13 | Kraskowiec Otaczarnia (obca) | Wolnostojąca kontenerowa | 20/0,4 | Gorzyczki | ul. Leśna | obca |

2.1.4.2 Oświetlenie ulic

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

W chwili sporządzania Projektu urządzeń na terenie Gminy Gorzyce zainstalowanych ok. 2110 opraw oświetleniowych, na wszystkich typach dróg o łącznej mocy 262 kW. Własność TAURON Dystrybucja S.A. to 2001 punktów, natomiast własność gminy Gorzyce to 109 punktów). Sieci oświetleniowe to prawie w 100% linie napowietrzne skojarzone z sieciami nN. Zastosowane oprawy to oprawy o mocach 70, 100, 150 W (najliczniej występują oprawy o mocy 70 W). Roczne zużycie energii na potrzeby oświetlenia ulicznego wynosi ok. 1 058,8 MWh.

W Gminie Gorzyce w pierwszym kwartale 2012 roku wykonana została modernizacja oświetlenia ulicznego polegająca na wymianie i dobudowie opraw oświetleniowych (oprawy sodowe).

2.1.4.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

W poniższych tabelach przedstawiono liczbę przyłączonych do sieci energetycznej odbiorców na obszarze Gminy Gorzyce oraz związane z tym roczne zużycie energii elektrycznej w latach 2008 – 2011 (na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach).

Tabela 2-11 Dane o liczbie odbiorców energii elektrycznej w latach 2008 - 2011 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

| Lp. | Grupa taryfowa | Liczba odbiorców energii elektrycznej [odb.] | | | |
|-----|----------------|--|------|------|------|
| | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| 1 | C+R | 621 | 575 | 531 | 489 |
| 2 | G | 6058 | 6088 | 6097 | 6130 |
| 3 | Razem | 6679 | 6663 | 6628 | 6619 |

Tabela 2-12 Dane o zużyciu energii elektrycznej w latach 2008 - 2011 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

| Lp. | Grupa taryfowa | Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców [MWh] | | | |
|-----|----------------|--|--------|--------|--------|
| | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| 1 | C+R | 4 718 | 6 304 | 6 117 | 5 753 |
| 2 | G | 11 511 | 17 770 | 18 373 | 18 726 |
| 3 | Razem | 16 229 | 24 074 | 24 490 | 24 479 |

Objaśnienie taryf:

Grupa taryfowa C - odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym większym od 63 A, lub zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A.

Do grupy taryfowej C należą głównie małe i średnie przedsiębiorstwa, a także obiekty użyteczności publicznej.

Grupa taryfowa G - odbiorcy typu:

- a) gospodarstwa domowe,

- b) pomieszczenia gospodarcze, związane z prowadzeniem gospodarstw domowych, tj. pomieszczenia piwniczne, garaże, strychy, o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza,
- c) lokale o charakterze zbiorowego mieszkania, tj.: domy akademickie, internaty, hotele robotnicze, klasztory, plebanie, kanonie, wikariatki, rezydencje biskupie, domy opieki społecznej, hospicja, domy dziecka, jednostki penitencjarne i wojskowe w części bytowej, jak też znajdujące się w tych lokalach pomieszczenia pomocnicze, to jest: czytelnie, pralnie, kuchnie, pływalnie, warsztaty itp., służące potrzebom bytowo-komunalnym mieszkańców, o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza;
- d) mieszkania rotacyjne, mieszkania pracowników placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicielstw,
- e) domy letniskowe, domy kempingowe i altany w ogródkach działkowych, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza oraz w przypadkach wspólnego pomiaru – administracji ogródków działkowych,
- f) oświetlenia w budynkach mieszkalnych: klatek schodowych, numerów domów, piwnic, strychów, suszarni, itp.,
- g) zasilania dźwigów w budynkach mieszkalnych,
- h) węzły cieplne i hydrofornie, będące w gestii administracji domów mieszkalnych,
- i) garaże indywidualnych odbiorców, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza.

Grupa taryfowa R - odbiorcy przyłączeni do sieci, niezależnie od napięcia znamionowego sieci, których instalacje za zgodą Operatora nie są wyposażone w układy pomiarowo-rozliczeniowe, celem zasilania w szczególności:

- a) silników syren alarmowych;
- b) stacji ochrony katodowej gazociągów;
- c) oświetlania reklam;
- d) krótkotrwałego poboru energii elektrycznej trwającego nie dłużej niż rok.

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców w roku 2011.

Tabela 2-13 Zużycie energii elektrycznej w 2011 roku w podziale na poszczególne grupy odbiorców

| Lp. | Grupa odbiorców | Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok] | Grupa taryfowa |
|--------------|---------------------------------------|--|----------------|
| 1 | Mieszkalnictwo | 18 196 | G |
| 2 | Handel, usługi, małe przedsiębiorstwa | 3 841 | B i C |
| 3 | Użyteczność publiczna | 1 384 | C |
| 4 | Oświetlenie uliczne | 1 059 | R |
| RAZEM | | 24 479 | |

2.1.4.4 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie gminy

W ramach planowanych na najbliższe lata remontów sieci skojarzonych, w zakresie oświetlenia ulicznego przedsiębiorstwo planuje następujące modernizacje opraw oświetleniowych:

- W224 Czyżowice 1, W819 Czyżowice Polna 2,
- W253 Czyżowice Kółko Rolnicze, W980 Czyżowice Wodzisławska,
- W274 Czyżowice PKP, W813 Czyżowice Środkowa,
- W839 Czyżowice Polna 1, W1043 Czyżowice Wiejska,
- W240 Gorzyce Uchylsko.

Ponadto TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach planuje następujące przedsięwzięcia:

Tabela 2-14 Wykaz zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Gorzyce

| L.p. | Charakterystyka przedsięwzięcia (nazwa, zakres, typy urządzeń (linii, stacji), itp.) | 2012 | 2013 | 2014 |
|------|---|------|------|------|
| 1 | Olza ul. Słoneczna - przebudowa linii nN do budynku przy ul. Słonecznej 19 A | p | r | |
| 2 | Czyżowice ul. Wodzisławska, Środkowa, Wiejska, Dworcowa, Strażacka - modernizacja sieci napowietrznej nN ze stacji W253, W813, W274 | w | p | r |
| 3 | Gorzyce Uchylsko - modernizacja sieci napowietrznej nN ul. Wiejska | w | p | r |
| 4 | Gorzyce ul. Bogumińska - przebudowa stacji słupowej W250 Gorzyce Ośrodek Zdrowia wraz ze zmianą jej lokalizacji oraz dowiązaniem do linii SN, nN | | w | p |
| 5 | L.20 kV Syrynia-Bluszczów - przebudowa linii napowietrznej SN od odłącznika WL 99 kierunek odłącznik WL 102 wraz z odgałęzieniami do stacji, przebudowa stacji W318 Bluszczów PKP - (łącznie 6,1 km linii SN) | | w | p |
| 6 | Wymiana transformatorów SN / nN - wg potrzeb | r | r | r |
| 7 | Wymiana transformatorów SN / nN - projekt UE | r | r | r |

LEGENDA: w – wytyczne, p - projektowanie, r - realizacja

Ponadto Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach pozyskało środki Unii Europejskiej poprzez uczestnictwo w następującym projekcie:

PRIORYTET: IX – Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna

DZIAŁANIE: 9.2 Efektywność dystrybucyjna energii

Tytuł projektu: „Wymiana 914 transformatorów SN/nN w województwie śląskim celem ograniczenia strat sieciowych”.

Realizacja przedmiotowego projektu planowana jest na lata 2011 – 2014. W ramach ww. projektu na terenie Gminy Gorzyce w 2014r. planuje się wymianę 11 transformatorów.

Na podstawie informacji Polskich Sieci Elektroenergetycznych – Południe S.A. w planach rozwojowych krajowej sieci przesyłowej nie przewiduje się na terenie Gminy Gorzyce budowy nowych obiektów elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym.

2.2 Stan środowiska na obszarze gminy

System zaopatrzenia w ciepło na terenie gminy Gorzyce oparty jest w znacznym stopniu o spalanie węgla kamiennego. Nadal jednak w dużej części ogrzewanie budynków odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej, w tym również złej jakości, np. mialu, flotu, mułów węglowych.

Głównym oddziaływaniem na środowisko charakteryzują się zanieczyszczenia powietrza powodowane przez spalanie paliw, w tym w procesach energetycznego spalania paliw kopalnych i w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne.

2.2.1 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 CO₂), siarki (SO₂) i azotu (NO_x), amoniak (NH₃) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne), oraz fenole.

Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla – CO₂, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO₂, tlenki azotu - NO_x, 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 – CH₄. 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 znany 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 6 czerwca 2002r. (Dz. U. nr 87, poz. 796). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2-15 Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń

| <i>Rodzaj zanieczyszczenia</i> | <i>Stężenie zanieczyszczeń [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]</i> | | |
|--|--|---------------|----------------------|
| | <i>Dopuszczalne wg rozporządzenia</i> | | |
| | <i>godzinowe</i> | <i>dobowe</i> | <i>średnioroczne</i> |
| Benzen | | | 5* |
| Benzo(a)piren [ng/m^3] | | 5* | 1* |
| NO ₂ | 200* | | 40* |
| NO _x | | | 40* do 2002 |
| | | | 30* od 2003 |
| SO ₂ | 350* | 150* do 2004 | 40** do 2002 |
| | | 125* od 2005 | 20** od 2003 |
| Ołów (w pyłe zawieszonym PM10) | | | 0,5* |
| Pył zawieszony PM10 | | 50* | 40 |
| CO | 10 000*/8godz | | |

* poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi

** poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin

2.2.2 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa, powiatu 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. I tak:

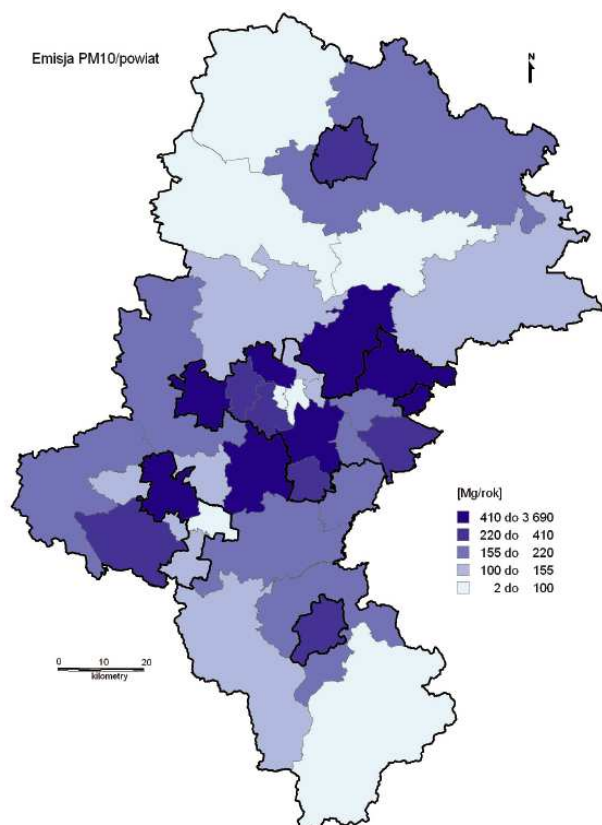
- sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli 2-16.

Tabela 2-16 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

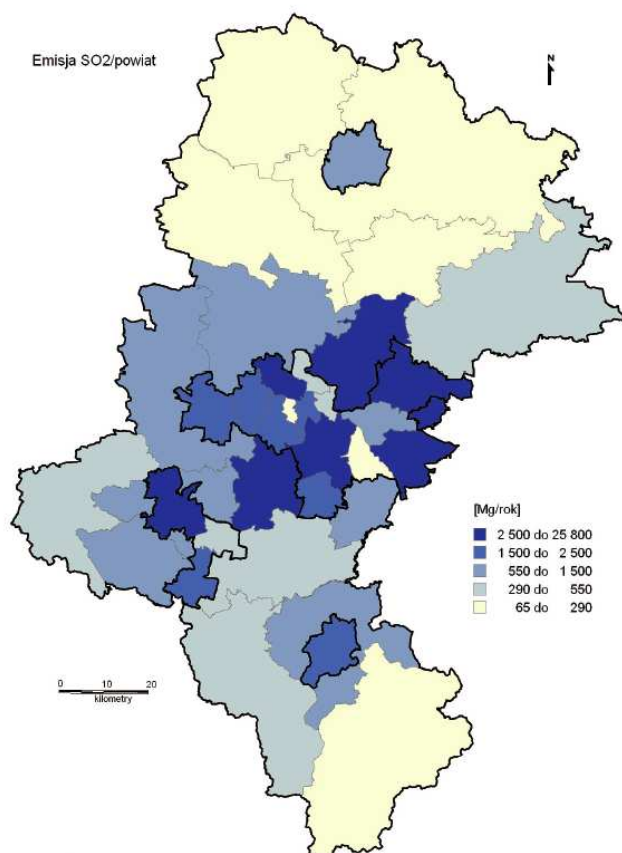
| Zmiany stężeń zanieczyszczenia | Główne zanieczyszczenia | |
|--------------------------------|---|---|
| | Zimą: SO ₂ , pył zawieszony, CO | Latem: O ₃ |
| Wzrost stężenia zanieczyszczeń | Sytuacja wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> – wysokie ciśnienie, – spadek temperatury poniżej 0 °C, – spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, – brak opadów, – inwersja termiczna, – mgła, | Sytuacja wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> – wysokie ciśnienie, – wzrost temperatury powyżej 25 °C, – spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, – brak opadów, – promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m² |
| Spadek stężenia zanieczyszczeń | Sytuacja niżowa: <ul style="list-style-type: none"> – niskie ciśnienie, – wzrost temperatury powyżej 0 °C, – wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, – opady, | Sytuacja niżowa: <ul style="list-style-type: none"> – niskie ciśnienie, – spadek temperatury, – wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, – opady, |

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa, powiatu i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z raportów Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach. Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie województwa śląskiego.



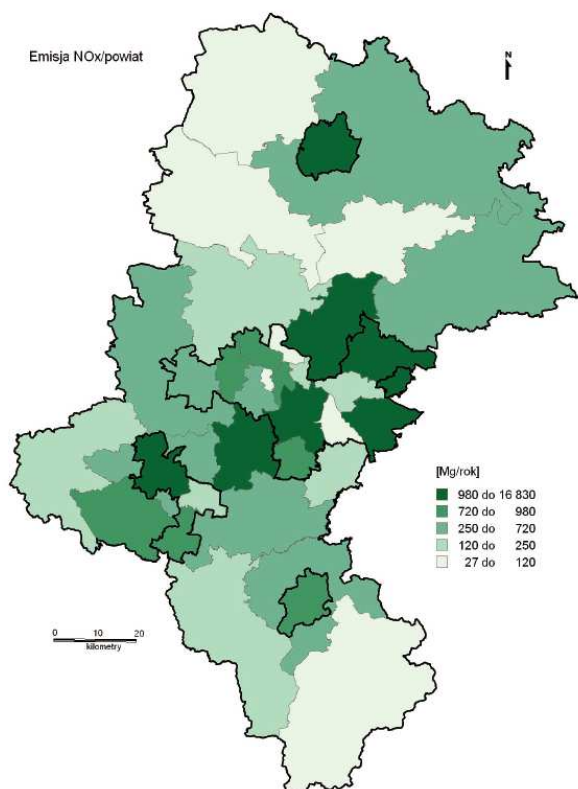
Rysunek 2-7 Emisja pyłu zawieszonego ze źródeł punktowych w 2010 roku

źródło: Stan ochrony środowiska w województwie śląskim w 2010 roku



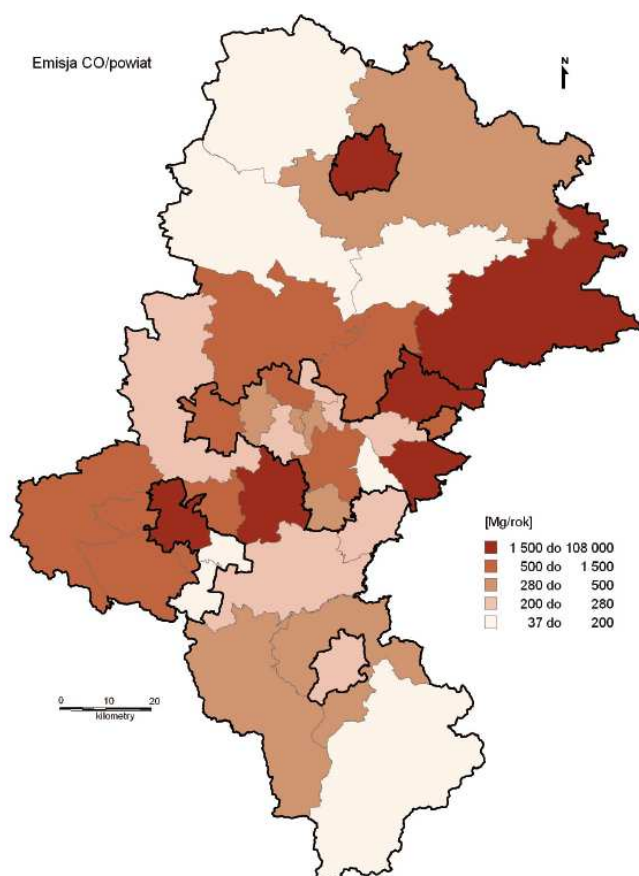
Rysunek 2-8 Emisja dwutlenku siarki ze źródeł punktowych w 2010 roku

źródło: Stan ochrony środowiska w województwie śląskim w 2010 roku



Rysunek 2-9 Emisja tlenków azotu ze źródeł punktowych w 2010 roku

źródło: Stan ochrony środowiska w województwie śląskim w 2010 roku

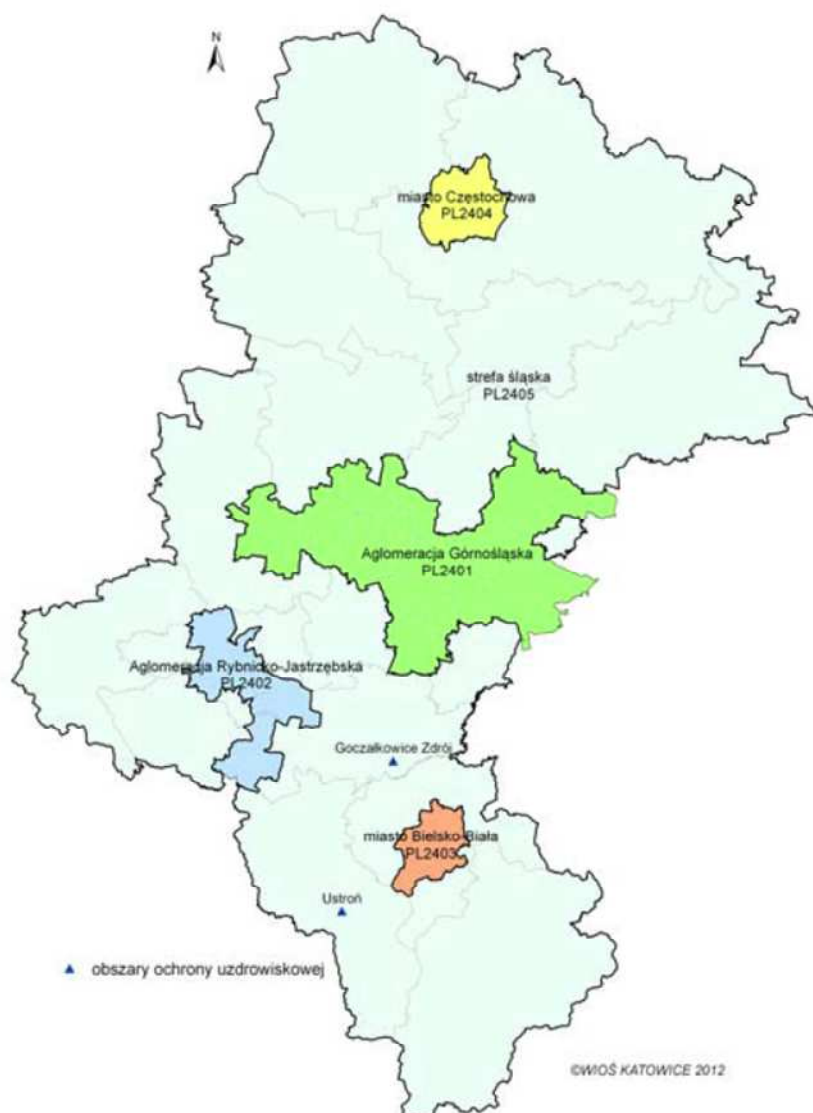


Rysunek 2-10 Emisja tlenku węgla ze źródeł punktowych w 2010 roku

źródło: Stan ochrony środowiska w województwie śląskim w 2010 roku

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie z rządowym projektem ustawy o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw, stanowiącej transpozycję Dyrektywy 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy, (proces legislacyjny w toku). Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione na rysunku 2-11:

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



Rysunek 2-11 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza

źródło: Dziesiąta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2011 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 B:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalny, lecz nie przekraczały poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji,
- **klasa C:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalny lub docelowy powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,
- **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.

Ze względu na terenie strefy śląskiej gdzie leżą Gorzyce klasę C określono dla następujących substancji:

- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2.5,
- benzoalfapiren – B(a)P,
- ozon – O₃,
- dwutlenek siarki (SO₂).

Obowiązek sporządzenia projektu uchwały w sprawie Programu ochrony powietrza od 1 stycznia 2008 roku spoczywa na Marszałku Województwa, który ma koordynować jego realizację.

Na podstawie ww. Programu stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej wielkości stężeń 24-godz. (powyżej 35 w ciągu roku) na terenie części gminy Gorzyce.

Gmina Gorzyce w latach 1998 do 2009 prowadziła wsparcie dla mieszkańców z zakresu ograniczania niskiej emisji zanieczyszczeń polegające na dofinansowaniu do wymiany starych źródeł ciepła. Łącznie w ciągu 12 lat wsparto 187 inwestycje zakupu nowych urządzeń grzewczych. Dofinansowanie stanowiła dotacja do zakupu nowego źródła. Wielkość dofinansowania oraz lista podlegających dofinansowaniu typów urządzeń grzewczych zmieniała się. W latach 1998 i 1999 dofinansowaniu w kwocie 500 zł/szt. podlegały kotły węglowe, w tym również komorowe oraz 1000 zł/szt. w przypadku kotłów niewęglowych i ogrzewania energią elektryczną.

Od roku 2000 zrezygnowano z dotacji dla kotłów węglowych, a więc w latach 2000-2007 dofinansowaniu w kwocie 1000 zł/szt. podlegały kotły niewęglowe oraz ogrzewanie elektryczne. W roku 2008 podniesiono kwotę dofinansowania z 1000 zł/szt. do 1500 zł/szt.

Program wsparcia mieszkańców w zakresie dofinansowania zakupu ekologicznych urządzeń grzewczych realizowany był ze środków własnych Urzędu Gminy Gorzyce.

Tabela 2-17 Liczba dofinansowań do zakupu źródeł ciepła realizowanych w latach 1998-2008

| Lp. | Rok | Liczba dofinansowanych kotłów | | | | | |
|-----------|--------------|-------------------------------|-----------|-----------|-------------|-----------|--------------|
| | | węglowe | olejowe | gazowe | elektryczne | na drewno | pompy ciepła |
| 1 | 1998 | 29 | 6 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 1999 | 29 | 7 | 10 | 3 | 0 | 0 |
| 3 | 2000 | 0 | 4 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 2001 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | 2002 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 2003 | 0 | 5 | 11 | 2 | 0 | 0 |
| 7 | 2004 | 0 | 7 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 2005 | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 2006 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 2007 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 2008 | 0 | 1 | 6 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | 2009 | 0 | 1 | 10 | 0 | 2 | 1 |
| 13 | RAZEM | 58 | 46 | 73 | 6 | 3 | 1 |

* Kotły w których nie spala się węgla w żadnej postaci.

Ponadto w ramach Programu ograniczenia emisji realizowanego w latach 2009-2011 przy współudziale finansowym WFOŚiGW w Katowicach zamontowano następującą ilość nowych źródeł ciepła:

- kotły węglowe – 160 szt.,
- kotły gazowe – 10 szt.,
- pompy ciepła – 2 szt.,
- kotły opalane drewnem i energią elektryczną – 1 szt.,
- kotły opalane olejem opałowym – 2 szt.

Zamontowano też 65 instalacji kolektorów słonecznych.

W 2012 roku przystąpiono do opracowania nowego programu Ograniczania niskiej Emisji, który przewiduje następujące przedsięwzięcia:

- 2013 rok - wymiana 30 urządzeń grzewczych, montaż 20 instalacji kolektorów słonecznych, wymiana 10 urządzeń grzewczych wraz z jednoczesną instalacją kolektorów słonecznych,
- 2014 rok - wymiana 40 urządzeń grzewczych, montaż 30 instalacji kolektorów słonecznych, wymiana 10 urządzeń grzewczych wraz z jednoczesną instalacją kolektorów słonecznych,

- 2015 rok - wymiana 50 urządzeń grzewczych, montaż 30 instalacji kolektorów słonecznych, wymiana 10 urządzeń grzewczych wraz z jednoczesną instalacją kolektorów słonecznych.

Łączny koszt Programu na realizację i obsługę wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych będzie wynosić 2 600 000 zł.

Uwzględniając aktualnie obowiązujące zasady dofinansowania oraz koszty przewiduje się następującą inżynierię finansowania przy wykorzystaniu środków z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach:

- Udział mieszkańców w wymianie urządzeń w latach 2013 – 2015 1 150 000 zł,
- Pożyczka z WFOŚiGW w latach 2013 – 2015 1 450 000 zł.

2.2.3 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie Gminy Gorzyce

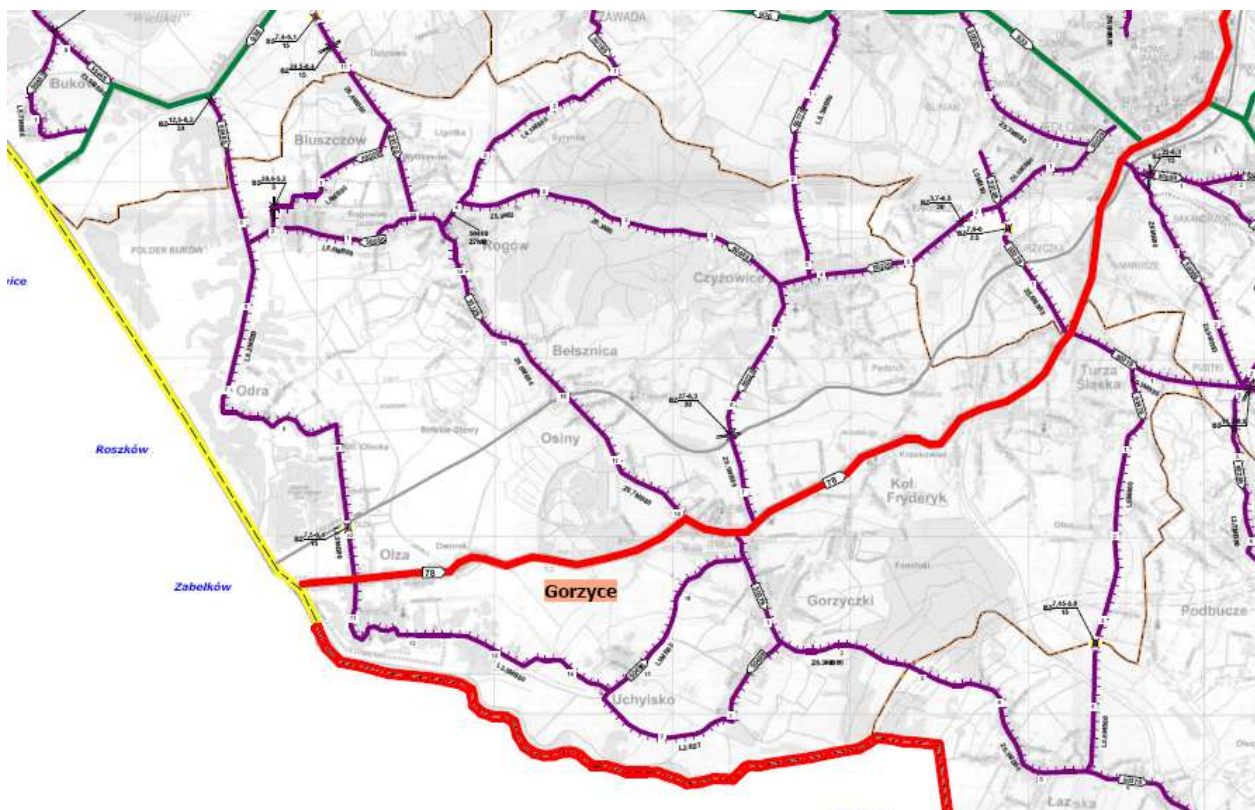
Zgodnie z zapisami w powyższym rozdziale uznaje się, że na terenie części gminy Gorzyce występują problemy związane z przekroczeniem stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10. Stwierdzono również przekroczenia dopuszczalnej wielkości stężeń 24-godz. (powyżej 35 w ciągu roku).

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.

Tabela 2-18 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie gminy Gorzyce ze spalania paliw do celów grzewczych w 2011 roku (emisja niska)

| Rodzaj zanieczyszczenia | Jedn. | Wielkość emisji wyjściowej |
|-------------------------|-------|----------------------------|
| Pył | Mg/a | 590 |
| SO ₂ | Mg/a | 394 |
| NO ₂ | Mg/a | 74 |
| CO | Mg/a | 2 374 |
| B(a)P | kg/a | 470 |
| CO ₂ | Mg/a | 53 131 |

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 2-12 Mapa dróg na terenie gminy Gorzyce

Źródło: <http://pzd-wodzislaw.weebly.com>

2_Emisje_Transport

Wprowadź parametry odcinka drogi

| | | | |
|-----------|--------|--------------------------|-----|
| ID drogi: | gminne | Długość [km] | 53 |
| Nazwa: | | Natężenie ruchu [poj./h] | 0,3 |

1. wpisz prędkość średnią [km/h]

2. wybierz rodzaj pojazdu

3. przelicz i zapisz dane

Zapisuj do wyników także emisje roczne

v.1.2 [Opis działania aplikacji...](#)

Formularz / Wyniki / Pomoc /

Emisja roczna [kg/rok]

szacowana w odniesieniu do roku

| | |
|-------------------------------|------------|
| CO | 352,921237 |
| C ₈ H ₈ | 5,271702 |
| HC | 285,194170 |
| HC _{nl} | 199,635926 |
| HC _{ar} | 59,890776 |
| NO _x | 749,774259 |
| TSP | 71,230325 |
| Pb | 0,000000 |
| SO _x | 61,337171 |

rekord nr 8 z 8

Rysunek 2-13 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu

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 CO₂ ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w opracowaniu pt. „Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych i ich

prekursorów w roku 2002”, sporządzonym przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji. I tak wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 65,29 Mg/TJ, natomiast dla oleju napędowego 70,23 Mg/TJ. Przyjmując wartości opałowe wspomnianych paliw odpowiednio na poziomie 31,87 GJ/m³ i 34,98 GJ/m³ oraz przy założeniu ilości spalnego paliwa dla różnych typów pojazdów, jak pokazano w tabeli poniżej, otrzymano całkowitą emisję dwutlenku węgla ze środków transportu. Wyznaczone powyżej wartości emisji rozproszonej, liniowej oraz emisja punktowa, składają się na całkowitą emisję zanieczyszczeń do atmosfery, powstałych przy spalaniu paliw na terenie gminy Gorzyce. Emisja całkowita pokazana została w tabeli poniżej.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- Generalny Pomiar Ruchu na drogach krajowych i autostradach w 2010 roku ,
- Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku,
- Dane o długościach dróg krajowych, powiatowych oraz gminnych udostępnione przez gminę Gorzyce.

| drogi krajowe i autostrady | | |
|--|--------|---------------|
| długość | 13 km | |
| średnie natężenie ruchu (wg GDDiA) | | 9157 poj/dobę |
| udział % poszczególnych typów pojazdów | | poj./h |
| osobowe | 84,1 | 321,1 |
| dostawcze | 6,1 | 23,1 |
| ciężarowe | 7,8 | 29,7 |
| autokary | 0,9 | 3,5 |
| motocykle | 1,1 | 4,1 |
| drogi powiatowe | | |
| długość | 50 km | |
| średnie natężenie ruchu (szacowane) | | 2289 poj/dobę |
| udział % poszczególnych typów pojazdów | | poj./h |
| osobowe | 84,1 | 80,3 |
| dostawcze | 6,1 | 5,8 |
| ciężarowe | 7,8 | 7,4 |
| autobusy | 0,9 | 0,9 |
| motocykle | 1,1 | 1,0 |
| drogi gminne | | |
| długość | 114 km | |
| średnie natężenie ruchu (szacowane) | | 1145 poj/dobę |
| udział % poszczególnych typów pojazdów | | poj./h |
| osobowe | 84,1 | 40,1 |
| dostawcze | 6,1 | 2,9 |
| ciężarowe | 7,8 | 3,7 |
| autobusy | 0,9 | 0,4 |
| motocykle | 1,1 | 0,5 |

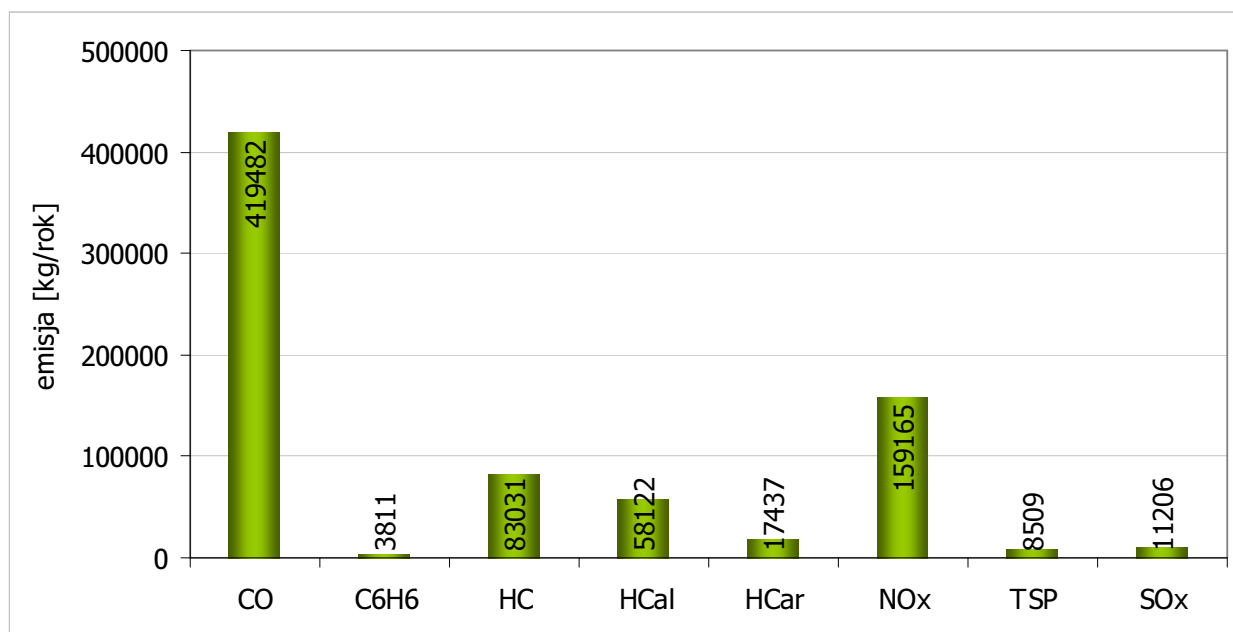
Rysunek 2-14 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej

Tabela 2-19 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 ₆ H ₆ | HC | H _{Cal} | H _{Car} | NO _x | TSP | SO _x | Pb |
|--------------|----------------|---------------------|-------------|-------------------------------|-------------|------------------|------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|
| krajowe | osobowe | 70 | 78499 | 660 | 11358 | 7951 | 2385 | 23519 | 398 | 1141 | 11 |
| | dostawcze | 50 | 6399 | 47 | 1048 | 733 | 220 | 2696 | 340 | 387 | 0 |
| | ciężarowe | 45 | 7369 | 96 | 5151 | 3606 | 1082 | 17176 | 1381 | 1435 | 0 |
| | autokary | 45 | 1161 | 13 | 680 | 476 | 143 | 3506 | 202 | 254 | 0 |
| | motocykle | 65 | 9259 | 49 | 923 | 646 | 194 | 90 | 0 | 5 | 0 |
| powiatowe | osobowe | 40 | 117494 | 1059 | 18472 | 12930 | 3879 | 24348 | 515 | 1365 | 13 |
| | dostawcze | 35 | 6888 | 59 | 1322 | 925 | 278 | 2862 | 316 | 438 | 0 |
| | ciężarowe | 30 | 8903 | 136 | 7335 | 5134 | 1540 | 19408 | 1810 | 1562 | 0 |
| | autobusy | 25 | 2437 | 13 | 688 | 481 | 144 | 6031 | 276 | 338 | 0 |
| | motocykle | 35 | 9036 | 69 | 1286 | 900 | 270 | 60 | 0 | 6 | 0 |
| gminne | osobowe | 35 | 140441 | 1285 | 22553 | 15787 | 4736 | 27903 | 569 | 1646 | 16 |
| | dostawcze | 35 | 7853 | 67 | 1507 | 1055 | 316 | 3263 | 360 | 499 | 0 |
| | ciężarowe | 30 | 10150 | 155 | 8362 | 5853 | 1756 | 22125 | 2063 | 1781 | 0 |
| | autobusy | 25 | 2469 | 13 | 697 | 488 | 146 | 6111 | 280 | 343 | 0 |
| | motocykle | 30 | 11125 | 88 | 1651 | 1155 | 347 | 67 | 0 | 7 | 0 |
| RAZEM | | 38 | 38,0 | 419482 | 3811 | 83031 | 58122 | 17437 | 159165 | 8509 | 11206 |

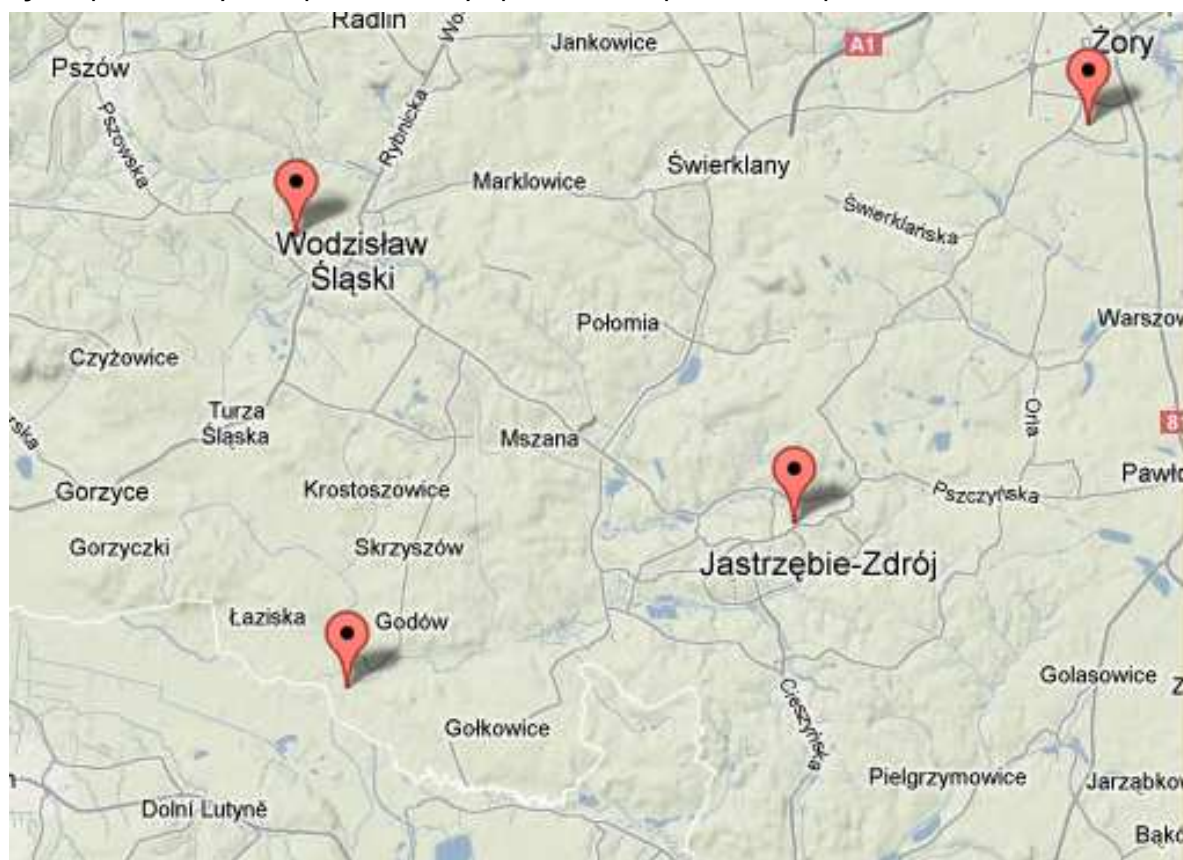
Tabela 2-20 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie gminy Gorzyce [kg/rok]

| rodzaj drogi | rodzaj pojazdu | natężenie ruchu [poj/rok] | śr. ilość spalanej paliwa [l/100km] | dł. odcinka drogi [km] | śr. ilość spalanej paliwa na danym odcinku drogi [l] | śr. wskaźnik emisji [kgCO ₂ /m ³] | roczna emisja CO ₂ [kg/rok] |
|--------------|----------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------|--|--|--|
| wojewódzkie | osobowe | 2812456 | 6,5 | 0,0 | 0,0 | 2142 | 0 |
| | dostawcze | 202766 | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 2457 | 0 |
| | ciężarowe | 260381 | 30,0 | 0,0 | 0,0 | 2457 | 0 |
| | autokary | 31062 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 2457 | 0 |
| | motocykle | 35582 | 3,5 | 0,0 | 0,0 | 2142 | 0 |
| powiatowe | osobowe | 703114 | 7,0 | 50,0 | 3,50 | 2142 | 5271378 |
| | dostawcze | 50692 | 10,0 | 50,0 | 5,00 | 2457 | 622763 |
| | ciężarowe | 65095 | 32,0 | 50,0 | 16,0 | 2457 | 2559098 |
| | autobusy | 7766 | 35,0 | 50,0 | 17,5 | 2457 | 333907 |
| | motocykle | 7766 | 4,1 | 50,0 | 2,1 | 2142 | 34100 |
| gminne | osobowe | 351557 | 7,5 | 114,0 | 8,6 | 2142 | 6438612 |
| | dostawcze | 25346 | 11,0 | 114,0 | 12,5 | 2457 | 780945 |
| | ciężarowe | 32548 | 35,0 | 114,0 | 39,9 | 2457 | 3190876 |
| | autobusy | 3883 | 40,0 | 114,0 | 45,6 | 2142 | 379258 |
| | motocykle | 4448 | 4,4 | 114,0 | 5,0 | 2142 | 47789 |
| RAZEM | | | | | | | 19 658 726 |



Rysunek 2-15 Roczna emisja wybranych substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie gminy Gorzyce w 2011r.

Na terenie gminy Gorzyce nie prowadzi się obecnie monitoringu zanieczyszczeń powietrza. Najbliższa stacja monitoringu powietrza znajduje się w gminie Godów. Mapę z zaznaczonymi stacjami pomiarowymi w pobliżu Gorzyc przedstawia poniższa mapka.



Rysunek 2-16 Mapa stacji pomiarowych

Źródło: <http://stacje.katowice.pios.gov.pl/monitoring/>

Poziomy odniesienia substancji dotyczące PM10, SO₂ oraz NO₂ są jednymi z najniższych w województwie śląskim co świadczy o dobrym stanie powietrza w gminie.

W dalszej części opracowania, wyznaczono dla poszczególnych źródeł emisje takich substancji szkodliwych jak: SO₂, NO₂, CO, pył, B(a)P oraz CO₂ 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 eSO₂ 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 6 czerwca 2002 w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji.

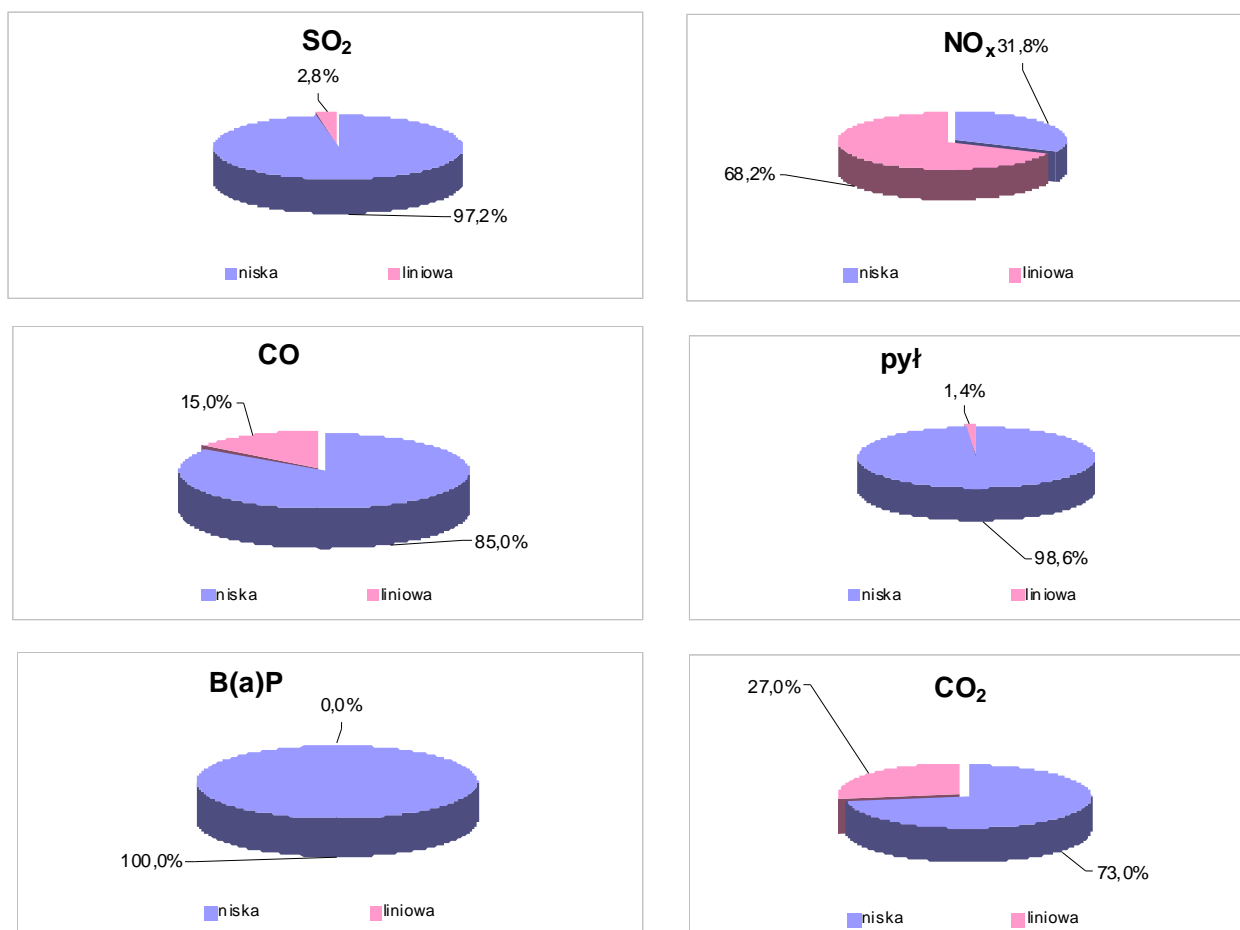
Emisja równoważna uwzględnia to, że do powietrza emitowane są równocześnie różnego rodzaju zanieczyszczenia o różnym stopniu toksyczności. Pozwala to na prowadzenie porównań stopnia uciążliwości poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń emitujących różne związki. Umożliwia także w prosty, przejrzysty 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 jest posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii Gminy Gorzyce.

Tabela 2-21 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie Gminy Gorzyce

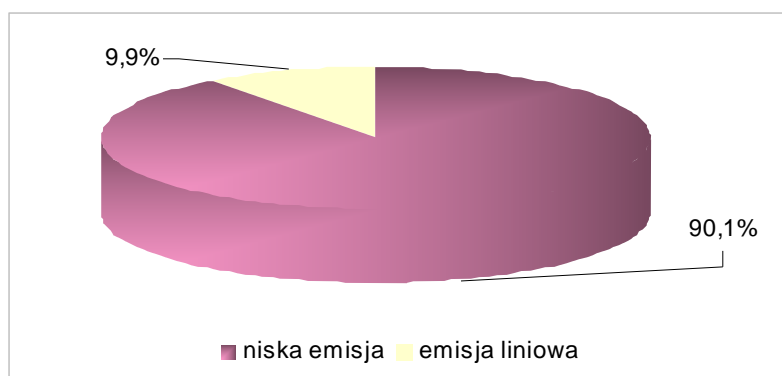
| Lp. | Substancja | Jednostka | Rodzaj emisji | | |
|----------|-----------------|---------------|---------------|------------|--------------|
| | | | Niska | Liniowa | Razem |
| 1 | SO ₂ | Mg/rok | 394 | 11 | 405 |
| 2 | NO _x | Mg/rok | 74 | 159 | 233 |
| 3 | CO | Mg/rok | 2 374 | 419 | 2 794 |
| 4 | pył | Mg/rok | 590 | 9 | 598 |
| 5 | B(a)P | kg/rok | 470 | 0 | 470 |
| 6 | CO ₂ | Mg/rok | 53 131 | 19 659 | 72 790 |
| 7 | Er | Mg/rok | 6 443 | 707 | 7 151 |

Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia rysunek 2-17.



Rysunek 2-17 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w gminie Gorzyce

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 2-18.



Rysunek 2-18 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO₂ w Gorzycach

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 zrozumiałe, 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 tegoż samego wskaźnika dla dwutlenku siarki.

Wynika stąd, że wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w gminie Gorzyce powinny w pierwszej kolejności dotyczyć kontynuacją programów związanych z likwidacją niskiej emisji.

W celu zmniejszenia emisji na terenie gminy Gorzyce w poprzednich latach zrealizowany został Program ograniczenia niskiej emisji o czym pisano wcześniej. W latach 2013 – 2015 przewiduje się kontynuację Programu.

Tabela 2-22 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery na terenie gminy Gorzyce w stanie istniejącym i docelowym w trzech scenariuszach

| Rodzaj zanieczyszczenia | Jedn. | Scenariusz A | | | | Scenariusz B | | | | Scenariusz C | | | |
|-------------------------|-------|-----------------|-------|----------------------|-------------------|-----------------|--------|----------------------|-------------------|-----------------|--------|----------------------|-------------------|
| | | Wielkość emisji | kg/GJ | Efekt ekol. bezwzgl. | Efekt ekol. wzgl. | Wielkość emisji | kg/GJ | Efekt ekol. bezwzgl. | Efekt ekol. wzgl. | Wielkość emisji | kg/GJ | Efekt ekol. bezwzgl. | Efekt ekol. wzgl. |
| Pył | Mg/a | 590 | 0,88 | 690 | 0,77 | -100 | -17,0% | 592 | 0,69 | -2 | -0,4% | 471 | 0,60 |
| SO ₂ | Mg/a | 394 | 0,59 | 449 | 0,50 | -55 | -14,0% | 394 | 0,46 | 0 | 0,0% | 332 | 0,42 |
| NO ₂ | Mg/a | 74 | 0,11 | 89 | 0,10 | -15 | -20,4% | 87 | 0,10 | -13 | -17,1% | 83 | 0,11 |
| CO | Mg/a | 2 374 | 3,53 | 2 687 | 3,00 | -313 | -13,2% | 2 323 | 2,71 | 51 | 2,2% | 1 917 | 2,44 |
| B(a)P | kg/a | 470 | 0,699 | 529,75 | 0,59 | -60 | -12,8% | 455,98 | 0,53 | 14 | 2,9% | 373,27 | 0,48 |
| CO ₂ | Mg/a | 53 131 | 79,09 | 59 393 | 66,20 | -6262 | -11,8% | 55 965 | 65,18 | -2834 | -5,3% | 51 297 | 65,39 |

2.3 Koszty energii

Koszt wytworzenia 1GJ energii cieplnej do ogrzewania przykładowego budynku jednorodzinnego przy uwzględnieniu średniego kosztu zakupu oraz sprawności urządzeń działających na poszczególne nośniki energii przedstawia rysunek 2-19.

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

Tabela 2-23 Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego

| Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego | | |
|--|-------------------|----------------|
| Cecha | Jednostka | opis / wartość |
| <i>Dane techniczne budowlane</i> | | |
| Technologia budowy | - | tradycyjna |
| Szerokość budynku | m | 10,0 |
| Długość budynku | m | 8 |
| Wysokość budynku | m | 6 |
| Powierzchnia ogrzewana budynku | m ² | 129 |
| Kubatura ogrzewana budynku | m ³ | 323 |
| Sumaryczna powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych | m ² | 20,7 |
| Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych | m ² | 4,0 |
| <i>Dane energetyczne</i> | | |
| Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło | GJ/m ² | 0,61 |
| Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku | GJ/rok | 78,5 |
| Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku | kW | 10 |
| Typ kotła | - | węglowy |
| Sprawność kotła | % | 65 |

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

- cena węgla do kotłów komorowych 700 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych 800 zł/tonę;
- cena drewna opałowego 197 zł/m³;
- cena słomy 62 zł/m³;
- cena oleju opałowego 3,78 zł/litr;
- cena gazu płynnego LPG 2,85 zł/litr;
- koszt gazu ziemnego zgodnie z taryfą Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. (dla taryfy W-3.6)
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON 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;

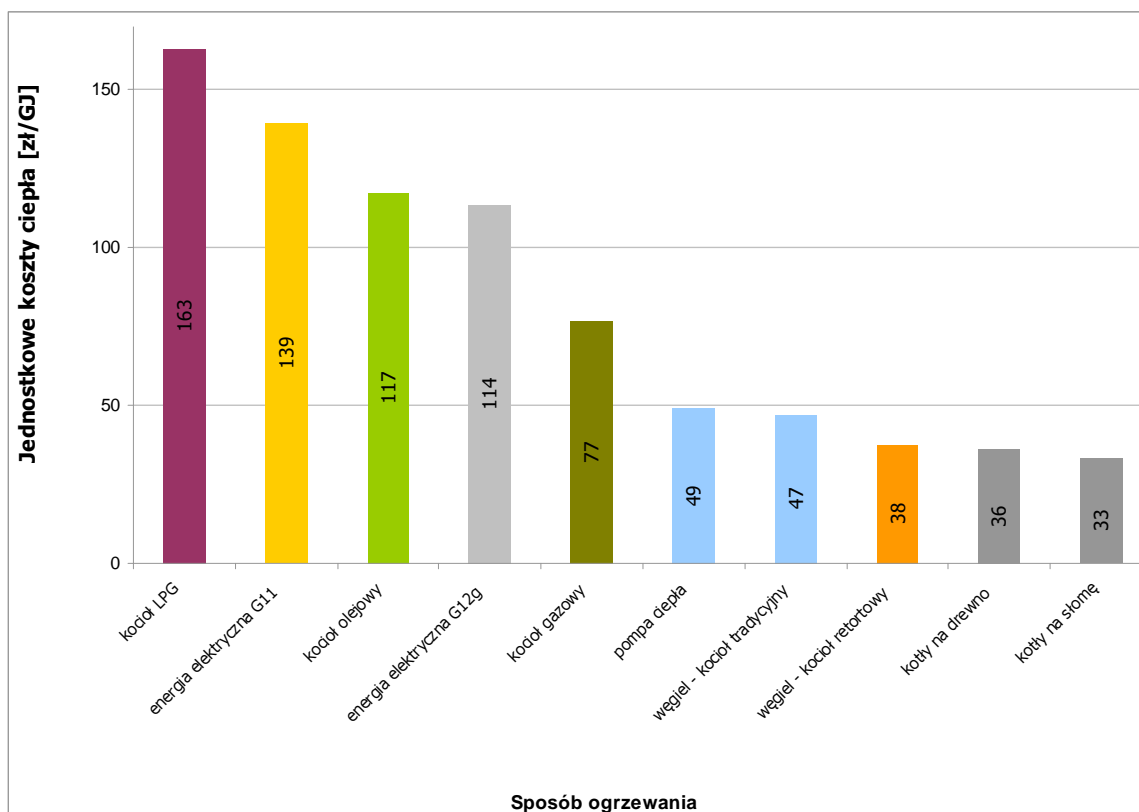
W niniejszej analizie nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii.

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 2-24).

Tabela 2-24 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 kotła [%]* | Zużycie paliwa | | |
| | | Ilość | Jednostka | |
| Kocioł węglowy - tradycyjny | 65 | 5,3 | Mg/a | - |
| Kocioł węglowy - retortowy | 85 | 3,7 | Mg/a | 23,6% |
| Kocioł gazowy | 90 | 2492 | m ³ /a | 27,8% |
| Kocioł olejowy | 88 | 2,4 | m ³ /a | 26,2% |
| Kocioł LPG | 90 | 3,7 | m ³ /a | 27,7% |
| Kocioł na drewno | 80 | 7,6 | Mg/a | 18,7% |
| Kocioł na słomę | 80 | 42,7 | m ³ /a | 18,8% |
| Pompa ciepła zasilana en.elekt. ** | 350 | 6,2 | MWh/rok | 81,4% |
| Ogrzewanie elektryczne | 100 | 21,8 | MWh/rok | 35,0% |

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

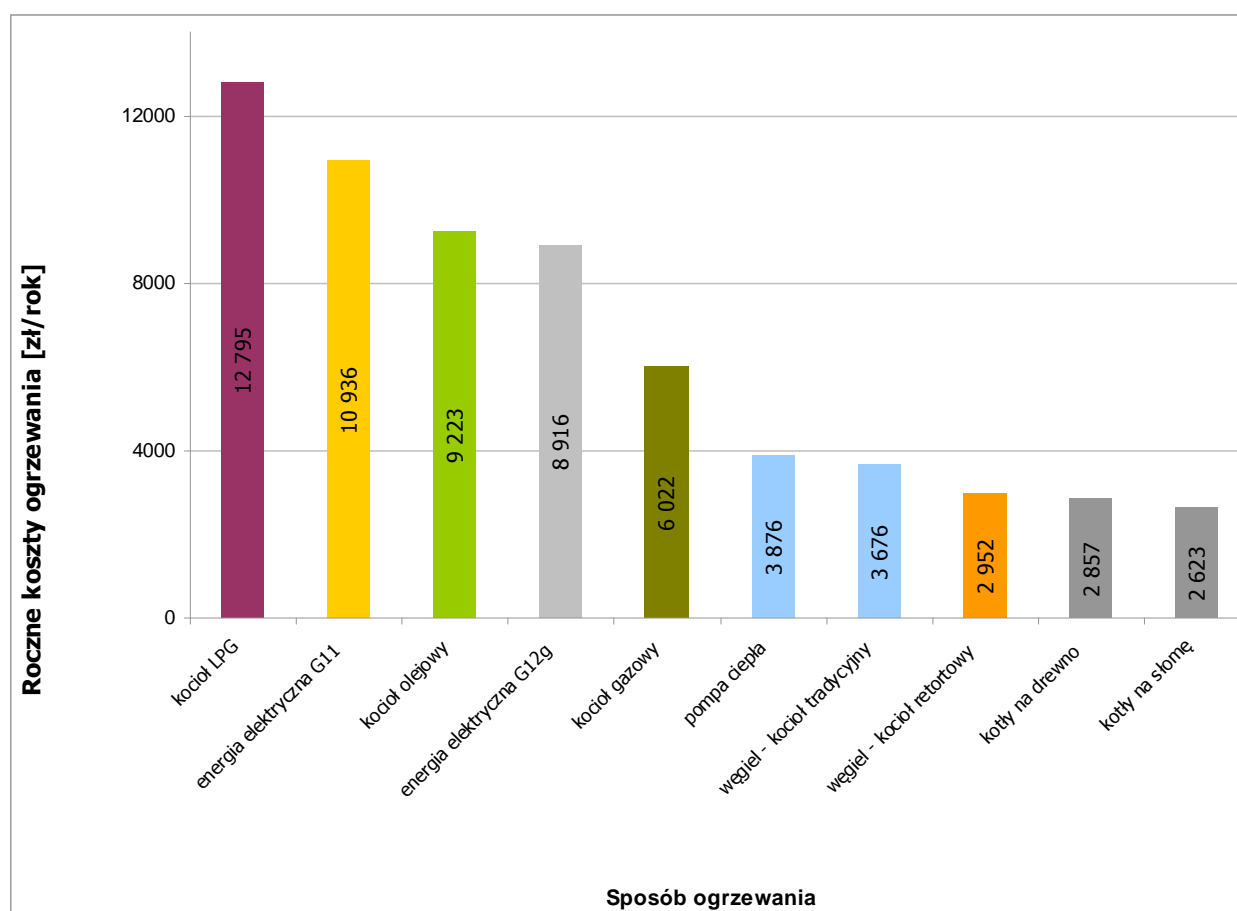


Rysunek 2-19 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników

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 słomę, a w dalszej kolejności na drewno, węgiel do kotłów retortowych oraz komorowych.

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

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



Rysunek 2-20 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników

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 eksploatowaniem 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.



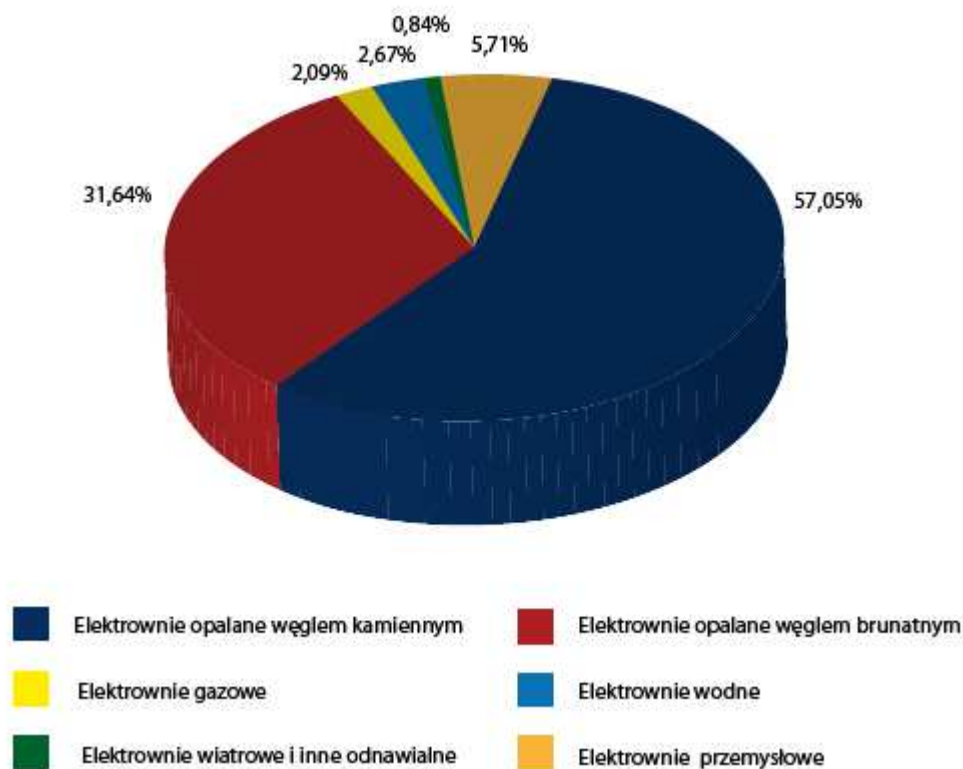
Rysunek 3-1 Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii

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. 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.

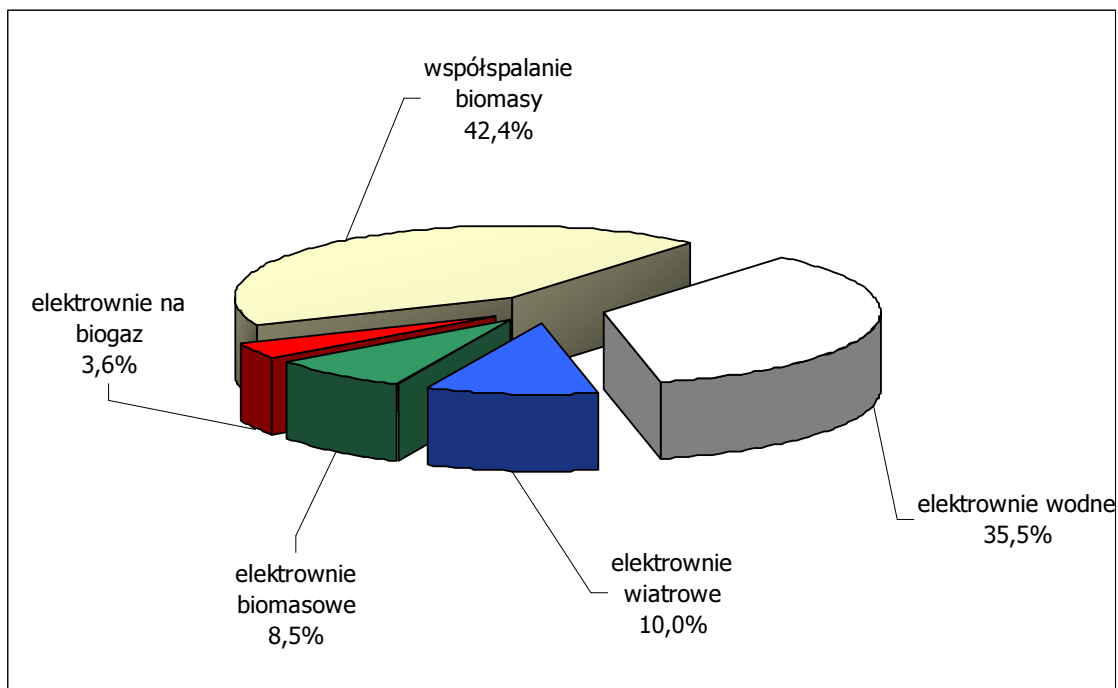
Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15%. Udział ten wynosił na koniec 2010 roku około 7%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych oraz poprzez współpalanie biomasy z węglem w elektrowniach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

Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne „Raport roczny 2010”

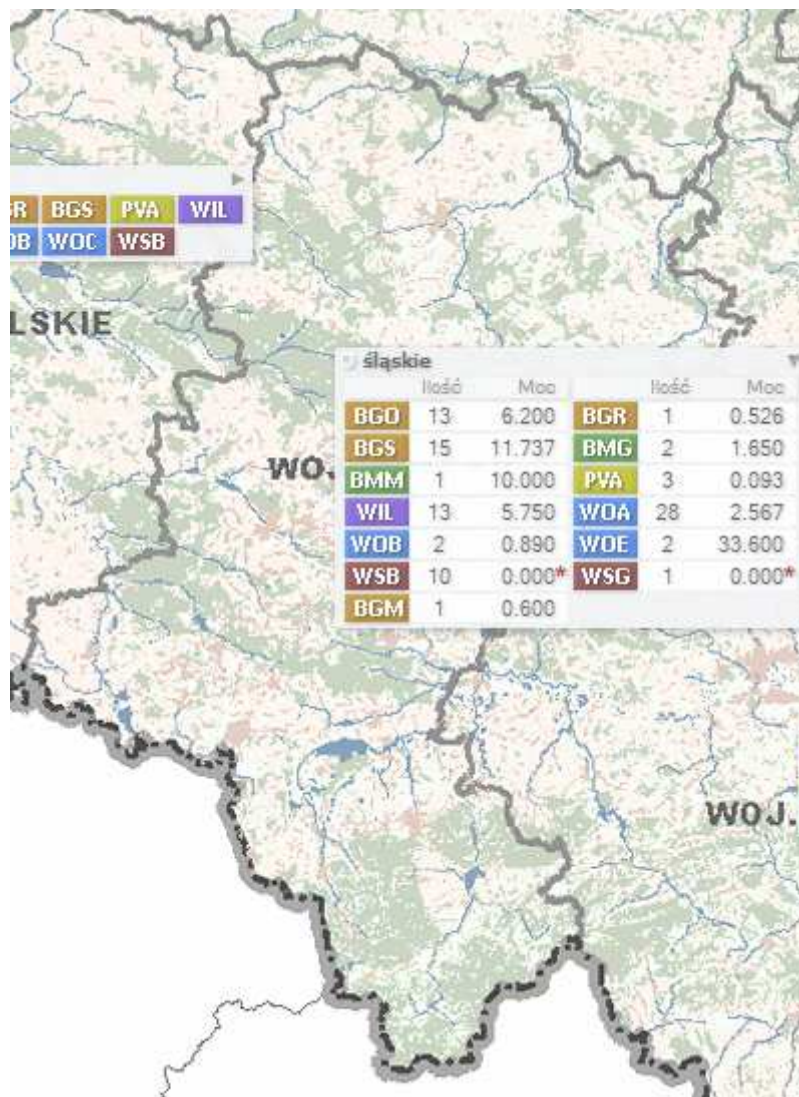


Rysunek 3-3 Udział poszczególnych technologii OZE w produkcji energii elektrycznej w Polsce

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

Odnawialne źródła energii w województwie śląskim

Wg mapy odnawialnych źródeł energii opracowanej przez Urząd Regulacji Energetyki ilość i moc większych instalacji tego typu jest następująca:



Rysunek 3-4 Ilość i moc instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na terenie województwa śląskiego



Rysunek 3-5 Ilość i moc instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na terenie powiatu wodzisławskiego

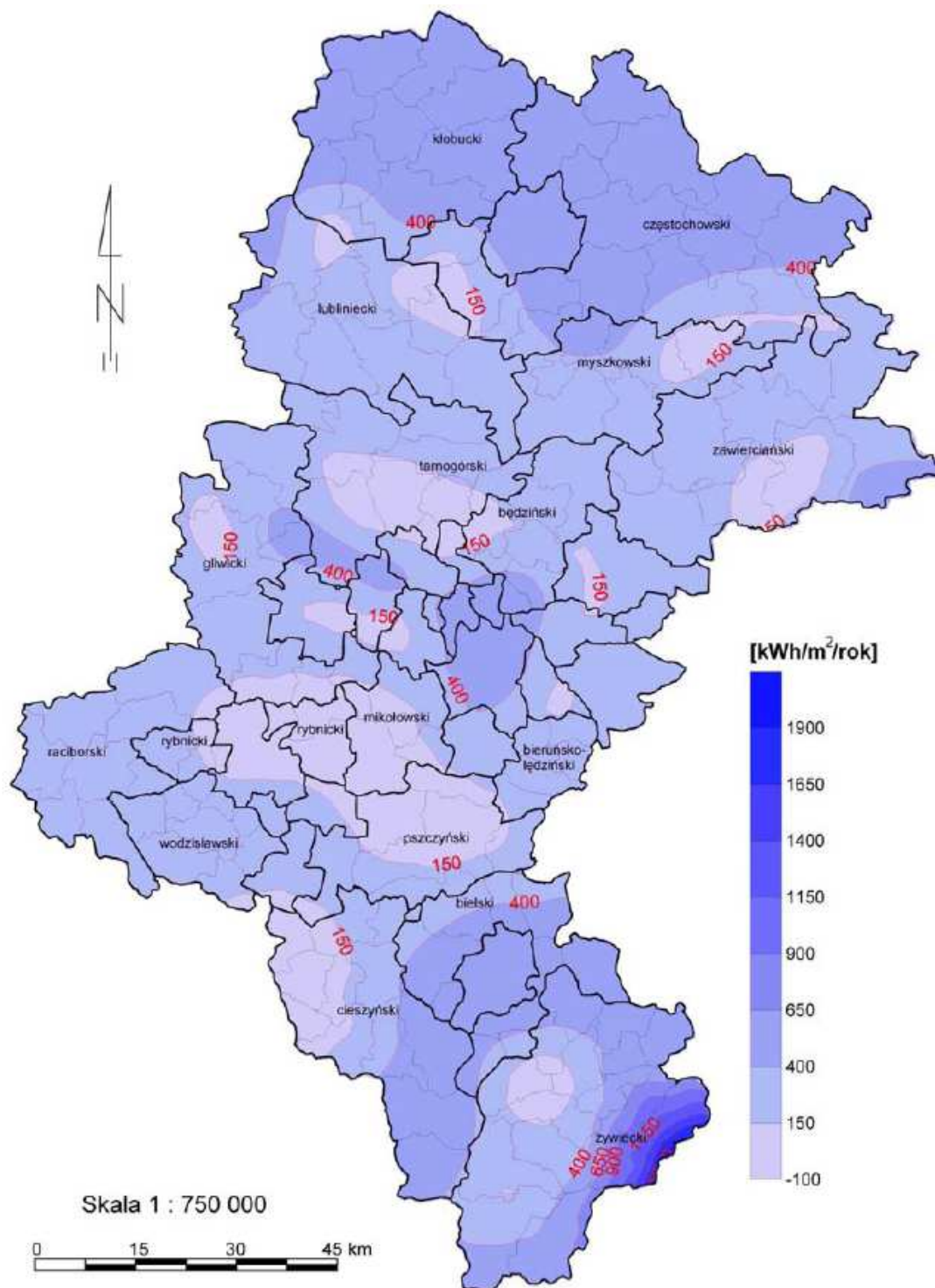
Legenda do powyższych rysunków:

| Typ instalacji | |
|----------------|--|
| BGO | wytwarzające z biogazu z oczyszczalni ścieków |
| BGR | wytwarzające z biogazu rolniczego |
| BGS | wytwarzające z biogazu składowiskowego |
| BMG | wytwarzające z biomasy odpadów leśnych, rolniczych, ogrodowych |
| PVA | wytwarzające w promieniowaniu słonecznego |
| WIL | elektrownia wiatrowa na lądzie |
| WOA | elektrownia wiatrowa na lądzie |
| WOB | elektrownia wodna przepływowa do 1 MW |
| WDE | elektrownia wodna przepływowa powyżej 10 MW |
| WSB | realizujące technologię współspalania (paliwa kopalne i biomasa) |
| WSG | realizujące technologię współspalania (paliwa kopalne i biogaz) |
| BGM | wytwarzające z biogazu mieszanego |

Rysunek 3-6 Legenda do map odnawialnych źródeł energii

3.1 Energia wiatru

Na rysunku 3-7 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 3-7 Zasoby energii wiatrowej na terenie woj. śląskiego – potencjał teoretyczny

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE 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 na 150 kWh/m²/rok.

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 rządu,
- 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 monotonność 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.

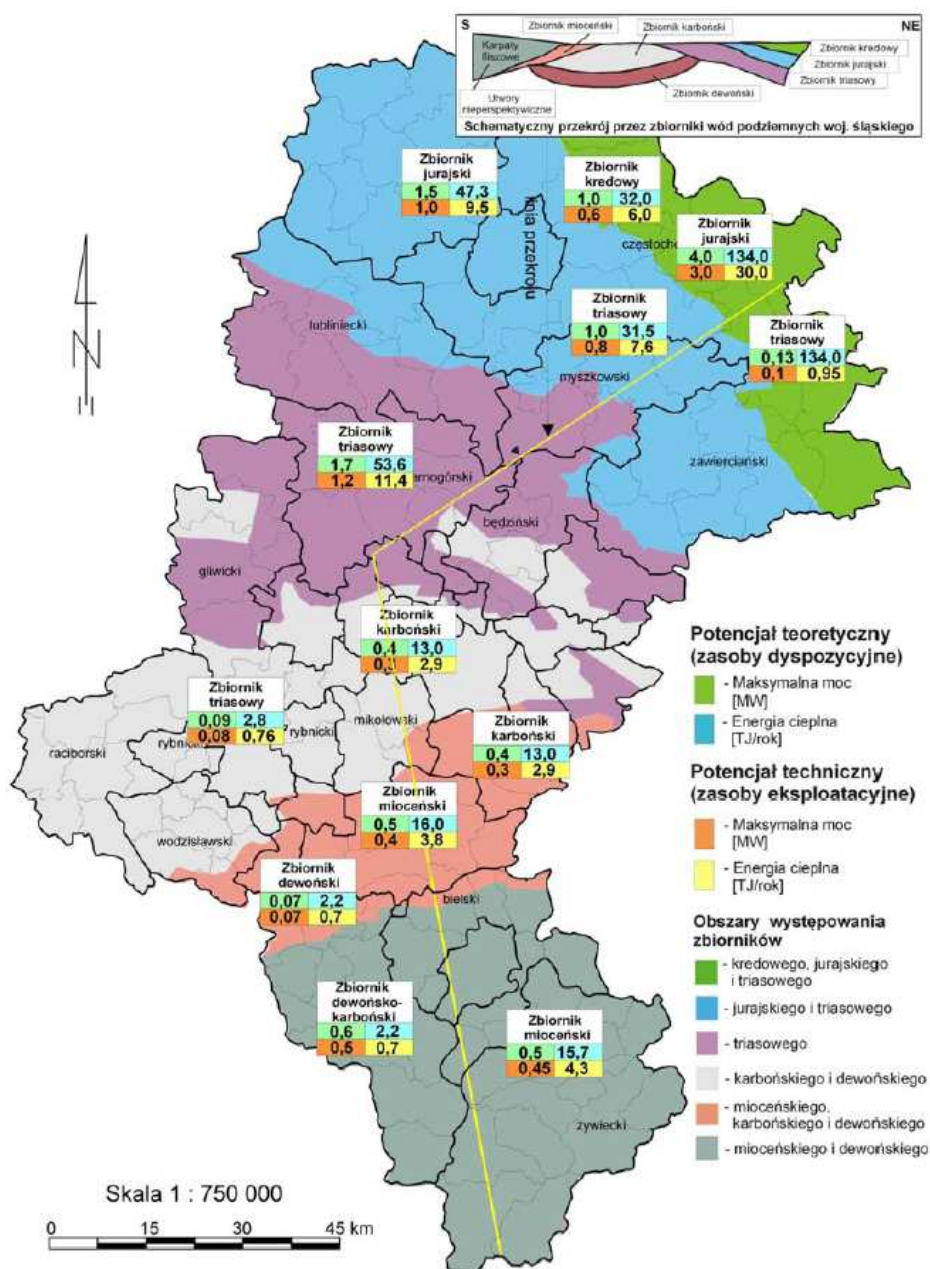
W Polsce zasoby energii wód geotermalne uznaje się za duże, ponadto występują na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania 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 ²] | Objętość wód geotermalnych [km ³] | Zasoby energii cieplnej [mln tpu] |
|--------------|--------------------------------------|---|---|-----------------------------------|
| 1. | grudziądzko – warszawski | 70 000 | 2 766 | 9 835 |
| 2. | szczecińsko – łódzki | 67 000 | 2 854 | 18 812 |
| 3. | przedsudecko – północnoświętokrzyski | 39 000 | 155 | 995 |
| 4. | pomorski | 12 000 | 21 | 162 |
| 5. | lubelski | 12 000 | 30 | 193 |
| 6. | przybałtycki | 15 000 | 38 | 241 |
| 7. | podlaski | 7 000 | 17 | 113 |
| 8. | przedkarpacki | 16 000 | 362 | 1 555 |
| 9. | karpacki | 13 000 | 100 | 714 |
| RAZEM | | 251 000 | 6 343 | 32 620 |

Łączne zasoby ciepłne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 32,6 mld tpu (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 Niżu Polskim i w Karpatach, a skumulowana w nich energia jest energią odnawialną i ekologiczną.



Rysunek 3-8 Zasoby energii geotermalnej na terenie województwa śląskiego

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

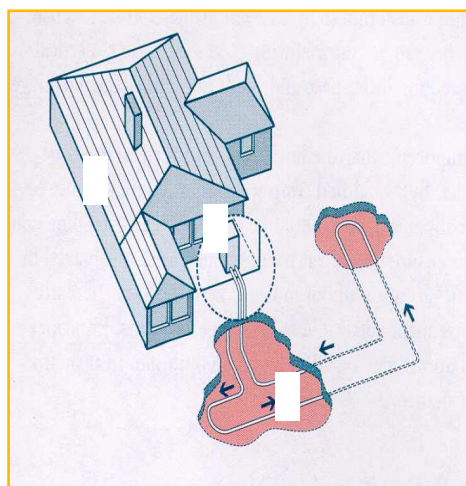
Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.

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 3-9 Schemat pompy ciepła w domu jednorodzinnym

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.

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

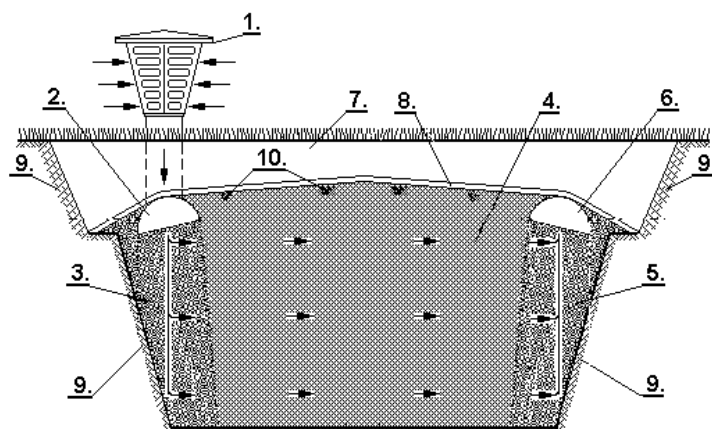
Zastosowanie gruntowego wymiennika ciepła

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.



1. Czerpnia powietrza zewnętrznego
2. Kanał rozprowadzający powietrze w poziomie
3. Złoże rozprowadzające powietrze do dna GWC
4. Żwirowe złożo akumulacyjne
5. Złoże zbierające powietrze
6. Poziomy kanał zbierający-ujęcie powietrza do budynku
7. Humus-ziemia, trawa
8. Styropian
9. Grunt rodzimy
10. Instalacja zraszająca

źródło: www.taniaklima.pl

Rysunek 3-10 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.

Z danych dotyczących odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych w Gminie Gorzyce wynika że mieszkańcy coraz częściej interesują się wykorzystaniem energii geotermalnej. W ostatnich latach co najmniej w trzech budynkach mieszkalnych zastosowano pompy ciepła na potrzeby ogrzewania budynków.

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 ciepła na gaz ziemny dla budynku z zaprojektowaną instalacją c.o., wodną przystosowaną do parametrów niskotemperaturowych.

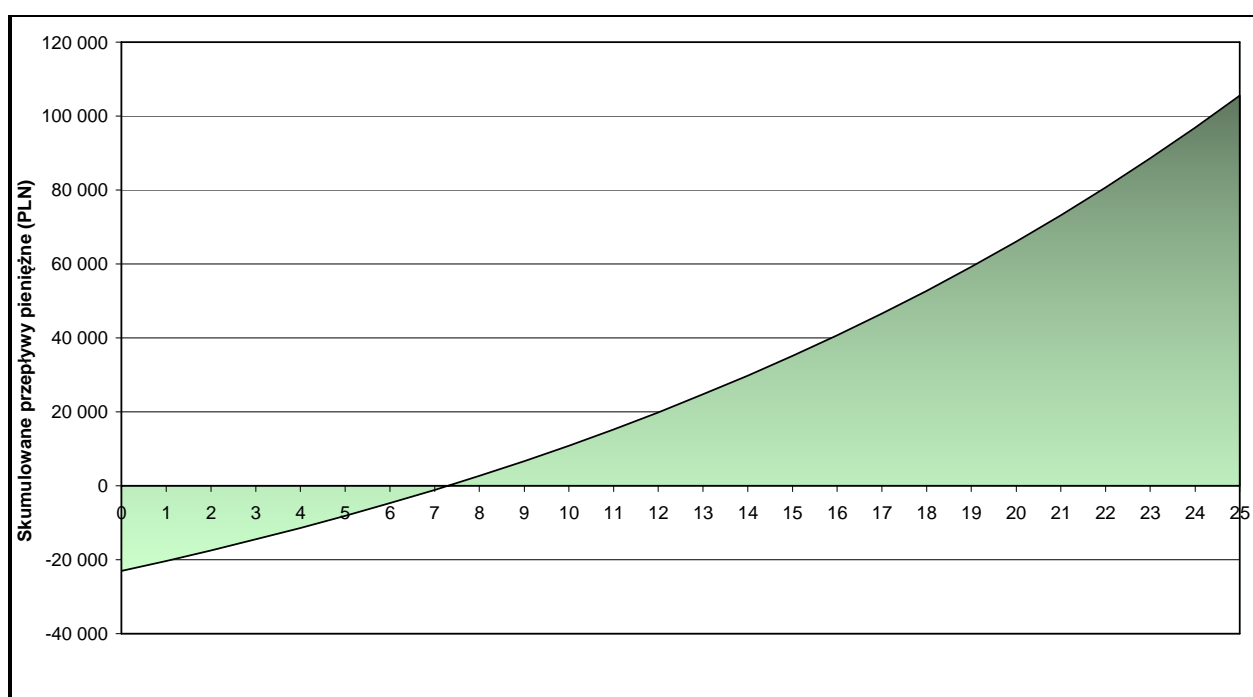
Obliczenia przeprowadzono dla budynku mieszkalnego o następującej charakterystyce:

- budynek jednorodzinny o powierzchni użytkowej 129 m²,
- jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło wynosi 77,5 W/m²,
- zapotrzebowanie na moc na potrzeby ogrzewania około 10 kW.

Dane techniczno-ekonomiczne dla źródeł ciepła:

Ogrzewanie za pomocą pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym poziomym

- cena - energia elektryczna: 0,573 zł/kWh,
- współczynnik efektywności systemu grzewczego (COP): 3.5,
- koszt instalacji źródła: 35 000 zł (od kosztu pompy ciepła odjęto koszt kotła węglowego na ekoret 10 000 zł, a w przypadku kotła gazowego – 12 000 zł),
- roczny koszt ogrzewania: 3 271 zł/rok.



Rysunek 3-11 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.o. z paliwa gazowego - bez dotacji

3.3 Energia spadku wody

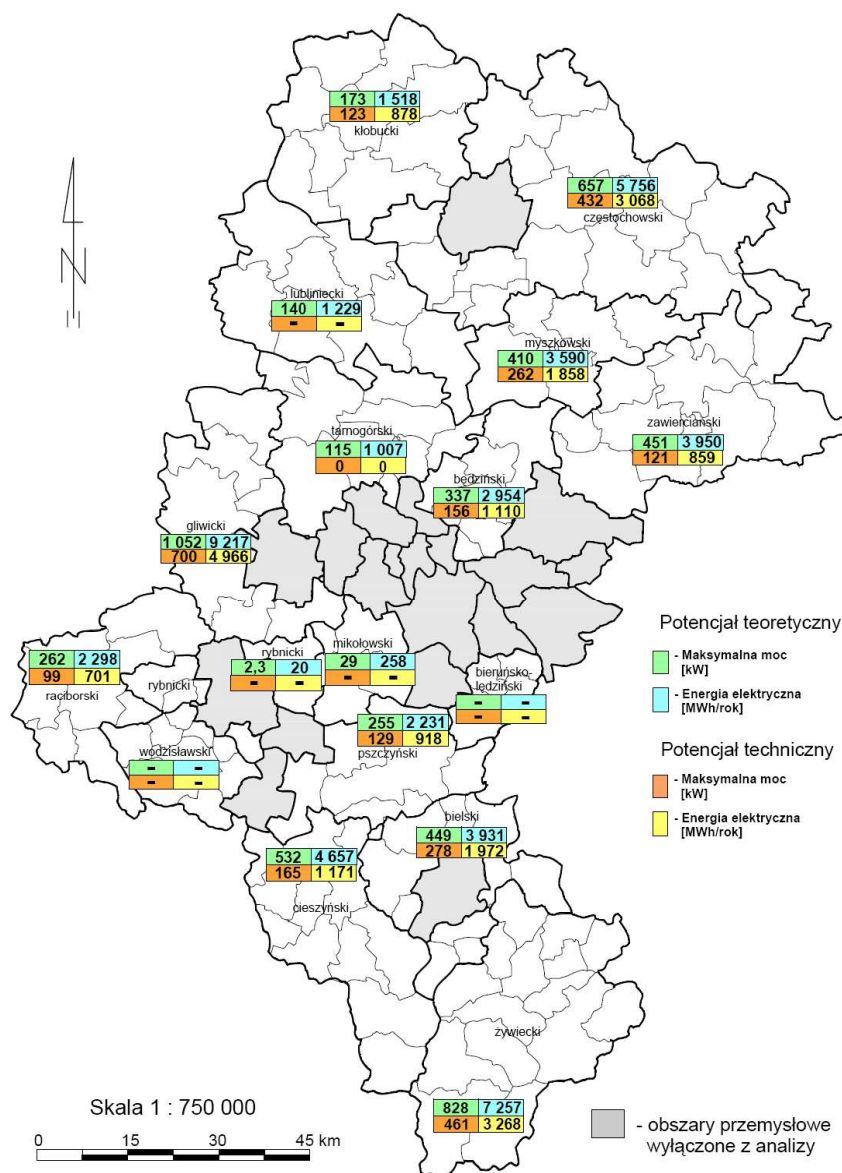
Rozwój elektrowni wodnych jest ograniczony warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora. Najwięcej funduszy pochłania budowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jaz, zaporą). Charakterystyczne dla elektrowni wodnych są znikome 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.

Przez Gminę Gorzyce przepływa rzeka Odra i Olza oraz mniejsze ciekі jak Leśnica i Łęgoń. Aktualnie na terenie Gminy nie wykorzystuje się ich potencjału energetycznego. Ponadto w chwili obecnej brak możliwości technicznych dla budowy elektrowni wodnych przy ciekach wodnych. Potencjał energetyczny w województwie śląskim pokazano na rysunku 3-12.



Rysunek 3-12 Zasoby energii spadku wody na terenie województwa śląskiego

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

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.

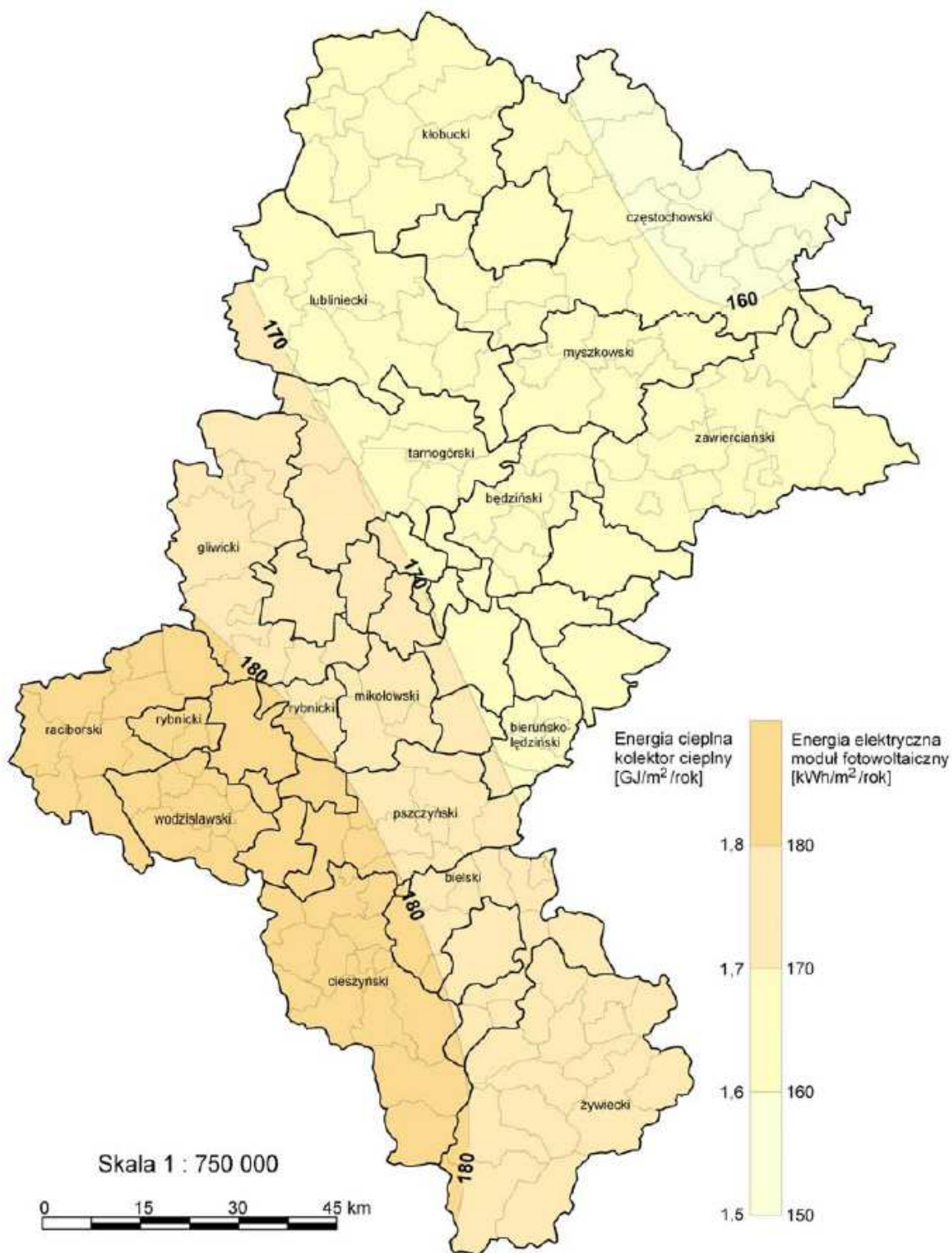
Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok.

Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy 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 fizyko-chemiczną 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 3-13 Techniczne zasoby energii słonecznej (z uwzględnieniem sprawności przetwarzania energii) na terenie województwa śląskiego

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE 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 7 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. W ramach zadań zrealizowanych w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji w Gminie Gorzyce w latach 2009 - 2011 zamontowano następującą liczbę instalacji solarnych funkcjonujących na potrzeby wytworzenia ciepłej wody użytkowej:

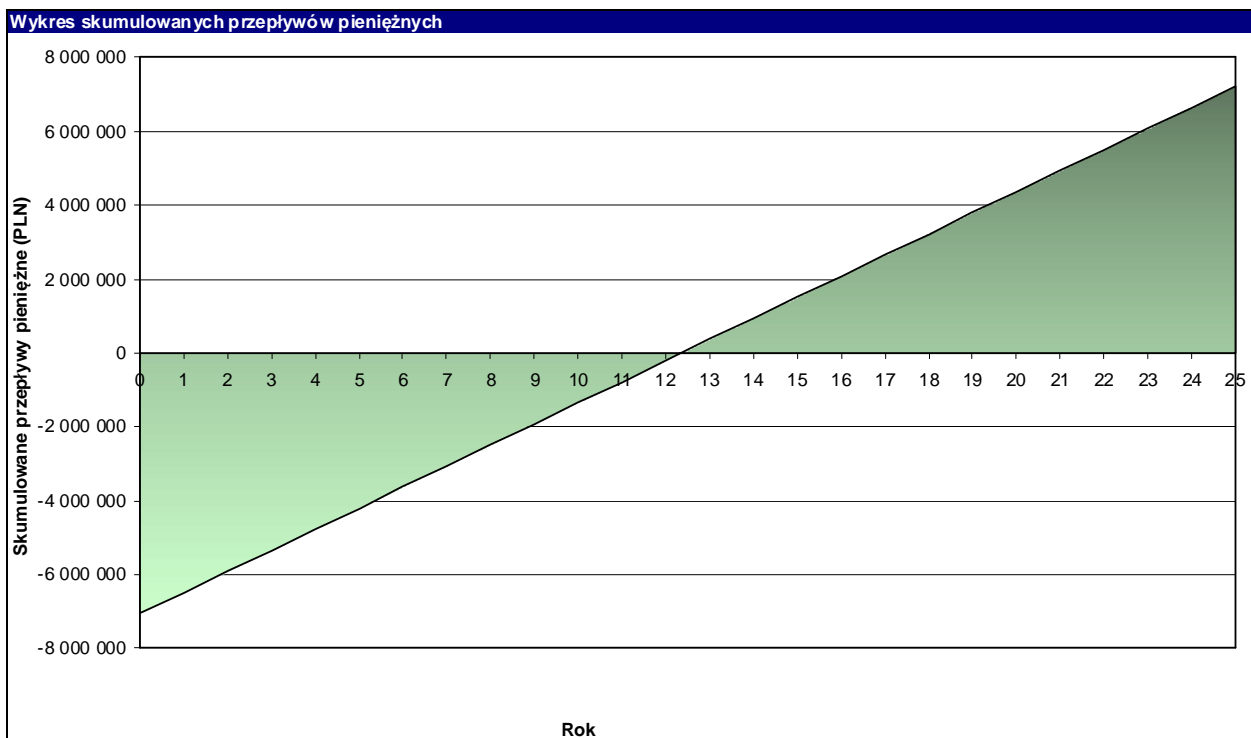
- Belsznica - 3 szt.
- Bluszczów - 2 szt.
- Czyżowice - 7 szt.
- Gorzyce - 10 szt.
- Gorzyczki - 5 szt.
- Odra - 1 szt.
- Olza - 1 szt.
- Rogów - 11 szt.
- Turza Śląska - 19 szt.
- Uchylsko - 2 szt.

Przykład analizy techniczno-ekonomicznej dla zastosowania układu ogniw fotowoltaicznych w programie RETScreen International

Założenia:

- cena sprzedaży energii elektrycznej: 201,09 zł/MWh (na podstawie informacji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Nr 20/2012),
- moc ogniw fotowoltaicznych – 1008 kW,
- sprawność ogniw fotowoltaicznych – 15,4%,
- stacja meteorologiczna: Racibórz,
- cena ogniw fotowoltaicznych – ok. 7 mln zł,
- stopa dyskonta inwestycji – 6%,

- żywotność inwestycji – 25 lat,
- opłata zastępcza wynikająca z posiadania zielonego certyfikatu: 286 zł/MWh.



Rysunek 3-14 Wykres skumulowanych przepływów w pieniądzu – budowa farmy fotowoltaicznej – bez dotacji

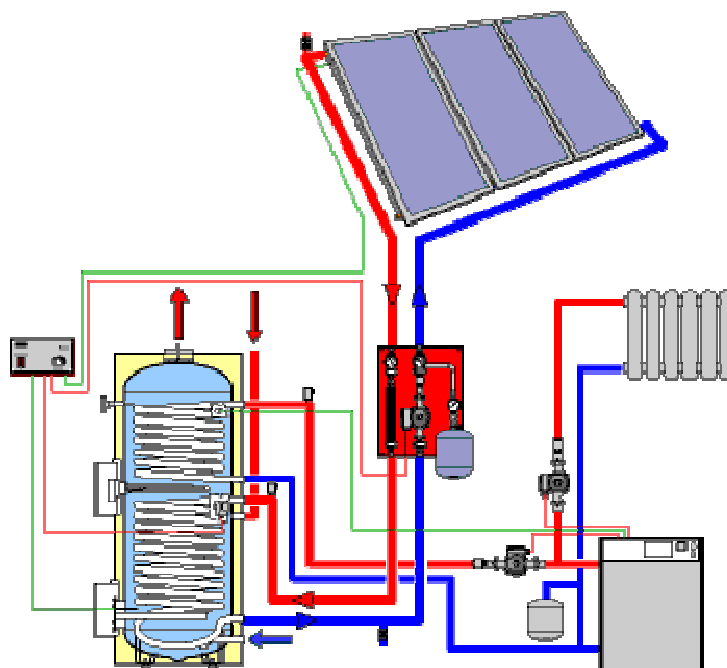
Instalacja kolektorów słonecznych musi być dostosowana do potrzeb odbiorcy oraz warunków związanych np. z usytuowaniem obiektu mieszkalnego oraz musi być również dostosowana do konwencjonalnego systemu grzewczego.

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 3-15 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 10000 zł do 15000 zł. Do produkcji ciepłej wody można zastosować z dużym powodzeniem kolektory płaskie. Dla czteroosobowej rodziny wystarczy od 4 do 6 m² 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 wężownicę 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.

Od kilku lat funkcjonuje mechanizm Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dotyczący finansowania instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej kierowany do osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych poprzez banki komercyjne. Stwarza on możliwości pozyskania dotacji na przedsięwzięcie związane z realizacją instalacji kolektorów słonecznych w wysokości 45 % kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych inwestycji.

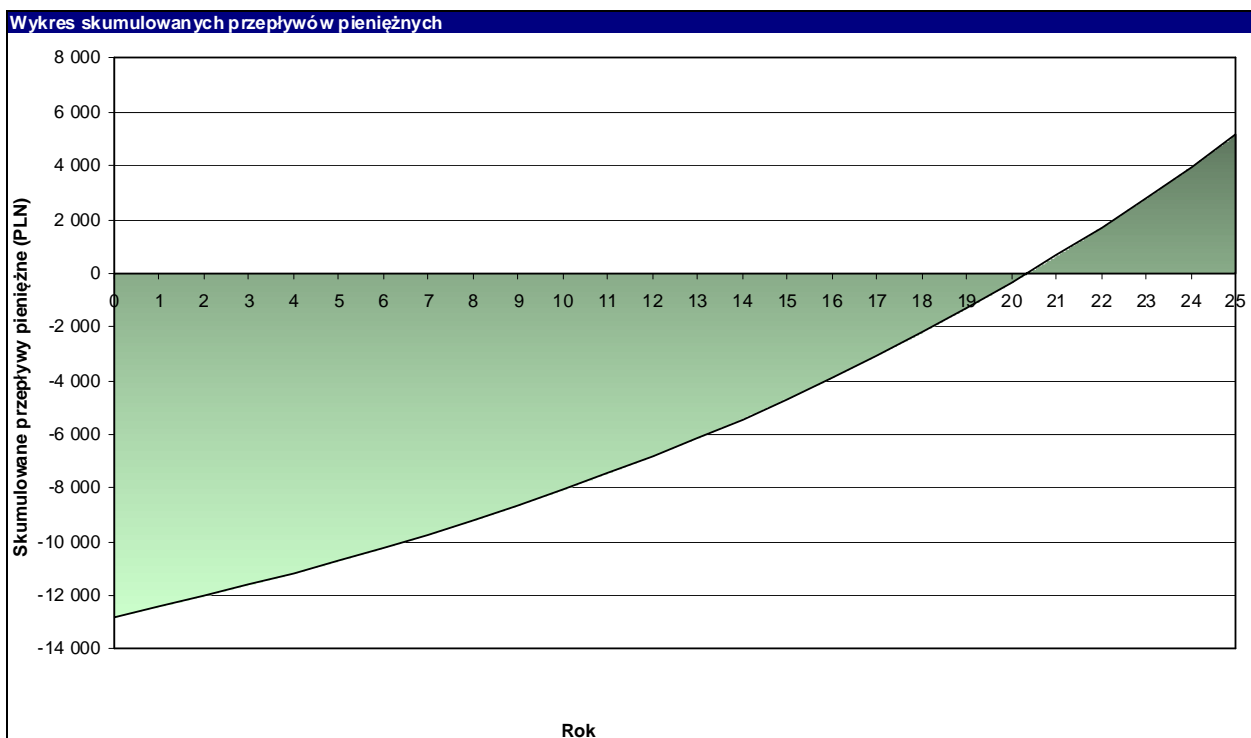
Przykład analizy techniczno-ekonomicznej dla zastosowania układu solarnego podgrzewania wody w domu jednorodzinnym w programie RETScreen International

Założenia do analizy:

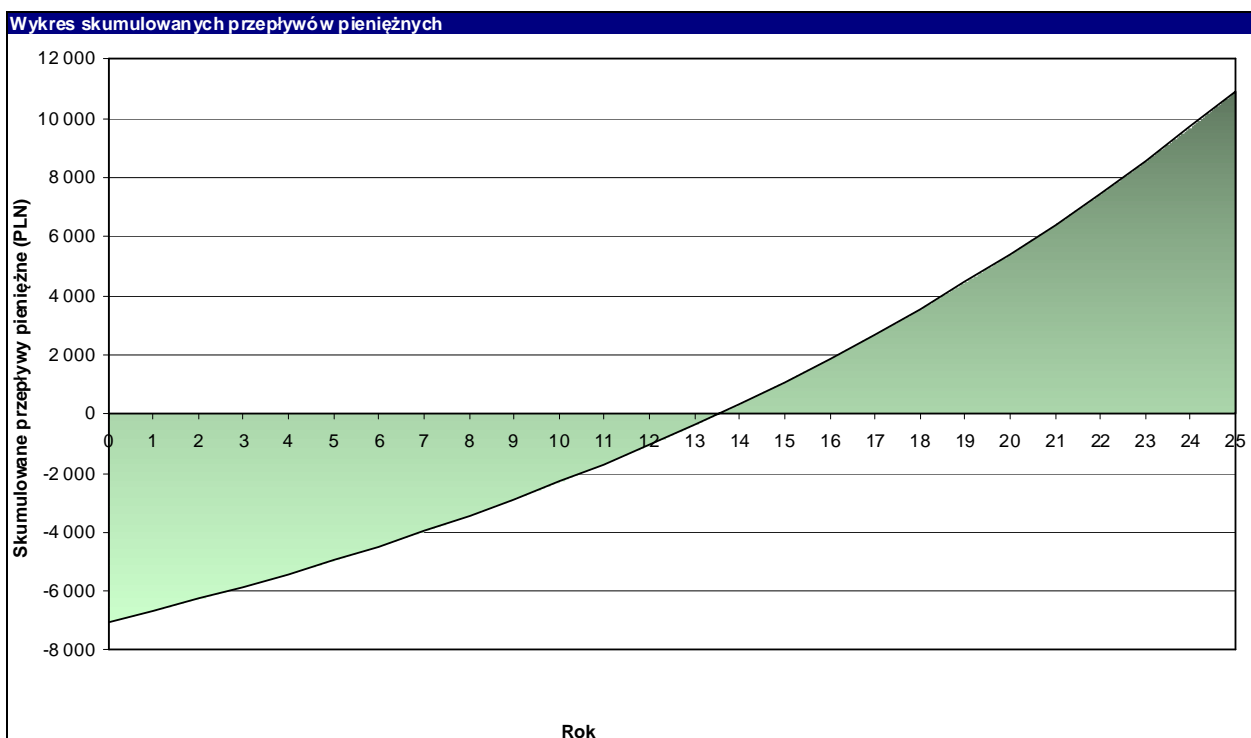
Analiz techniczno-ekonomiczna dla zastosowania układu solarnego jako dodatkowego źródła do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej współpracującego z instalacją c.w.u. ze źródłem węglowym (kocioł dwufunkcyjny węglowy) i z instalacją c.w.u. z akumulacyjnym podgrzewaczem wody zasilanym energią elektryczną.

Założenia:

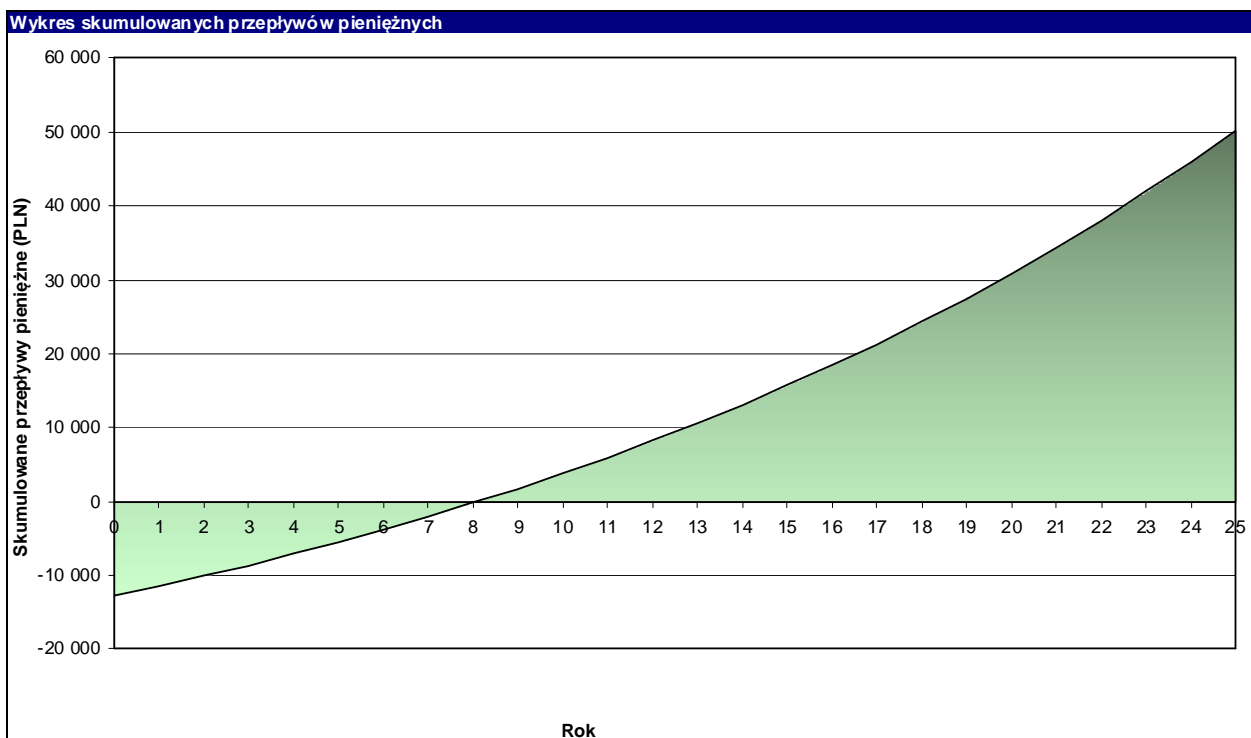
- zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej dla 4-osobowej rodziny mieszkającej w domu jednorodzinnym określono na poziomie 240 l/dobę,
- woda jest podgrzewana do 55°C,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem węglowym: 49%,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem na energię elektryczną: 96%,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem na gaz ziemny: 88%,
- koszt instalacji kolektorów słonecznych ok. 12 800 zł,
- cena - gaz ziemny 2,4 zł/m³ z VAT,
- cena – węgiel kamienny 800 zł/tonę z VAT,
- cena - energia elektryczna: 0,573 zł/kWh.



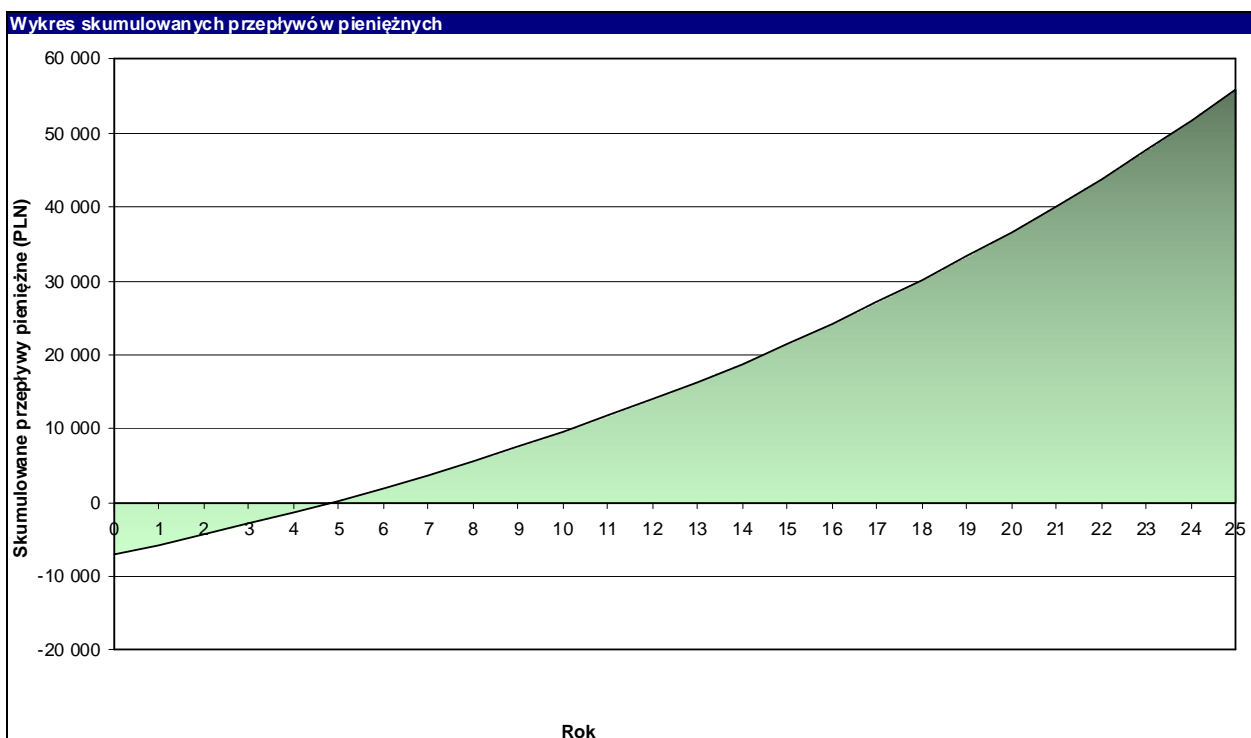
Rysunek 3-16 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z węgla kamiennego – bez dotacji



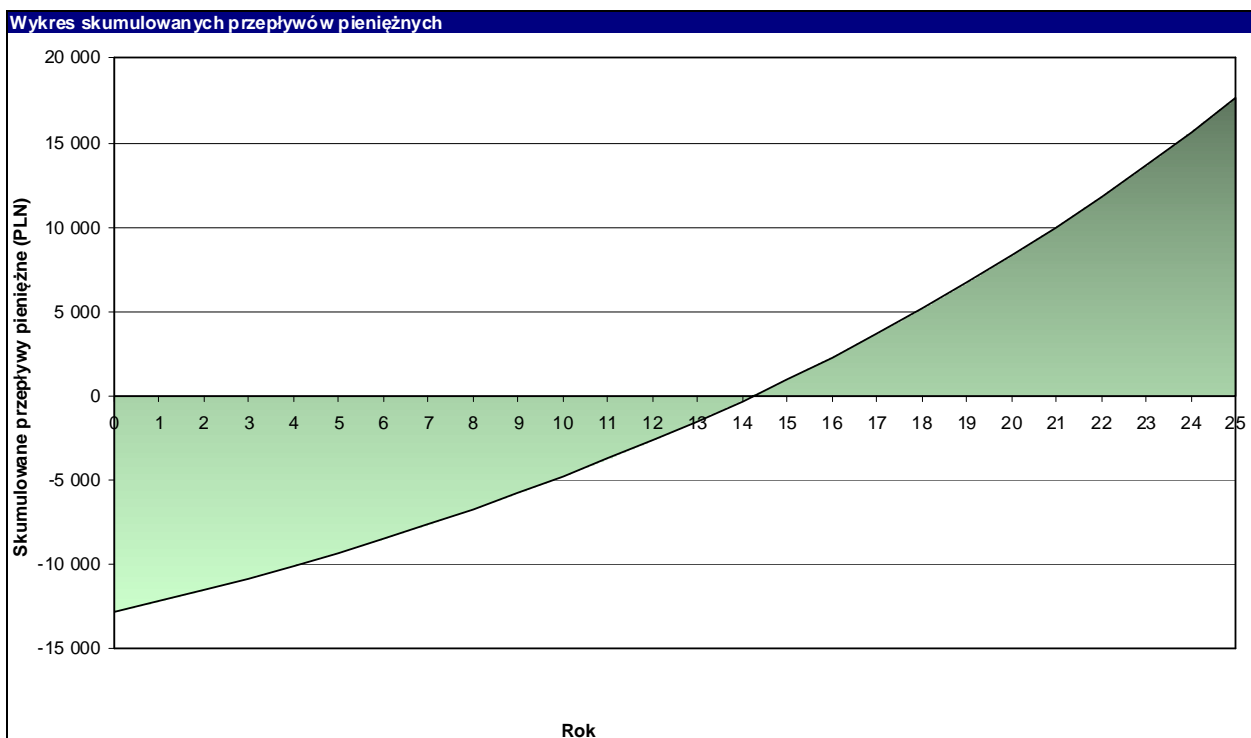
Rysunek 3-17 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z węgla kamiennego - z 45% dotacją



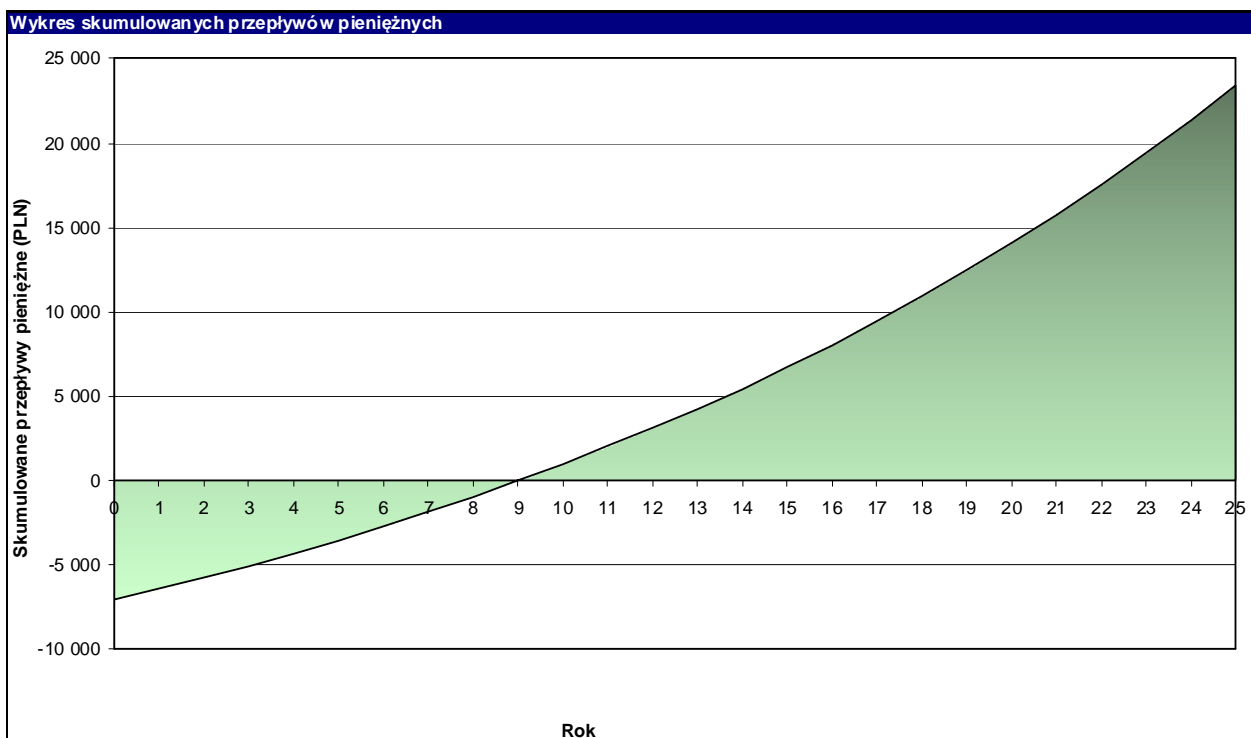
Rysunek 3-18 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z energii elektrycznej – bez dotacji



Rysunek 3-19 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z energii elektrycznej – z dotacją 45%



Rysunek 3-20 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z gazu ziemnego – bez dotacji



Rysunek 3-21 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z gazu ziemnego – z dotacją 45%

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 około 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 in., 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 stałej 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 (szybkorosnące 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 pochodzić 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 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 233 m³/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 odłogów.

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 rębnym 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. Biomasa 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*,
- ślazier pensylwański,
- róża wielokwiatowa,
- słonecznik bulwiasty (topinambur),
- topole,
- robinia akacjowa,
- trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Spośród wymienionych gatunków tylko: wierzba, ślazier 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 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomase na terenie Gminy Gorzyce

| Rodzaj paliwa | Potencjał teoretyczny | | | Potencjał 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 | 106 863 | 1 068 631 | 114,50 | 3 263 | 33 939 | 3,64 |
| Drewno z sadów | 315 | 3 276 | 0,35 | 315 | 3 276 | 0,35 |
| Drewno z przycinki przydrożnej | 404 | 4 196 | 0,45 | 404 | 4 196 | 0,45 |
| Słoma | 1 349 | 15 508 | 1,66 | 405 | 4 652 | 0,50 |
| Siano | 2 475 | 28 463 | 3,05 | 124 | 1 423 | 0,15 |
| Uprawy energetyczne | 666 | 11 995 | 1,29 | 200 | 3 599 | 0,39 |
| SUMA | 112 072 | 1 132 070 | 121,3 | 4 710 | 51 086 | 5,5 |

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 dm³ 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/m³, 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

Gmina Gorzyce należy do Międzygminnego Związku Wodociągów i Kanalizacji w Wodzisławiu Śląskim, który realizuje przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp z o.o. w Wodzisławiu

Śląskim, zadania w zakresie zaopatrzenia mieszkańców Gminy w wodę oraz odbiór ścieków z Aglomeracji Karkoszka.

Ponadto Gmina posiada swoją jednostkę samorządową jaką jest Gminny Zakład Kanalizacyjny z siedzibą w Bełznicy, który realizuje zadania kanalizacyjne z obszaru "Aglomeracji Bełznica". Mimo szeregu działań inwestycyjnych z zakresu kanalizacji teren Gminy nie jest w całości skanalizowany. Z terenów na których nie ma kanalizacji, nieczystości ciekłe wywożone są wozami asenizacyjnymi.

Ponadto niewielka liczba jednostek (szkoła, szpital, firmy) posiada własne niewielkie oczyszczalnie ścieków.

Obecnie z terenu gminy rocznie odprowadza się 77 tys. m³ ścieków. W poniższej tabeli przedstawiono potencjał energetyczny związany z taką ich ilością.

Tabela 3-3 Potencjał teoretyczny dla pozyskania biogazu ze ścieków

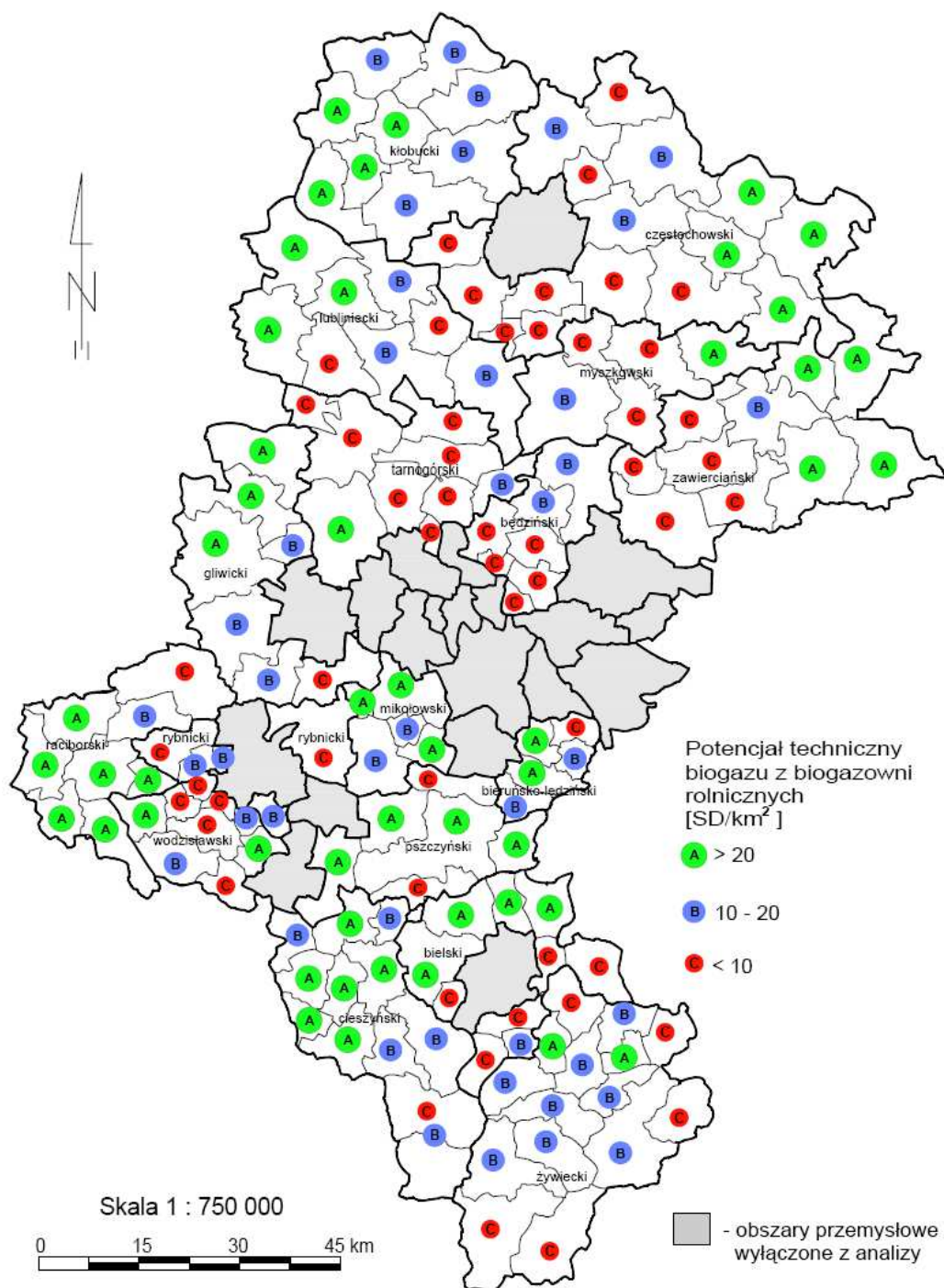
| Rodzaj paliwa | Potencjał teoretyczny | | | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------|
| | Ogółem | | Układ kogeneracyjny | | |
| | Ilość gazu [m ³ /rok] | Ilość energii [GJ/rok] | Moc [kW] | Ilość energii elektr. [MWh/rok] | Ilość ciepła [GJ/rok] |
| Biogaz - ścieki | 15 400 | 333 | 9 | 32 | 183 |

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

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.



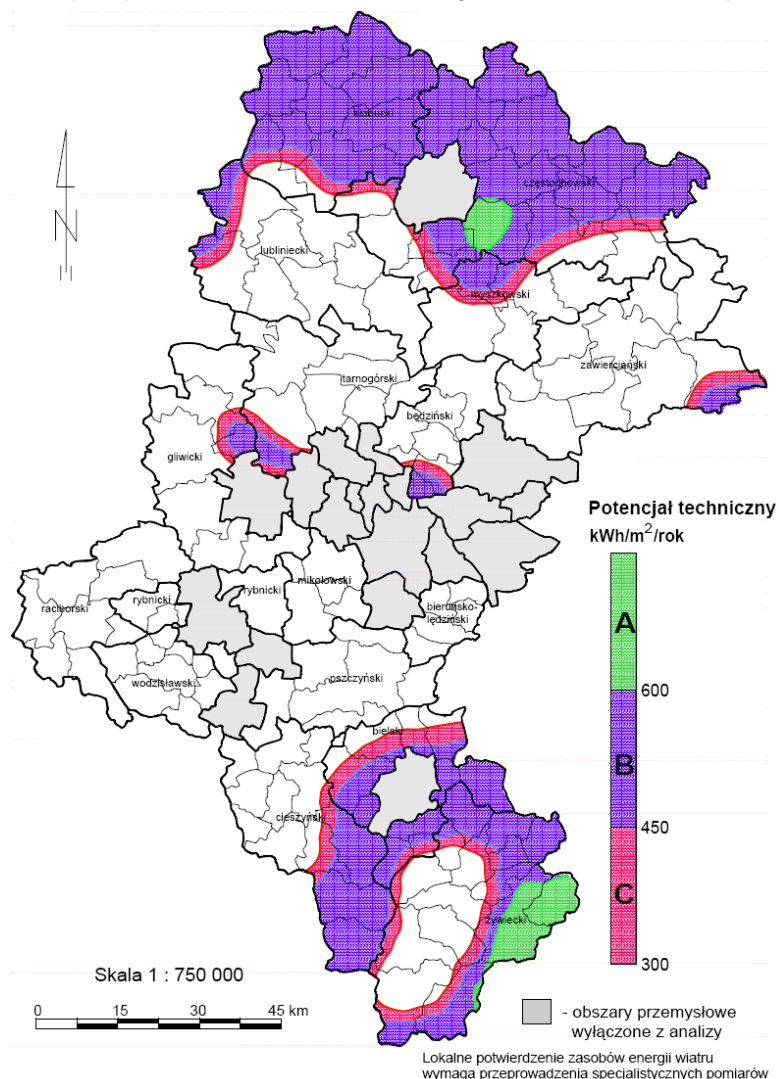
Rysunek 3-22 Klasyfikacja gmin ze względu na potencjał produkcji biogazu w biogazowniach rolniczych

SD – Sztuka Duża – umowna jednostka przeliczeniowa odpowiadająca krowie o masie 500 kg

3.7 Podsumowanie rozdziału – możliwości stosowania OZE na terenie Gminy Gorzyce

W Programie wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego na podstawie map potencjału odnawialnych źródeł energii dla województwa śląskiego dokonano wyboru stref o zróżnicowanych warunkach do rozwoju poszczególnych źródeł energii w kategoriach ekonomiczno-technicznych. W zależności od wielkości potencjału oraz możliwości jego pozyskania wprowadzono trzy strefy A, B i C odpowiadające odpowiednio największemu, średniemu i małemu potencjałowi rozwoju wykorzystania poszczególnych źródeł energii odnawialnych. Strefa A odpowiada obszarom charakteryzującym się najkorzystniejszymi wskaźnikami opłacalności i określono ją jako strefa priorytetów krótkoterminowych do 2008 roku. Strefy B i C o niższych wskaźnikach opłacalności określono jako strefy priorytetów długoterminowych do 2015 roku

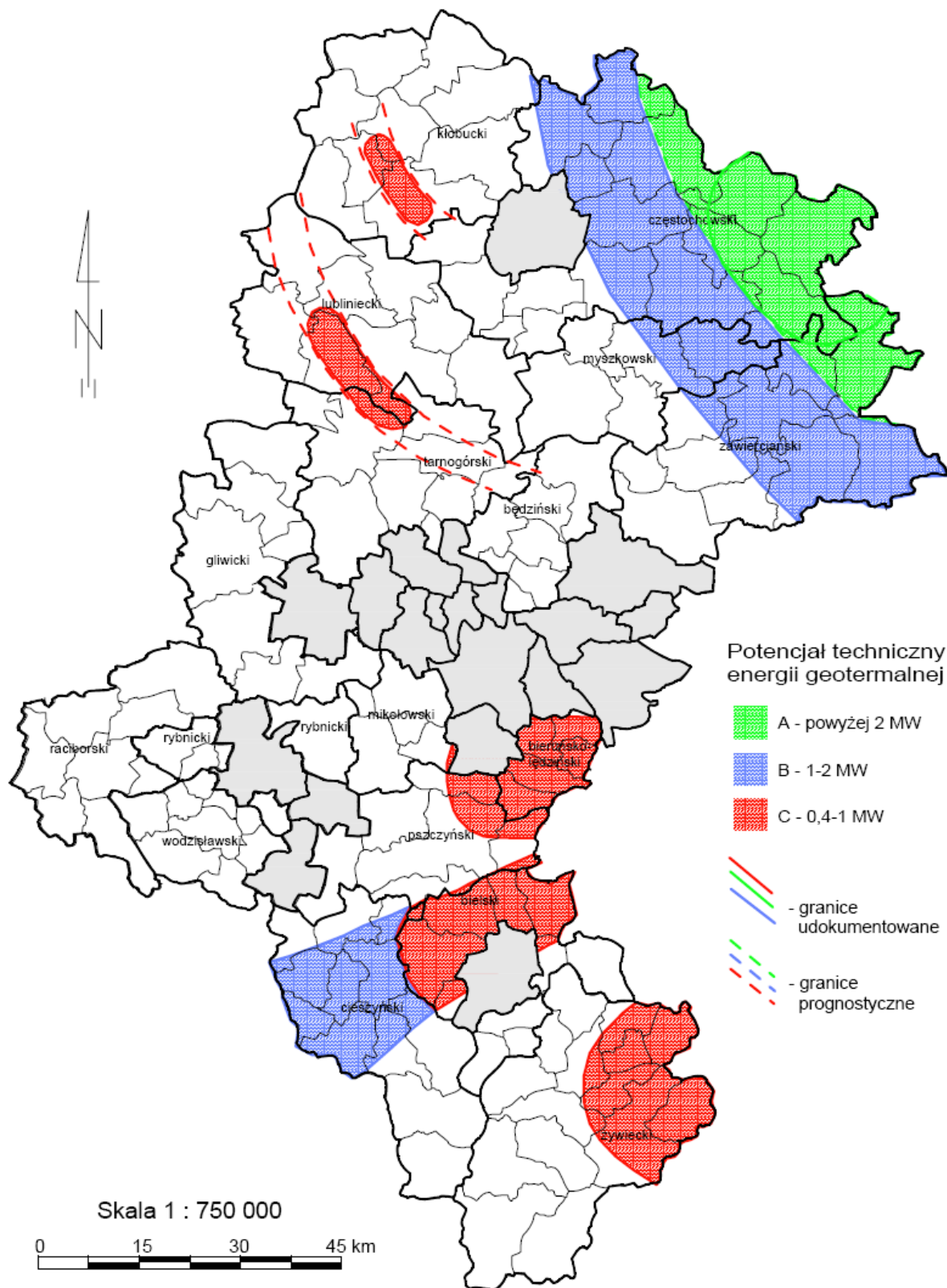
Energia wiatru – brak korzystnych warunków do lokalizacji elektrowni wiatrowych.



Rysunek 3-23 Klasyfikacja obszarów ze względu na potencjał energii wiatrowej

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

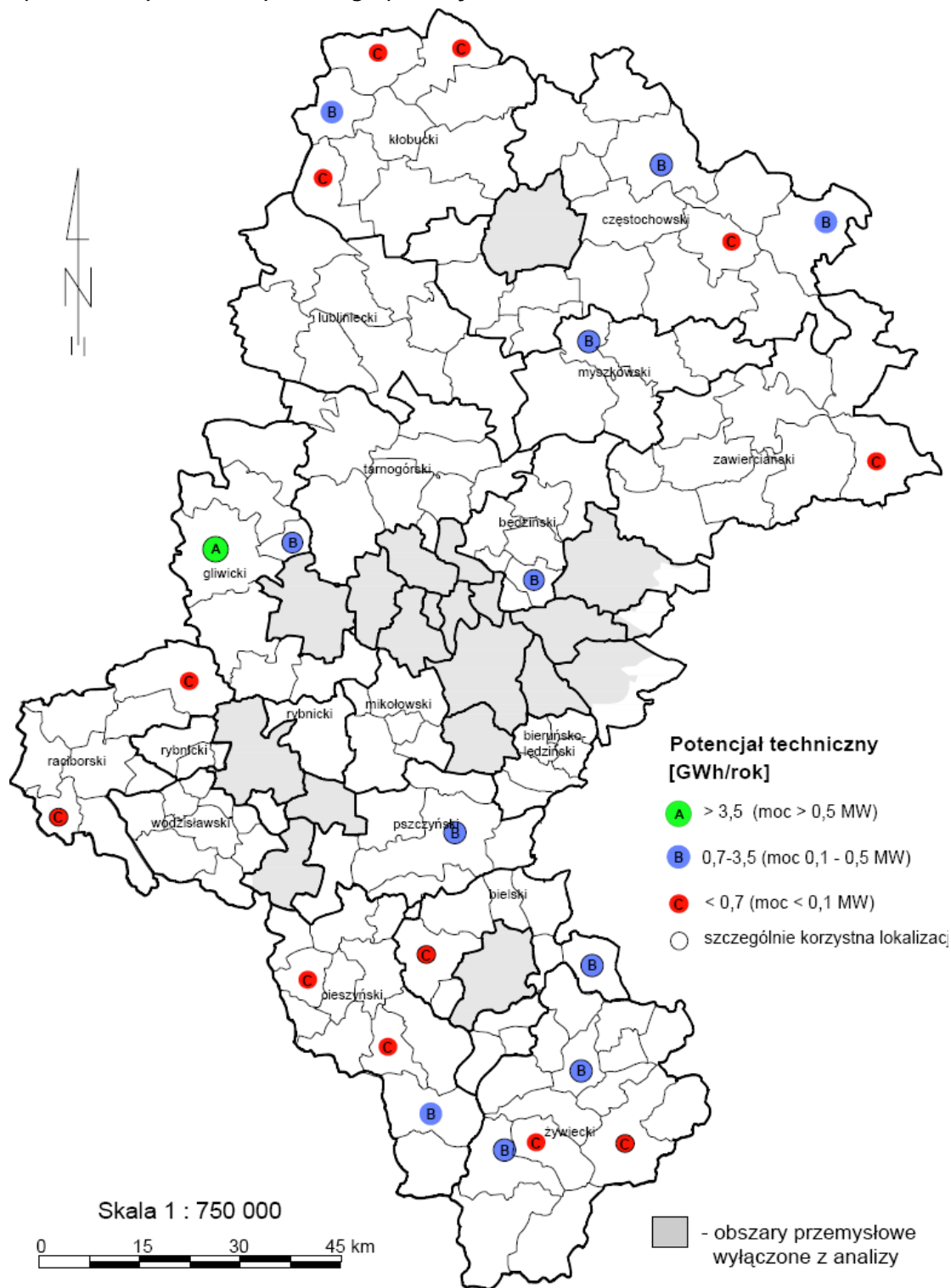
Energia geotermalna – brak wykazanego potencjału. Inne możliwości to stosowanie pomp ciepła, wymienników gruntowych w budownictwie mieszkaniowym, budynkach użyteczności publicznej.



Rysunek 3-24 Klasyfikacja obszarów ze względu na potencjał energii geotermalnej

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

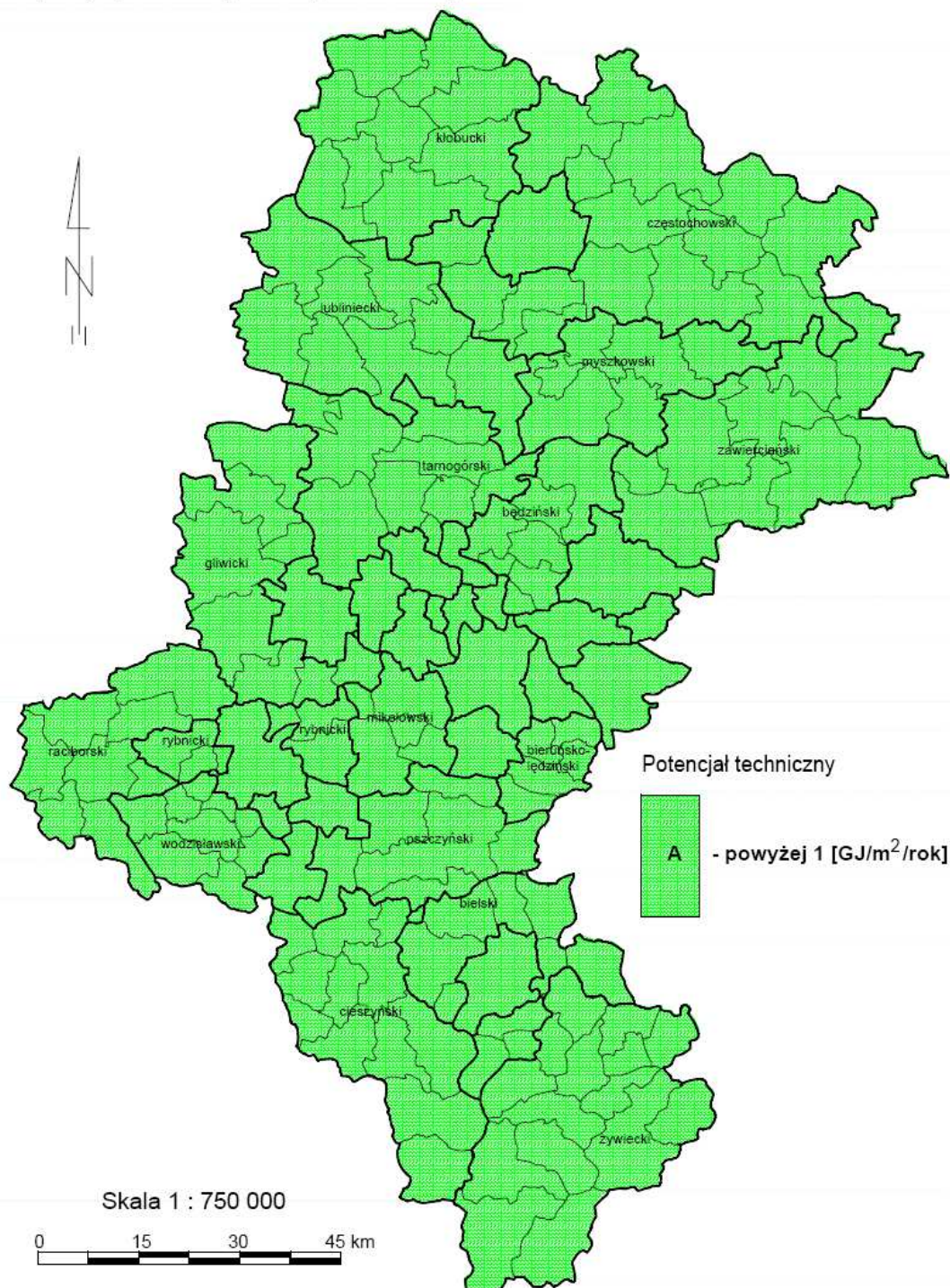
Energia spadku wody – brak wykazanego potencjału



Rysunek 3-25 Klasyfikacja obszarów ze względu na potencjał energii spadku wód powierzchniowych

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

Energia słoneczna – warunki wykorzystania energii słonecznej podobne jak w całym województwie. Uzasadnione możliwości wykorzystania tego potencjału to przede wszystkim stosowanie instalacji solarnych do przygotowania ciepłej wody użytkowej, ewentualnie podgrzewu powietrza. Należy także rozważyć możliwość wykorzystania paneli fotowoltaicznych w celu wytwarzania energii elektrycznej.

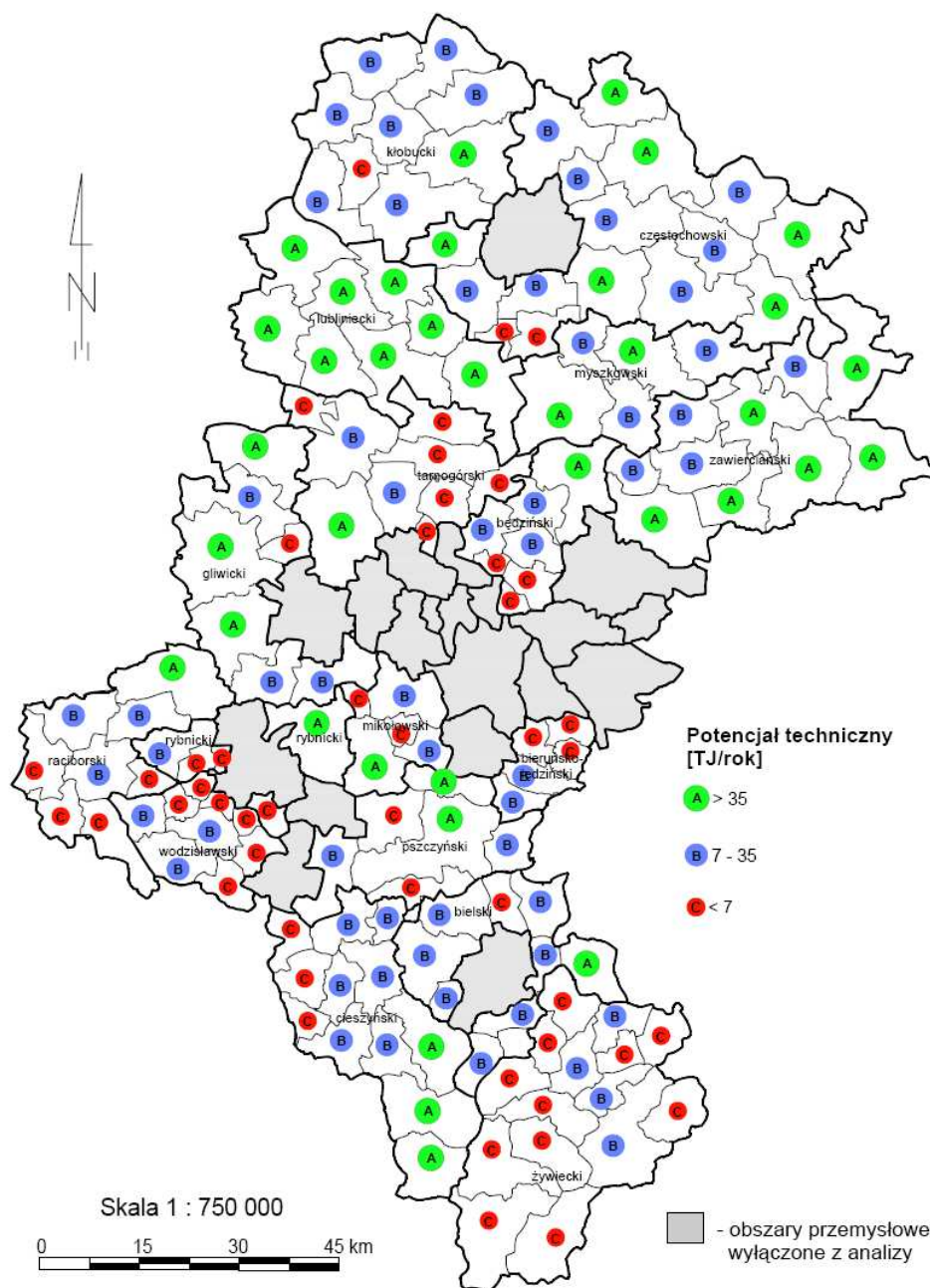


Rysunek 3-26 Klasyfikacja obszarów ze względu na potencjał energii słonecznej

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

Energia z biomasy – w zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych proponuje się pełne wykorzystanie potencjału tego paliwa. Biomasa może być użytkowana 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.

W Programie wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego wykorzystanie energii z biomasy jest wskazanym kierunkiem rozwoju możliwym do realizacji w dłuższym horyzoncie czasowym. Potencjał wykorzystania biomasy na terenie Gminy Gorzyce jest na średnim poziomie.



Rysunek 3-27 Klasyfikacja gmin ze względu na potencjał wykorzystania biomasy (bez uwzględnienia upraw energetycznych)

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

Zaleca się, aby wspierać przedsiębiorców, osoby fizyczne, które będą wyrażać chęć budowy urządzeń małej energetyki opartej o odnawialne źródła energii, z których produkcja pokrywałaby przede wszystkim potrzeby własne inwestorów. 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.

3.8 Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji nie stwierdza się występowania na terenie Gminy Gorzyce możliwego do zagospodarowania ciepła odpadowego.

3.9 Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji

Nie przewiduje się na terenie Gminy Gorzyce lokalizacji instalacji kogeneracyjnych.

4 Zakres współpracy z innymi gminami

Możliwości współpracy systemów energetycznych Gminy Gorzyce z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono na podstawie połączeń systemów sieciowych i odpowiedzi na pisma wysłane do spółek energetycznych funkcjonujących na terenie Gminy Gorzyce.

Gmina Gorzyce graniczy z 4 gminami: od północy – z gminą Lubomia, z miastem Wodzisław Śląski, od wschodu – z gminą Godów, od zachodu – z gminą Krzyżanowice. Łącznie uzyskano pisemne odpowiedzi od dwóch sąsiadujących gmin: Gminy Krzyżanowice oraz Gminy Godów.

Poniżej dokonano opisu powiązań systemów energetycznych na podstawie informacji uzyskanych od przedsiębiorstw energetycznych oraz gmin.

Gmina Godów

Gmina Godów posiada aktualny "Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Godów".

Zaopatrzenie gmin Godów oraz Gorzyce w gaz ziemny GZ-50 odbywa się ze stacji redukcyjno pomiarowej zlokalizowanej w Godowie. Stacja ta zasilana jest gazociągiem wysokoprężnym o średnicy DN 200 w kierunku Wodzisławia Śląskiego. Odgałęzienie tego gazociągu o średnicy DN 150 mm biegnie tranzytem przez sołectwo Łaziska do Gminy Gorzyce.

W zakresie systemu elektroenergetycznego istnieją powiązania z Gminą Godów poprzez napowietrzne linie średniego napięcia (20kV).

Gmina Godów wyraża wolę współpracy z Gminą Gorzyce w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gmina Krzyżanowice

Aktualnie nie występują powiązania w zakresie nośników sieciowych pomiędzy Gminą Krzyżanowice a Gminą Gorzyce.

Gmina Krzyżanowice na dzień dzisiejszy nie przewiduje możliwości współpracy z Gminą Gorzyce w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Gmina Lubomia

Gmina Lubomia posiada powiązania w zakresie systemu elektroenergetycznego z Gminą Gorzyce poprzez napowietrzne linie średniego napięcia (20kV) eksploatowane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Ponadto przez teren obu gmin przebiega linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia relacji Dobrzeń - Albrehcice eksploatowana przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne Południe S.A.

Gmina Lubomia posiada wykonany "Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubomia" (z końca 2010 roku).

Miasto Wodzisław Śląski

Miasto Wodzisław Śląski posiada wykonany "Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe".

Miasto Wodzisław Śląski posiada powiązania w zakresie systemu elektroenergetycznego z Gminą Gorzyce poprzez napowietrzne linie średniego napięcia (20kV) eksploatowane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

W chwili obecnej nie istnieją powiązania związane z systemem przesyłowym linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia.

W chwili obecnej nie istnieją także powiązania związane z systemem gazowniczym wysokiego ciśnienia pomiędzy obiema gminami.

Miasto Wodzisław Śląski bierze pod uwagę możliwość współpracy z Gminą Gorzyce w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

5 Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030 zgodne z przyjętymi założeniami rozwoju

5.1 Wyjściowe założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy do roku 2030

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 Plany Miejscowe.

Ponadto uwzględniono powierzchnię związaną z nowym budownictwem mieszkaniowym zgodnie z trendami przyrostu liczby budynków oddawanych do użytku w ostatnich 10 latach.

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 2030 roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

Scenariusz A – „Pasywny” – zakłada się w nim, że obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniowo – 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 trwałe podstawy rozwojowe w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój); pojawią się negatywne trendy w gospodarce t.j. zwiększenie bezrobocia; spowolnienie wzrostu liczby podmiotów gospodarczych; małe zainteresowanie inwestorów terenami pod handel, usługi oraz produkcję. Liczba ludności utrzyma się na poziomie zbliżonym do wartości z roku 2011.

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 (tabela 5-7 - scenariusz A) oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 12%.

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. 8 %. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu na niskim poziomie, ok. 4 %.

W tabeli 5-1 zestawiono obszary, które w scenariuszu A zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z ww. założeniami.

Tabela 5-1 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu do zagospodarowania do 2030

| Powierzchnia obszarów | | | | Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków | | | |
|-----------------------|----------------|--------|-----------|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| Razem | Mieszkalnictwo | Usługi | Produkcja | Razem | Mieszkalnictwo | Usługi | Produkcja |
| [ha] | [ha] | [ha] | [ha] | [m ²] | [m ²] | [m ²] | [m ²] |
| 96,87 | 51,66 | 29,06 | 16,15 | 150 084 | 82 473 | 3 031 | 64 580 |

Tabela 5-2 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2030

| Rodzaj inwestycji | Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie) | | Zapotrzebowanie na energię elektryczną | |
|------------------------------|--|-----------------|--|----------------|
| | [MW] | [GJ/rok] | [MW] | [MWh/rok] |
| Strefy mieszkaniowo-usługowe | 4,12 | 22 567,4 | 1,68 | 2 457,0 |
| Strefy usługowe | 0,24 | 1 627,1 | 0,10 | 117,4 |
| Strefy produkcyjne | 3,55 | 25 832,0 | 1,45 | 1 538,9 |
| SUMA | 7,92 | 50 026,5 | 3,24 | 4 113,3 |

Scenariusz B – „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniowo – 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 przemysł.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim (tabela 5-7 - scenariusz B) oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 23%, 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. 15%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła

i mniejszego 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 tabeli 5-3 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 do zagospodarowania do 2030

| Powierzchnia obszarów | | | | Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków | | | |
|-----------------------|----------------|--------|-----------|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| Razem | Mieszkalnictwo | Usługi | Produkcja | Razem | Mieszkalnictwo | Usługi | Produkcja |
| [ha] | [ha] | [ha] | [ha] | [m ²] | [m ²] | [m ²] | [m ²] |
| 193,7 | 103,3 | 58,1 | 32,3 | 300 168 | 164 946 | 6 062 | 129 160 |

Tabela 5-4 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2030

| Rodzaj inwestycji | Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie) | | Zapotrzebowanie na energię elektryczną | |
|------------------------------|--|------------------|--|----------------|
| | [MW] | [GJ/rok] | [MW] | [MWh/rok] |
| Strefy mieszkaniowo-usługowe | 8,25 | 45 134,7 | 3,37 | 4 914,0 |
| Strefy usługowe | 0,48 | 3 254,2 | 0,20 | 234,8 |
| Strefy produkcyjne | 7,10 | 51 664,0 | 2,91 | 3 077,9 |
| SUMA | 15,84 | 100 053,0 | 6,47 | 8 226,6 |

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 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 45% 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. 30%.

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 tabeli 5-5 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 do zagospodarowania do 2030

| Powierzchnia obszarów | | | | Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków | | | |
|-----------------------|----------------|--------|-----------|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| Razem | Mieszkalnictwo | Usługi | Produkcja | Razem | Mieszkalnictwo | Usługi | Produkcja |
| [ha] | [ha] | [ha] | [ha] | [m ²] | [m ²] | [m ²] | [m ²] |
| 290,6 | 155,0 | 87,2 | 48,4 | 450 253 | 247 419 | 9 093 | 193 740 |

Tabela 5-6 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2030

| Rodzaj inwestycji | Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie) | | Zapotrzebowanie na energię elektryczną | |
|------------------------------|--|------------------|--|-----------------|
| | [MW] | [GJ/rok] | [MW] | [MWh/rok] |
| Strefy mieszkaniowo-usługowe | 12,37 | 67 702,1 | 5,05 | 7 371,0 |
| Strefy usługowe | 0,73 | 4 881,4 | 0,30 | 352,1 |
| Strefy produkcyjne | 10,66 | 77 496,0 | 4,36 | 4 616,8 |
| SUMA | 23,75 | 150 079,4 | 9,71 | 12 339,9 |

Tabela 5-7 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych w poszczególnych scenariuszach do roku 2030

| Lp. | Wyszczególnienie | 2011 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
|-----|---|-------------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m ²] | 0,40 | 0,34 | 0,32 | 0,31 | 0,29 |
| 1 | Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "A" | 0,63 | 0,617 | 0,608 | 0,599 | 0,590 |
| 2 | Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "B" | 0,63 | 0,602 | 0,578 | 0,555 | 0,532 |
| 3 | Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "C" | 0,63 | 0,577 | 0,531 | 0,488 | 0,449 |
| Lp. | Wyszczególnienie | 2011 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
| 1 | Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m ²] | 0,33 | 0,291 | 0,285 | 0,279 | 0,274 |
| 1 | Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "A" | 0,53 | 0,523 | 0,515 | 0,507 | 0,499 |
| 2 | Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "B" | 0,53 | 0,512 | 0,491 | 0,472 | 0,453 |
| 3 | Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "C" | 0,53 | 0,488 | 0,449 | 0,413 | 0,380 |

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 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | W latach 2012-2015 | W latach 2016-2020 | W latach 2021-2025 | W latach 2025-2030 |
| 1 | Liczba ludności | osób | 19077 | 19180 | 19341 | 19450 | 19523 | 19540 | 19668 | 19824 | 19980 | 20132 | 20365 | 20556 | 20556 | 20556 | 20556 | 20556 |
| 2 | Ilość oddawanych mieszkań | szt./rok | 46 | 46 | 53 | 107 | 48 | 39 | 55 | 71 | 62 | 40 | 64 | 67 | 170 | 212 | 212 | 212 |
| 3 | Powierzchnia oddawanych mieszkań | m ² /rok | 5637 | 7317 | 7325 | 16061 | 7242 | 6361 | 8981 | 12775 | 9590 | 6 341 | 11 292 | 10 770 | 27087 | 33858 | 33858 | 33858 |
| 4 | Ilość mieszkań ogółem | szt. | 4945 | 4991 | 5044 | 5151 | 5199 | 5238 | 5293 | 5364 | 5426 | 5466 | 5530 | 5597 | 5636 | 5848 | 6060 | 6272 |
| 5 | Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem | m ² | 504 959 | 512 276 | 519 601 | 535 662 | 542 904 | 549 265 | 558 246 | 571 021 | 580 611 | 586 952 | 598 244 | 609 014 | 625 331 | 659 189 | 693 047 | 726 906 |
| Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz B - "Umiarkowany" | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lp. | Wyszczególnienie | Jednostka | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | W latach 2012-2015 | W latach 2016-2020 | W latach 2021-2025 | W latach 2025-2030 |
| 1 | Liczba ludności | osób | 19077 | 19180 | 19341 | 19450 | 19523 | 19540 | 19668 | 19824 | 19980 | 20132 | 20365 | 20556 | 20796 | 21111 | 21346 | 21381 |
| 2 | Ilość oddawanych mieszkań | szt./rok | 46 | 46 | 53 | 107 | 48 | 39 | 55 | 71 | 62 | 40 | 64 | 67 | 242 | 303 | 303 | 303 |
| 3 | Powierzchnia oddawanych mieszkań | m ² /rok | 5637 | 7317 | 7325 | 16061 | 7242 | 6361 | 8981 | 12775 | 9590 | 6341 | 11292 | 10770 | 34726 | 43407 | 43407 | 43407 |
| 4 | Ilość mieszkań ogółem | szt. | 4945 | 4991 | 5044 | 5151 | 5199 | 5238 | 5293 | 5364 | 5426 | 5466 | 5530 | 5597 | 5535 | 5838 | 6141 | 6444 |
| 5 | Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem | m ² | 504 959 | 512 276 | 519 601 | 535 662 | 542 904 | 549 265 | 558 246 | 571 021 | 580 611 | 586 952 | 598 244 | 609 014 | 632 970 | 676 376 | 719 783 | 763 190 |
| Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz C - "Aktywny" | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lp. | Wyszczególnienie | Jednostka | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | W latach 2012-2015 | W latach 2016-2020 | W latach 2021-2025 | W latach 2025-2030 |
| 1 | Liczba ludności | osób | 19077 | 19180 | 19341 | 19450 | 19523 | 19540 | 19668 | 19824 | 19980 | 20132 | 20365 | 20556 | 21062 | 21694 | 22326 | 22958 |
| 2 | Ilość oddawanych mieszkań | szt./rok | 46 | 46 | 53 | 107 | 48 | 39 | 55 | 71 | 62 | 40 | 64 | 67 | 364 | 455 | 455 | 455 |
| 3 | Powierzchnia oddawanych mieszkań | m ² /rok | 5637 | 7317 | 7325 | 16061 | 7242 | 6361 | 8981 | 12775 | 9590 | 6341 | 11292 | 10770 | 52088 | 65110 | 65110 | 65110 |
| 4 | Ilość mieszkań ogółem | szt. | 4945 | 4991 | 5044 | 5151 | 5199 | 5238 | 5293 | 5364 | 5426 | 5466 | 5530 | 5597 | 5657 | 6111 | 6566 | 7020 |
| 5 | Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem | m ² | 504 959 | 512 276 | 519 601 | 535 662 | 542 904 | 549 265 | 558 246 | 571 021 | 580 611 | 586 952 | 598244 | 609014 | 650 332 | 715 443 | 780 553 | 845 663 |

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.). Ponadto ważnym dla Gminy Gorzyce z pkt. infrastruktury technicznej jest zasilenie strefy inwestycyjnej w Gorzyczkach. Przyjęto następujący podział grup odbiorców dla sieciowego nośnika energii oraz paliw:

- gospodarstwa domowe – mieszkalnictwo,
- handel, usługi,
- przemysł (w tej grupie znajduje się przedsiębiorstwo KWK "Ziemowit"
- 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,
- Założenia do Narodowego Planu Rozwoju na lata 2007 – 2013,
- Miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Gorzyce.

Scenariusze zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii sporządzono z wykorzystaniem założeń opisanych w rozdziale 5.3. „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”

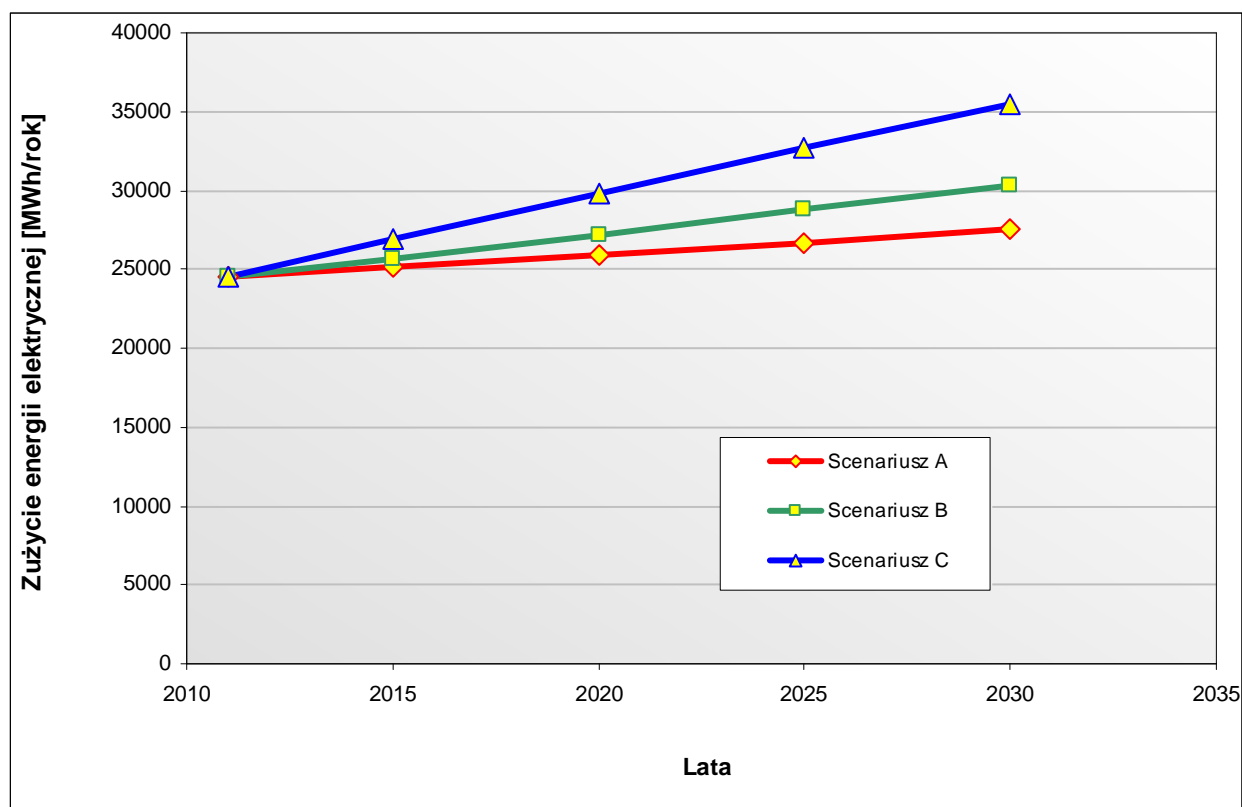
| Scenariusz A "Pasywny" | | | 2011 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
|----------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Handel, usługi, przedsiębiorstwa | LPG | Mg/rok | 107,2 | 107 | 108 | 108 | 107,8 |
| | węgiel | Mg/rok | 2 660 | 3 116 | 3 685 | 4 255 | 4 824 |
| | drewno | Mg/rok | 197 | 410 | 676 | 943 | 1 209 |
| | olej opałowy | m ³ /rok | 242 | 231 | 217 | 203 | 189 |
| | OZE | GJ/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | energia el. | MWh/rok | 3 841 | 4 116 | 4 461 | 4 806 | 5 150 |
| | ciepło sieciowe | GJ/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | gaz sieciowy | m ³ /rok | 2 053 555 | 1 959 375 | 1 841 649 | 1 723 923 | 1 606 197 |
| Użyteczność publiczna | LPG | Mg/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | węgiel | Mg/rok | 412 | 404 | 394 | 383 | 373 |
| | drewno | Mg/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | olej opałowy | m ³ /rok | 95 | 94 | 94 | 93 | 93 |
| | OZE | GJ/rok | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 |
| | energia el. | MWh/rok | 1 384 | 1 366 | 1 345 | 1 323 | 1 302 |
| | ciepło sieciowe | GJ/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | gaz sieciowy | m ³ /rok | 177 746 | 182 240 | 187 858 | 193 476 | 199 094 |
| Oświetlenie ulic | energia el. | MWh/rok | 1 059 | 1 063 | 1 069 | 1 074 | 1 080 |
| Gospodarstwa domowe | LPG | Mg/rok | 44,1 | 61 | 82 | 104 | 124,9 |
| | węgiel | Mg/rok | 22 353 | 22 727 | 23 195 | 23 662 | 24 130 |
| | drewno | Mg/rok | 4 511 | 4 840 | 5 253 | 5 665 | 6 077 |
| | olej opałowy | m ³ /rok | 257,0 | 243 | 226 | 208 | 191 |
| | OZE | GJ/rok | 906 | 906 | 906 | 906 | 906 |
| | energia el. | MWh/rok | 18 196 | 18 572 | 19 040 | 19 509 | 19 978 |
| | ciepło sieciowe | GJ/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | gaz sieciowy | m ³ /rok | 245 525 | 240 978 | 235 293 | 229 609 | 223 925 |
| OGÓŁEM | LPG | Mg/rok | 151,3 | 168,5 | 189,9 | 211,3 | 232,7 |
| | węgiel | Mg/rok | 25 426 | 26 247 | 27 274 | 28 300 | 29 327 |
| | drewno | Mg/rok | 4 708 | 5 251 | 5 929 | 6 608 | 7 286 |
| | olej opałowy | m ³ /rok | 593,9 | 568,3 | 536,3 | 504,2 | 472 |
| | OZE | GJ/rok | 1 146 | 1 146 | 1 146 | 1 146 | 1 146 |
| | energia el. | MWh/rok | 24 479 | 25 118 | 25 915 | 26 713 | 27 511 |
| | ciepło sieciowe | GJ/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | gaz sieciowy | m ³ /rok | 2 476 826 | 2 382 593 | 2 264 800 | 2 147 008 | 2 029 216 |

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

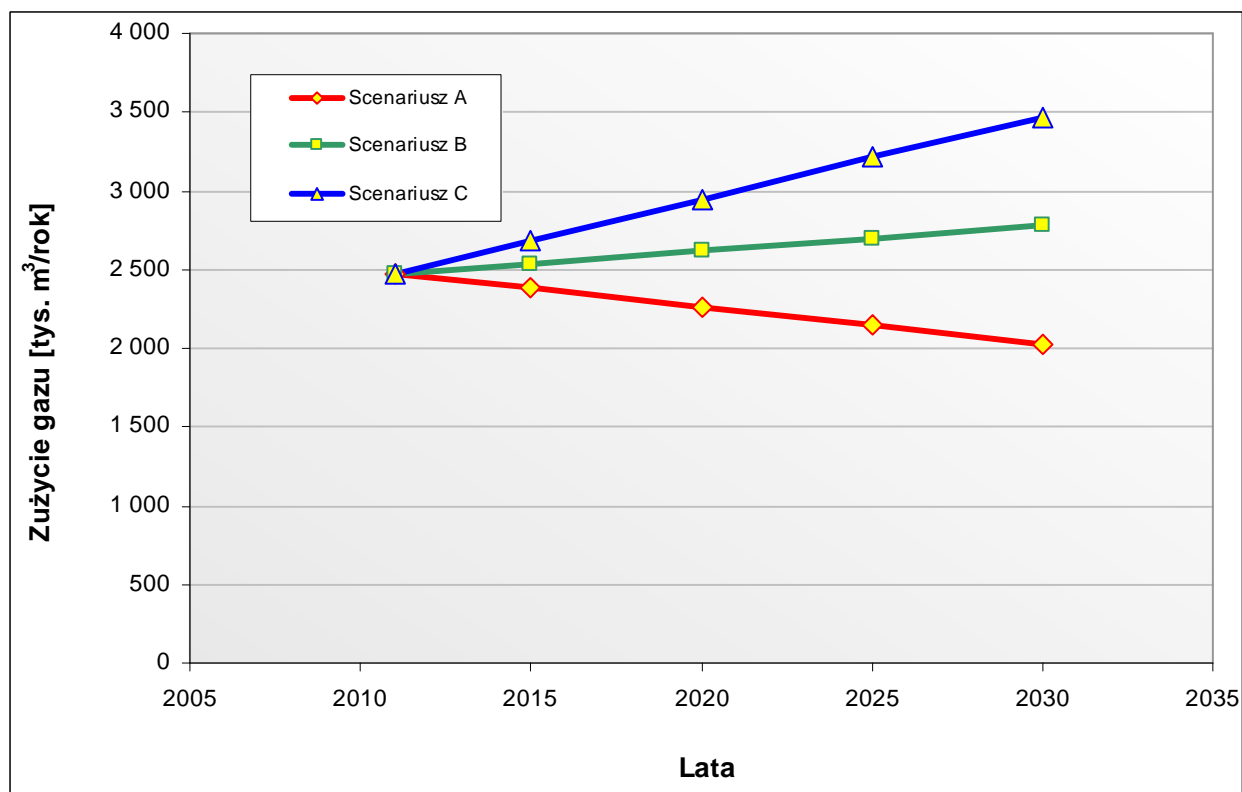
| Scenariusz B "Umiarkowany" | | 2011 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 | |
|----------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Handel, usługi, przedsiębiorstwa | LPG | Mg/rok | 107,2 | 121 | 137 | 154 | 170,4 |
| | węgiel | Mg/rok | 2 660 | 3 109 | 3 671 | 4 232 | 4 793 |
| | drewno | Mg/rok | 197 | 236 | 284 | 332 | 380 |
| | olej opałowy | m ³ /rok | 242 | 252 | 265 | 277 | 290 |
| | OZE | GJ/rok | 0 | 579 | 1 303 | 2 027 | 2 751 |
| | energia el. | MWh/rok | 3 841 | 4 676 | 5 720 | 6 764 | 7 808 |
| | ciepło sieciowe | GJ/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | gaz sieciowy | m ³ /rok | 2 053 555 | 2 055 165 | 2 057 176 | 2 059 187 | 2 061 199 |
| Użyteczność publiczna | LPG | Mg/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | węgiel | Mg/rok | 412 | 369 | 315 | 261 | 206 |
| | drewno | Mg/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | olej opałowy | m ³ /rok | 95 | 96 | 97 | 98 | 100 |
| | OZE | GJ/rok | 240 | 262 | 289 | 316 | 343 |
| | energia el. | MWh/rok | 1 384 | 1 399 | 1 419 | 1 439 | 1 458 |
| | ciepło sieciowe | GJ/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | gaz sieciowy | m ³ /rok | 177 746 | 184 950 | 193 956 | 202 961 | 211 966 |
| Oświetlenie ulic | energia el. | MWh/rok | 1 059 | 1 087 | 1 115 | 1 142 | 1 165 |
| Gospodarstwa domowe | LPG | Mg/rok | 44,1 | 117 | 209 | 300 | 391,7 |
| | węgiel | Mg/rok | 22 353 | 22 102 | 21 789 | 21 476 | 21 163 |
| | drewno | Mg/rok | 4 511 | 4 737 | 5 021 | 5 304 | 5 587 |
| | olej opałowy | m ³ /rok | 257,0 | 303 | 361 | 419 | 477 |
| | OZE | GJ/rok | 906 | 1 974 | 3 310 | 4 645 | 5 981 |
| | energia el. | MWh/rok | 18 196 | 18 544 | 18 979 | 19 414 | 19 848 |
| | ciepło sieciowe | GJ/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | gaz sieciowy | m ³ /rok | 245 525 | 299 932 | 367 940 | 435 949 | 503 957 |
| OGÓŁEM | LPG | Mg/rok | 151,3 | 237,8 | 345,9 | 454,0 | 562,1 |
| | węgiel | Mg/rok | 25 426 | 25 581 | 25 775 | 25 968 | 26 162 |
| | drewno | Mg/rok | 4 708 | 4 973 | 5 304 | 5 635 | 5 967 |
| | olej opałowy | m ³ /rok | 593,9 | 651,4 | 723,2 | 795,0 | 867 |
| | OZE | GJ/rok | 1 146 | 2 815 | 4 902 | 6 988 | 9 075 |
| | energia el. | MWh/rok | 24 479 | 25 706 | 27 232 | 28 758 | 30 279 |
| | ciepło sieciowe | GJ/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | gaz sieciowy | m ³ /rok | 2 476 826 | 2 540 046 | 2 619 072 | 2 698 097 | 2 777 122 |

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

| Scenariusz C "Aktywny" | | | 2011 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
|----------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Handel, usługi, przedsiębiorstwa | LPG | Mg/rok | 107,2 | 144 | 190 | 236 | 281,9 |
| | węgiel | Mg/rok | 2 660 | 3 023 | 3 478 | 3 932 | 4 386 |
| | drewno | Mg/rok | 197 | 196 | 194 | 192 | 190 |
| | olej opałowy | m ³ /rok | 242 | 261 | 284 | 308 | 332 |
| | OZE | GJ/rok | 0 | 1 168 | 2 628 | 4 089 | 5 549 |
| | energia el. | MWh/rok | 3 841 | 4 683 | 5 736 | 6 790 | 7 843 |
| | ciepło sieciowe | GJ/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | gaz sieciowy | m ³ /rok | 2 053 555 | 2 115 458 | 2 192 837 | 2 270 216 | 2 347 595 |
| Użyteczność publiczna | LPG | Mg/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | węgiel | Mg/rok | 412 | 305 | 197 | 89 | 3 |
| | drewno | Mg/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | olej opałowy | m ³ /rok | 95 | 74 | 53 | 32 | 15 |
| | OZE | GJ/rok | 240 | 322 | 404 | 486 | 551 |
| | energia el. | MWh/rok | 1 384 | 1 663 | 1 941 | 2 220 | 2 443 |
| | ciepło sieciowe | GJ/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | gaz sieciowy | m ³ /rok | 177 746 | 186 440 | 195 134 | 203 828 | 210 783 |
| Oświetlenie ulic | energia el. | MWh/rok | 1 059 | 1 073 | 1 087 | 1 101 | 1 112 |
| Gospodarstwa domowe | LPG | Mg/rok | 44,1 | 65 | 91 | 117 | 143,0 |
| | węgiel | Mg/rok | 22 353 | 21 544 | 20 534 | 19 523 | 18 512 |
| | drewno | Mg/rok | 4 511 | 4 297 | 4 030 | 3 764 | 3 497 |
| | olej opałowy | m ³ /rok | 257,0 | 320 | 399 | 478 | 557 |
| | OZE | GJ/rok | 906 | 3 126 | 5 901 | 8 677 | 11 452 |
| | energia el. | MWh/rok | 18 196 | 19 443 | 21 001 | 22 559 | 24 117 |
| | ciepło sieciowe | GJ/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | gaz sieciowy | m ³ /rok | 245 525 | 386 059 | 561 727 | 737 394 | 913 062 |
| OGÓŁEM | LPG | Mg/rok | 151,3 | 208,9 | 280,9 | 353,0 | 425,0 |
| | węgiel | Mg/rok | 25 426 | 24 873 | 24 208 | 23 544 | 22 901 |
| | drewno | Mg/rok | 4 708 | 4 493 | 4 224 | 3 956 | 3 687 |
| | olej opałowy | m ³ /rok | 593,9 | 655,0 | 736,6 | 818,2 | 904 |
| | OZE | GJ/rok | 1 146 | 4 616 | 8 934 | 13 251 | 17 552 |
| | energia el. | MWh/rok | 24 479 | 26 861 | 29 765 | 32 669 | 35 515 |
| | ciepło sieciowe | GJ/rok | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | gaz sieciowy | m ³ /rok | 2 476 826 | 2 687 957 | 2 949 698 | 3 211 438 | 3 471 440 |



Rysunek 5-1 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2030



Rysunek 5-2 Prognozowane zmiany zużycia gazu ziemnego do roku 2030

5.2 Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię

W oparciu o informacje zawarte w Planach Miejsowych oraz Studium Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Gorzyce oraz w Planach Miejsowych 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 przemysłu, ze względu na bardzo szeroki wachlarz dziedzin przemysłu cechujących się skrajnie różnymi potrzebami energetycznymi. Przyjmując jednak założenia Gminy o preferowaniu 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 (być może gaz ziemny) 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.

W oparciu o dane statystyczne (ilość oddawanych mieszkań w latach 1995-2011) i informacje zawarte w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Gorzyce wyspecyfikowano planowane do zagospodarowania obszary na terenie Gminy.

Założono, że część terenów w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gminy Gorzyce jest już zabudowana (ok. 50%). Daje to następujące wielkości terenów pod zabudowę:

- powierzchnia pod zabudowę mieszkaniową – ok. 646 ha,
- powierzchnia pod zabudowę usługową - ok. 161 ha,
- powierzchnia pod zabudowę usługowo - produkcyjną – ok. 160 ha.

Ponadto ważnym dla Gminy Gorzyce z pkt. infrastruktury technicznej jest zasilenie strefy inwestycyjnej w Gorzyczkach.

Obszary te przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki przedstawiono w tabeli 5-12.

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:

- *system zaopatrzenia w ciepło* – przewiduje się stosowanie proekologicznych źródeł indywidualnych (źródła na olej opałowy, biomasę, niskoemisyjne kotły węglowe, źródła na gaz ziemny) oraz źródeł odnawialnych,
- *system pokrycia potrzeb bytowych* – wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz płynnego,

- *system zaopatrzenia w energię elektryczną* – ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby.

Tabela 5-12 Sumaryczne zestawienie potrzeb energetycznych dla terenów przeznaczonych do zagospodarowania na terenie Gminy Gorzyce - dla scenariusza C

| <i>Rodzaj inwestycji</i> | <i>Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)</i> | | <i>Zapotrzebowanie na energię elektryczną</i> | |
|------------------------------|---|------------------|---|------------------|
| | <i>[MW]</i> | <i>[GJ/rok]</i> | <i>[MW]</i> | <i>[MWh/rok]</i> |
| Strefy mieszkaniowo-usługowe | 12,37 | 67 702,1 | 5,05 | 7 371,0 |
| Strefy usługowe | 0,73 | 4 881,4 | 0,30 | 352,1 |
| Strefy produkcyjne | 10,66 | 77 496,0 | 4,36 | 4 616,8 |
| SUMA | 23,75 | 150 079,4 | 9,71 | 12 339,9 |

6 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

6.1 Propozycja przedsięwzięć w grupie „Użyteczności publicznej” - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej

Udział tej grupy użytkowników w całkowitym zużyciu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- gaz ziemny – 7,2%,
- energia elektryczna – 5,65%.

6.1.1 Analizowany okres

Analizę wykonano w oparciu o dostępne informacje roczne o zużyciu oraz kosztach energii, dlatego też forma analizy dotyczy rocznych przedziałów rocznych. Dane uzyskane z inwentaryzacji obejmują ostatnie 3 lata, co oznacza iż rok 2011 porównywano z latami poprzednimi: 2009 i 2010. Analizę zużycia i kosztów energii, a także wyznaczenie potencjału zmniejszenia zużycia energii w budynkach przeprowadzono w oparciu o dane za rok 2011.

6.1.2 Zakres analizowanych obiektów

Oceny stanu istniejącego budynków gminnych dokonano na podstawie informacji zebranych z 30 obiektów użyteczności publicznej. Z powodu braku pełnych danych na temat zużycia i kosztów mediów ze szczegółowej analizy wykluczono 8 budynków.

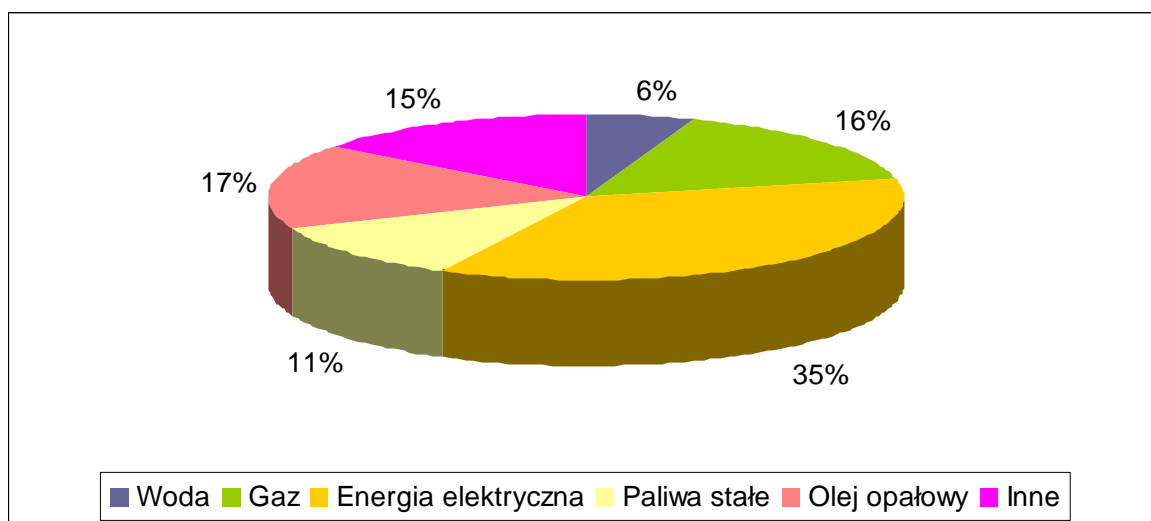
Listę wszystkich obiektów wraz z przynależnością do odpowiedniej grupy przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 6-1 Aktualna Lista obiektów wybranych do analizy

| Lp. | Identyfikator | Powierzchnia ogrzewana | Przeznaczenie obiektu | Nazwa |
|-----|---------------|------------------------|-----------------------|--|
| 1 | OSPBeł | 497,97 | Użyteczność | Ochotnicza Straż Pożarna w Belsznicy |
| 2 | OPS | 335,40 | Użyteczność | Ośrodek Pomocy Społecznej |
| 3 | GimSal | 341,74 | Sport | Sala Gimnastyczna Gimnazjum w Gorzycach |
| 4 | GimSPRog | 2 400,00 | Edukacja | Gimnazjum i Szkoła Podstawowa w Rogowie |
| 5 | OSPCzy | 355,36 | Użyteczność | Ochotnicza Straż Pożarna w Czyżowicach |
| 6 | OSPGorz | 242,88 | Użyteczność | Ochotnicza Straż Pożarna w Gorzyczkach |
| 7 | OSPOLz | 272,50 | Użyteczność | Ochotnicza Straż Pożarna w Olzie |
| 8 | OSPTur | 480,35 | Użyteczność | Ochotnicza Straż Pożarna w Turzy |
| 9 | OSPUch | 194,90 | Użyteczność | Ochotnicza Straż Pożarna w Uchylsku |
| 10 | PRog | 1 099,63 | Edukacja | Przedszkole Publiczne w Rogowie |
| 11 | SPBlu | 1 729,40 | Edukacja | Szkoła Podstawowa im. Powstańców Śląskich w Bluszczowie |
| 12 | GimSPCzy | 3 661,33 | Edukacja | Szkoła Podstawowa im. W. Woźniaka i Gimnazjum im. ks.dr Gustawa Klapucha w Czyżowicach |
| 13 | SPOlz | 2 938,00 | Edukacja | Szkoła Podstawowa im. Karola Miarki i Przedszkole Publiczne |
| 14 | SP2 | 460,00 | Edukacja | Szkoła Podstawowa nr 2 w Gorzycach im. "Marcela" Józefa Kolorza |
| 15 | GOTSiR | 4 477,00 | Sport | Gminny Ośrodek Turystyki, Sportu i Rekreacji "NAUTICA" w Gorzycach |
| 16 | Ptur | 604,79 | Edukacja | Przedszkole Publiczne w Turzy Śląskiej |
| 17 | WDKCzy | 1 621 | Użyteczność | Wiejski Dom Kultury w Czyżowicach |
| 18 | WDKOI | 538,27 | Użyteczność | Wiejski Dom Kultury w Olzie |
| 19 | WDKGor | 665,08 | Użyteczność | Wiejski Dom Kultury w Gorzycach |
| 20 | GimSPTur | 5 962,00 | Edukacja | Szkoła Podstawowa im. ks. E. Kasperczyka oraz Gimnazjum im. prof. Dominika Lasoka w Turzy Śląskiej |
| 21 | SP1GimP | 3 305,36 | Edukacja | Szkoła Podstawowa nr 1 im. Adama Mickiewicza, Gimnazjum oraz Przedszkole Publiczne w Gorzycach |
| 22 | UG | 786,00 | Użyteczność | Urząd Gminy w Gorzycach |

6.1.3 Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody w grupie

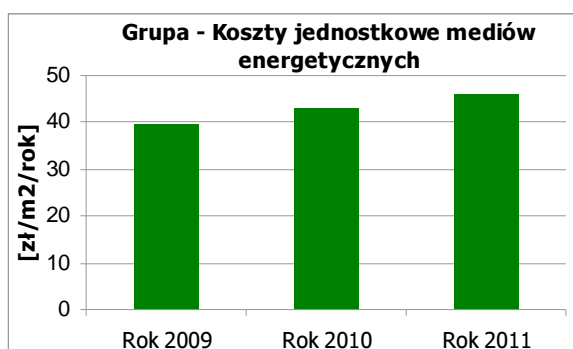
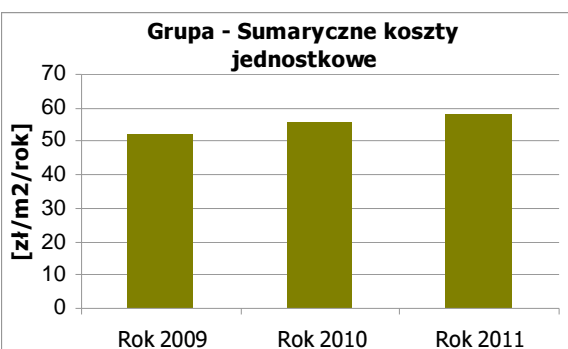
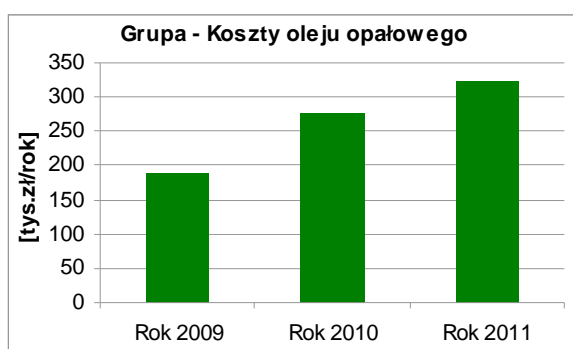
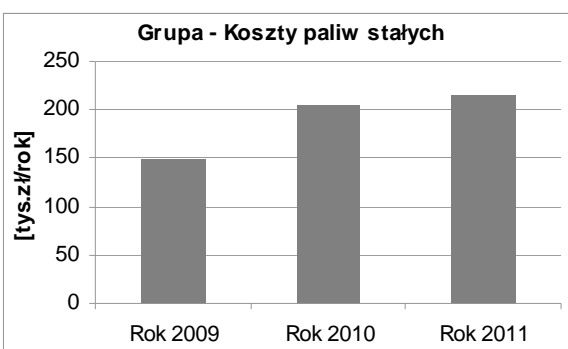
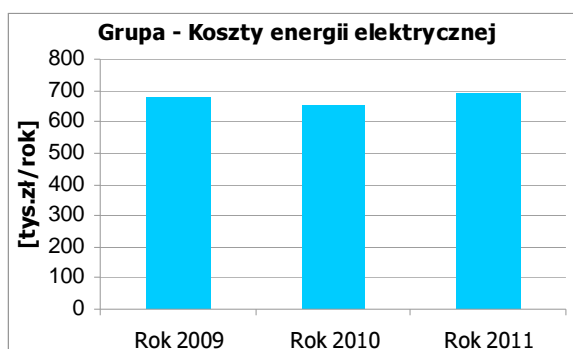
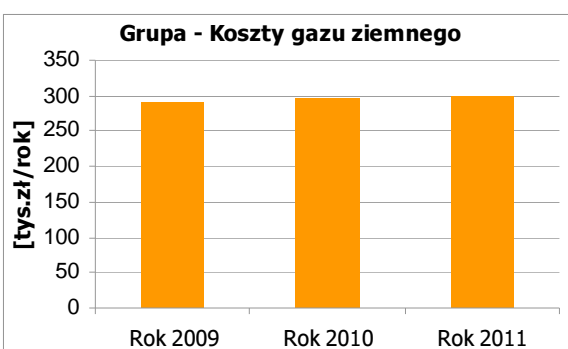
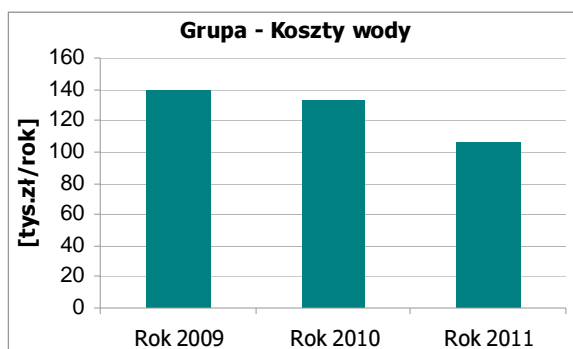
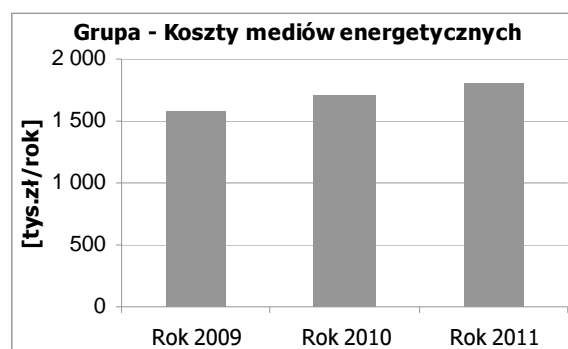
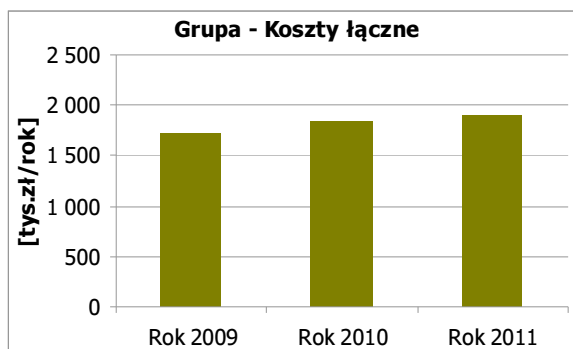
Łączne koszty wody, mediów energetycznych i eksploatacji urządzeń energetycznych w populacji analizowanych 22 obiektów użyteczności publicznej Gminy Gorzyce wyniósł w 2011 roku ponad 1 911,4 tys. zł/rok. Najwyższy koszt związany był ze zużyciem energii elektrycznej – 689,7 tys. zł/rok (ok. 35%), oraz oleju opałowego 322,5 tys. zł/rok (ok. 17%) i gazu – 300,5 tys. zł/rok (ok. 16%). Strukturę kosztów dla analizowanej populacji obiektów przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 6-1 Struktura kosztów w grupie obiektów

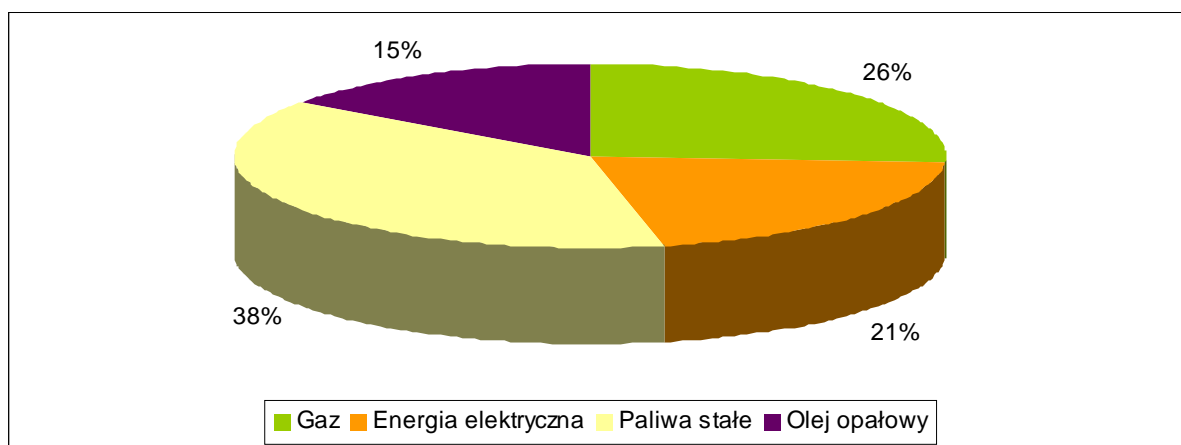
Tabela 6-2 Struktura kosztów w analizowanej grupie obiektów

| Struktura kosztów w grupie [zł/rok] | |
|-------------------------------------|------------|
| Woda | 106 792,19 |
| Gaz | 300 528,05 |
| Energia elektryczna | 689 708,86 |
| Paliwa stałe | 214 817,83 |
| Olej opałowy | 322 518,15 |
| Inne | 277 031,81 |



Rysunek 6-2 Koszty wody i poszczególnych mediów energetycznych w analizowanej grupie obiektów w latach 2009 - 2011

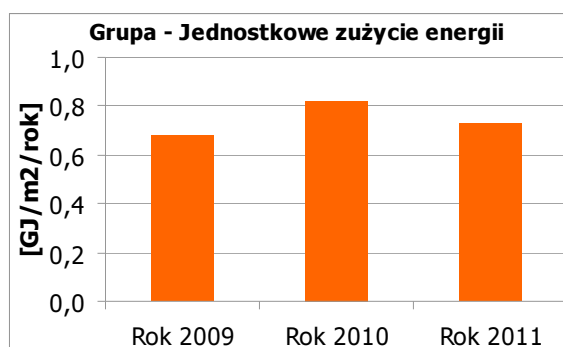
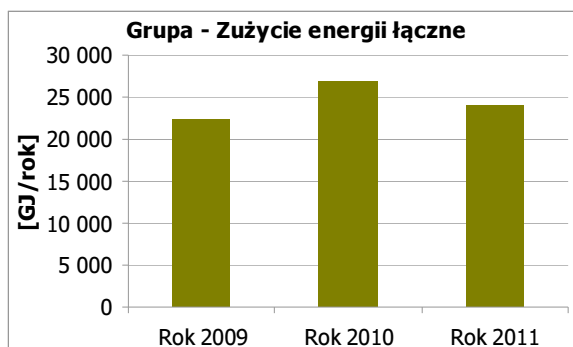
Łączne zużycie energii w analizowanej populacji 22 obiektów użyteczności publicznej wyniosło w roku 2011 roku 24 000,38 GJ/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem paliw stałych - 9 312,60 GJ/rok (ok. 38%), oraz gazu – 6 221,11 GJ/rok (ok. 26%) i energii elektrycznej – 4 881,46 GJ/rok (ok. 21%). Strukturę zużycia energii i paliw dla całej populacji obiektów przedstawiono na poniższym rysunku.

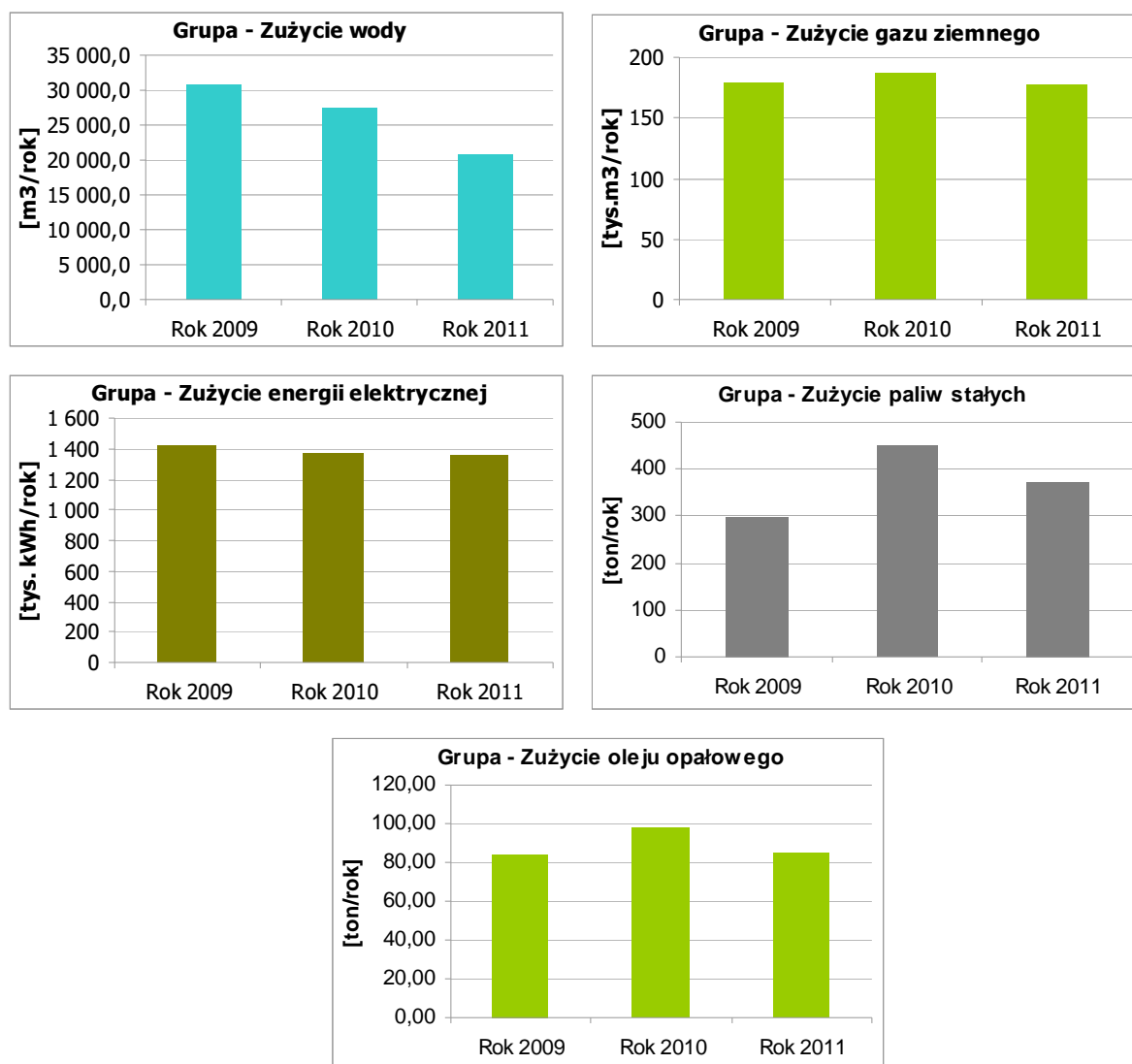


Rysunek 6-3 Struktura zużycia paliw i energii w analizowanej grupie obiektów

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

| Struktura zużycia w grupie [GJ/rok] | |
|-------------------------------------|----------|
| Gaz | 6 221,11 |
| Energia elektryczna | 4 881,46 |
| Paliwa stałe | 9 312,60 |
| Olej opałowy | 3 585,22 |





Rysunek 6-4 Zużycie wody, paliw i energii w grupie analizowanych obiektów w latach 2009 – 2011

6.1.4 Zużycie i koszty energii elektrycznej

W niniejszej części opracowania przedstawiono wyniki analizy zużycia energii elektrycznej w analizowanej grupie obiektów w roku 2011.

Tabela 6-4 Zużycie i koszty energii elektrycznej w analizowanej grupie obiektów w roku 2011

| | |
|-----------------|------------|
| Ilość obiektów: | 22 |
| Zużycie energii | |
| [kWh] | |
| Min | 889,00 |
| Średnia | 61 634,62 |
| Max | 832 300,00 |

| | |
|-------------|--------------|
| <i>Suma</i> | 1 355 961,62 |
|-------------|--------------|

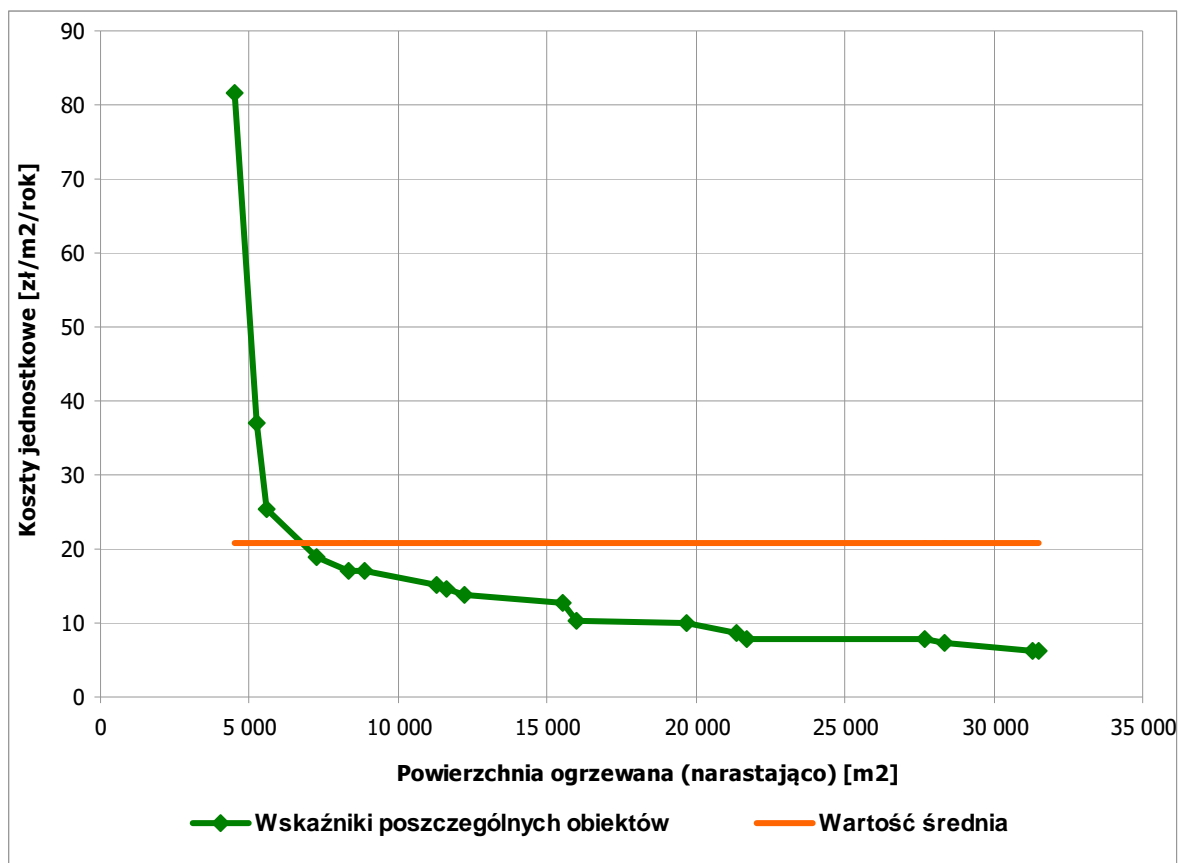
| Jednostkowe zużycie energii | |
|-----------------------------|--------|
| [kWh/m ²] | |
| <i>Min</i> | 2,98 |
| <i>Średnia</i> | 41,13 |
| <i>Max</i> | 185,91 |

| Koszty energii | |
|----------------|------------|
| [zł] | |
| <i>Min</i> | 821,99 |
| <i>Średnia</i> | 31 350,40 |
| <i>Max</i> | 365 273,49 |

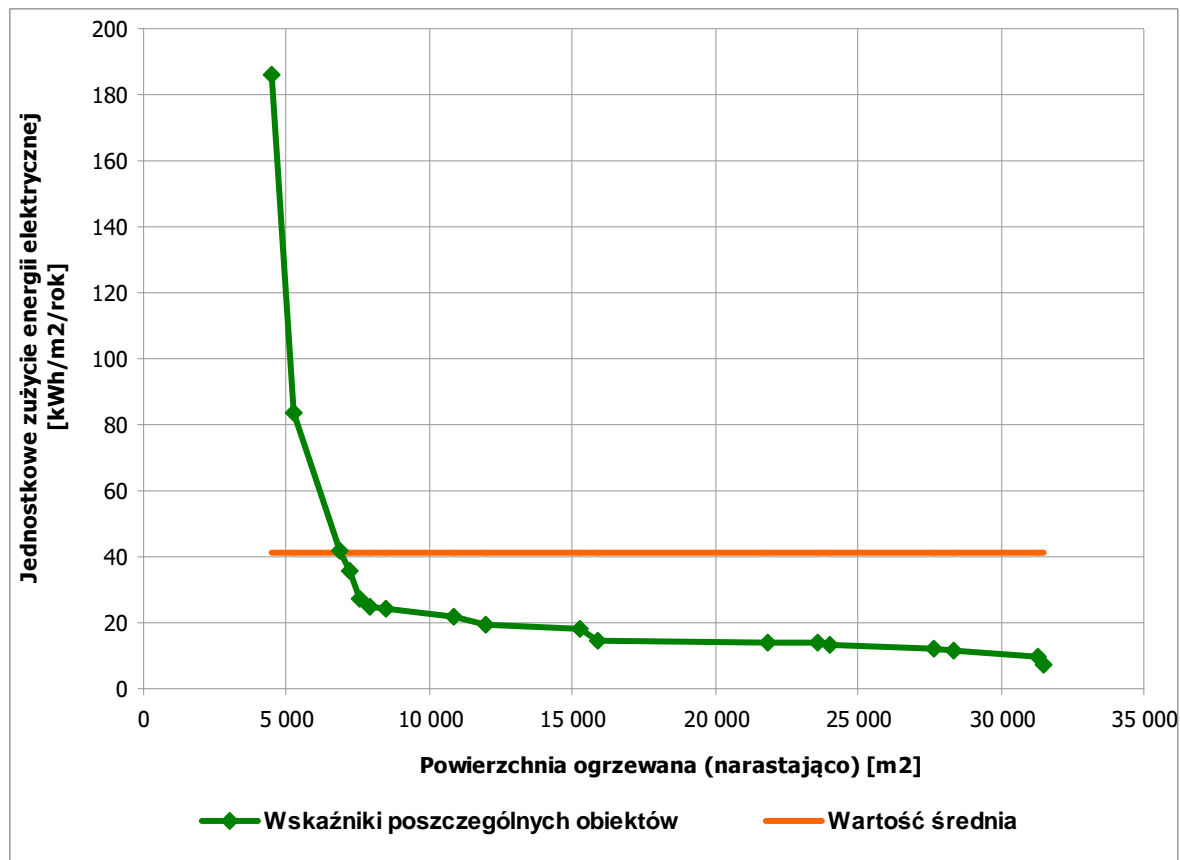
| | |
|-------------|------------|
| <i>Suma</i> | 689 708,86 |
|-------------|------------|

| Jednostkowa cena energii | |
|--------------------------|------|
| [zł/kWh] | |
| <i>Min</i> | 0,28 |
| <i>Średnia</i> | 0,51 |
| <i>Max</i> | 1,71 |

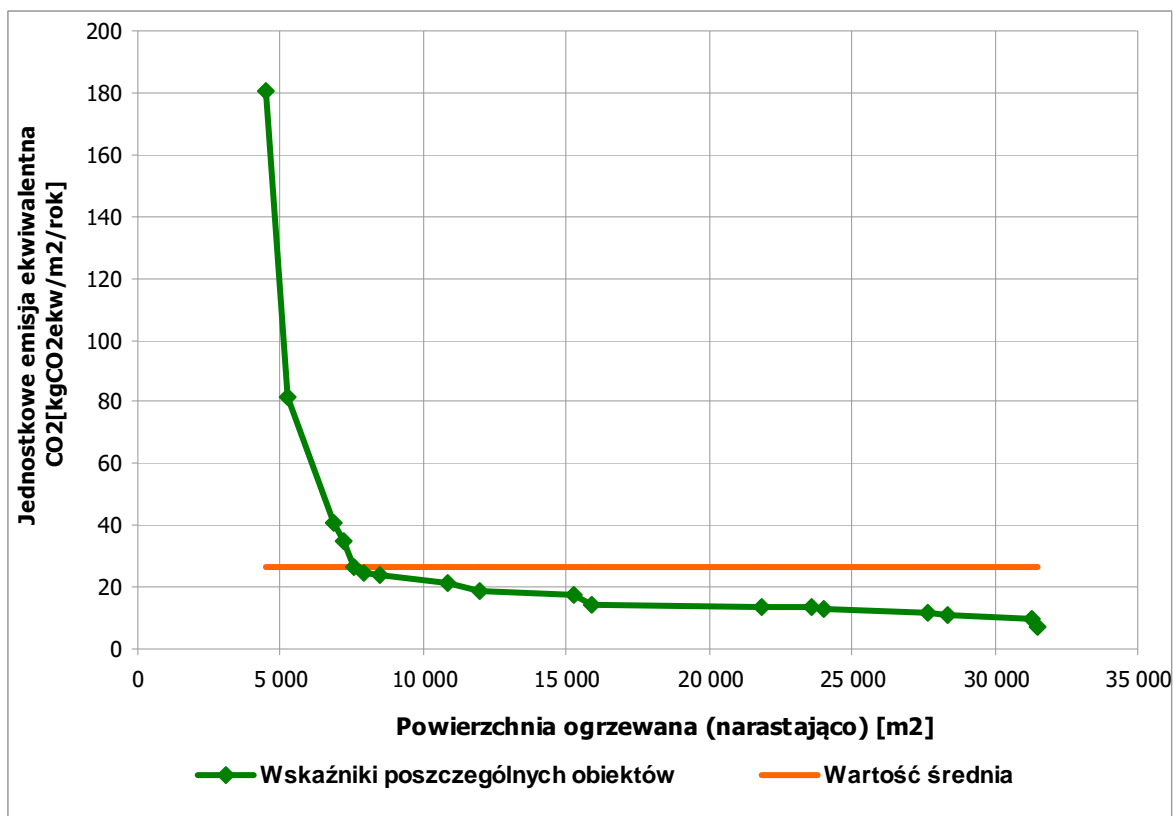
Na poniższych wykresach przedstawiono jednostkowe wartości kosztów, zużycia energii oraz emisji ekwiwalentnej CO₂ związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej.



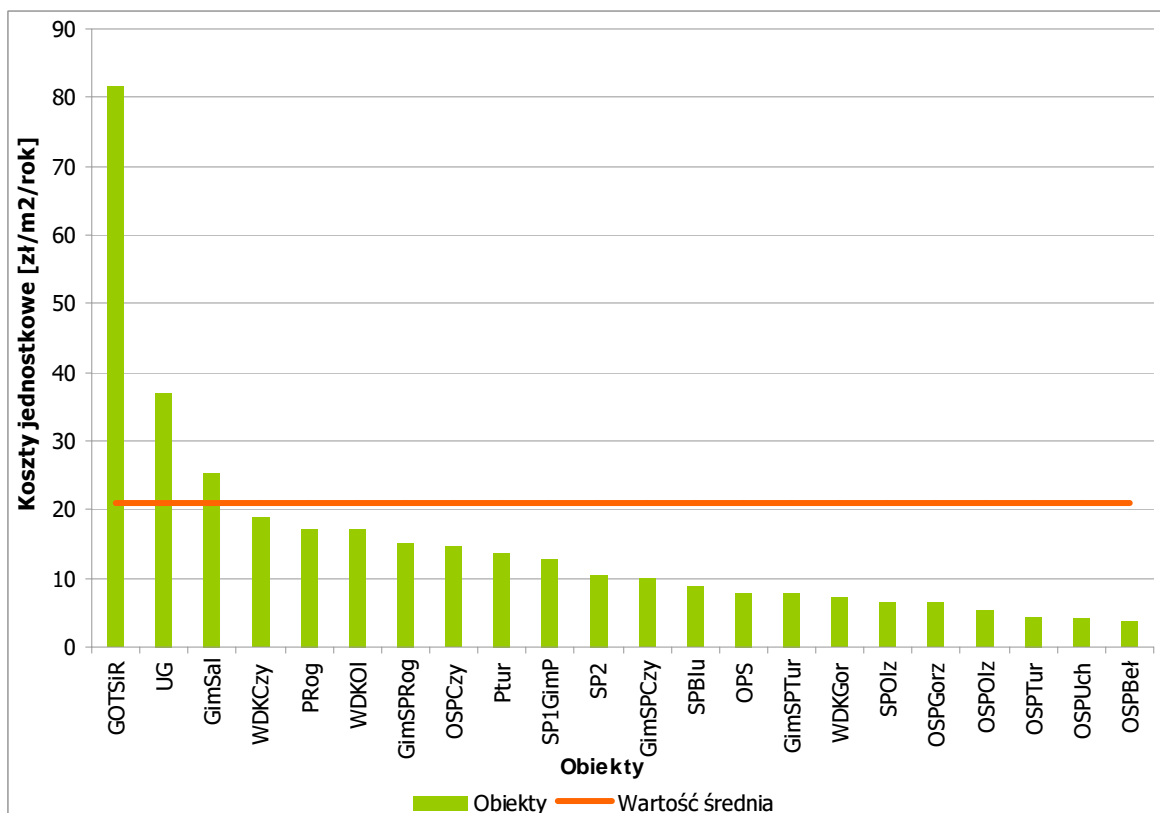
Rysunek 6-5 Jednostkowe koszty energii elektrycznej



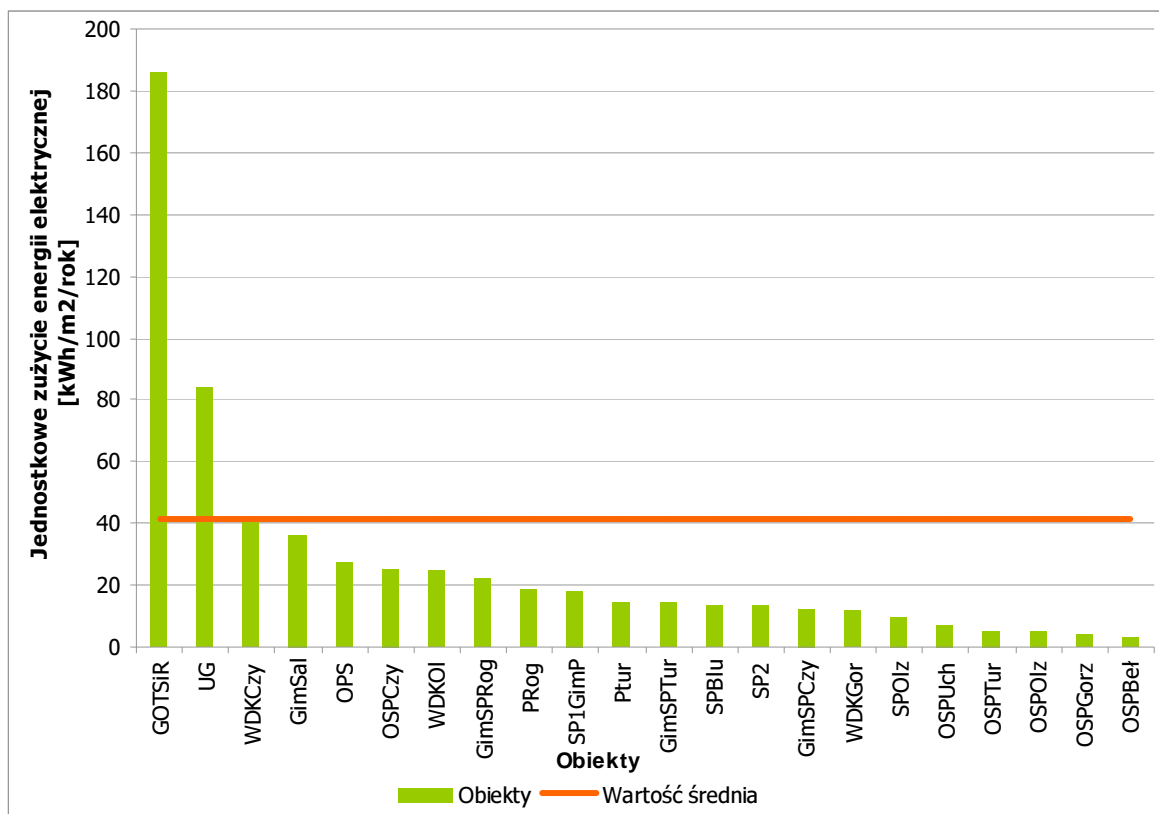
Rysunek 6-6 Jednostkowe zużycie energii elektrycznej



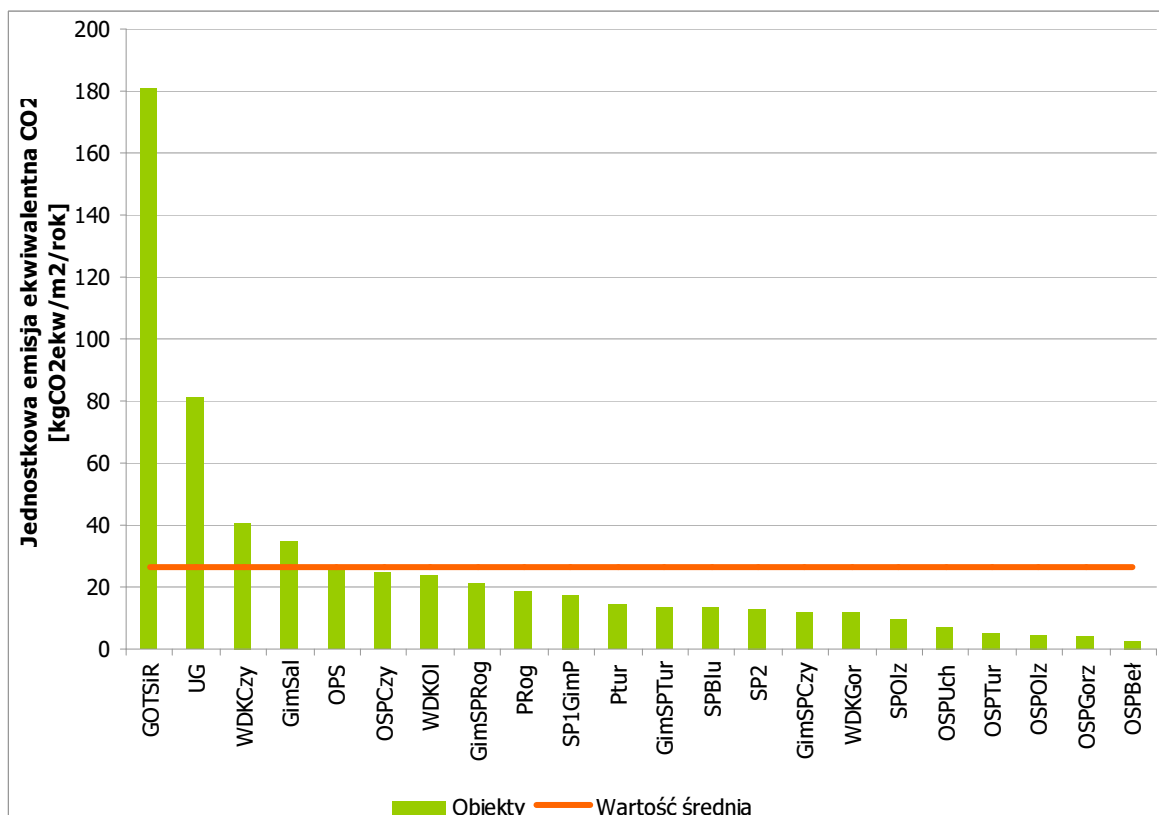
Rysunek 6-7 Emisja jednostkowa ekwiwalentna CO₂ związana z wykorzystaniem energii elektrycznej



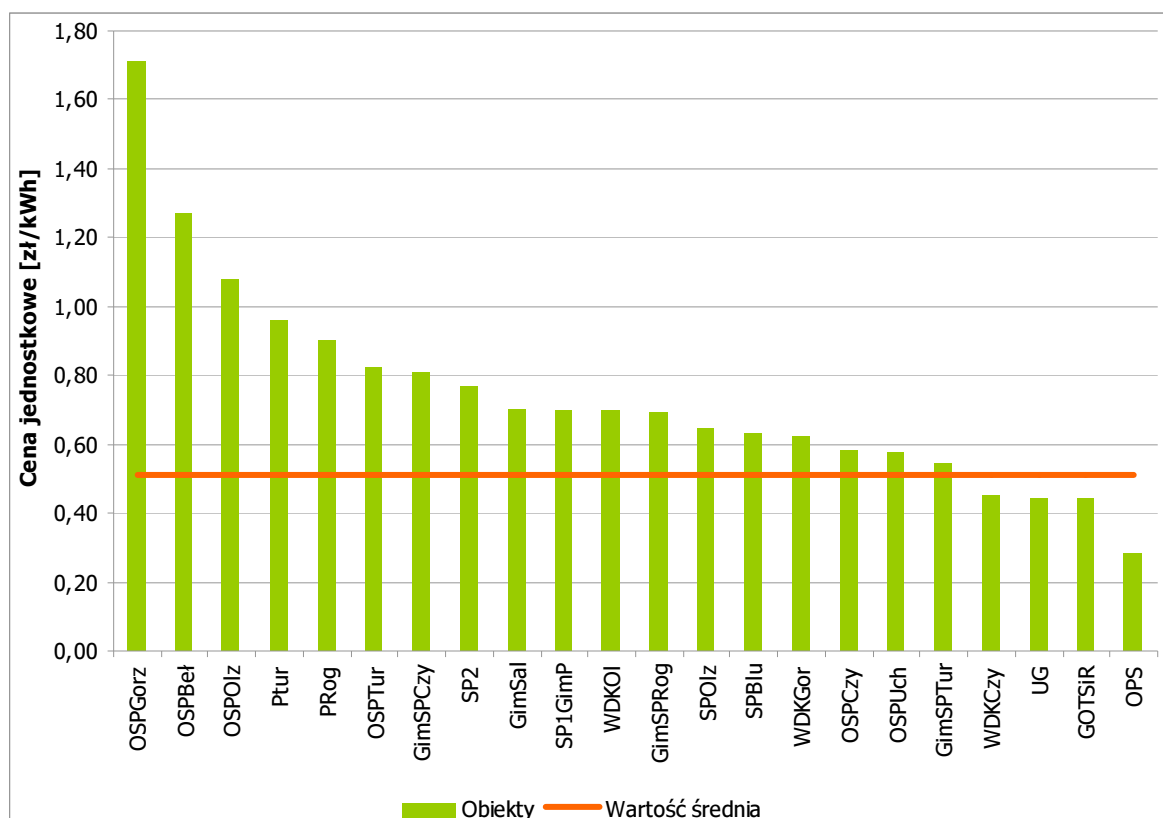
Rysunek 6-8 Porównanie kosztów jednostkowych energii elektrycznej w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej



Rysunek 6-9 Porównanie jednostkowego zużycia energii elektrycznej w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej



Rysunek 6-10 Porównanie jednostkowej emisji ekwiwalentnej CO₂ związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej w poszczególnych obiektach



Rysunek 6-11 Porównanie ceny energii elektrycznej dla poszczególnych obiektów

6.1.5 Zużycie i koszty wody

Koszt całkowity wody w roku 2011 wynosi ponad 106,8 tys. zł. Zużycie wody wyniosło 20,8 tys. m³. W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie kosztów i zużycia wody w analizowanej grupie.

Tabela 6-5 Zużycie i koszty wody w analizowanej grupie obiektów w roku 2011

| Koszty wody | |
|-------------|-----------|
| [zł] | |
| Min | 161,77 |
| Średnia | 4 854,19 |
| Max | 61 129,03 |

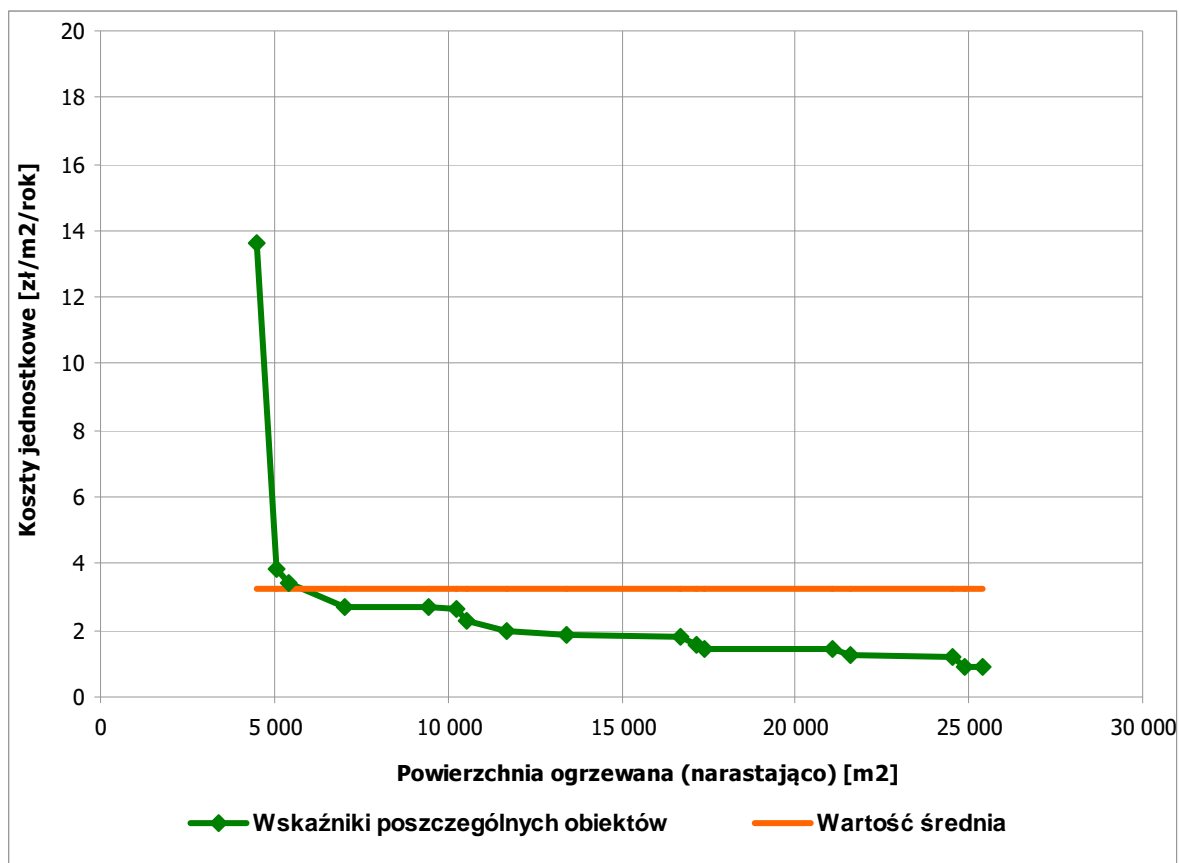
| | |
|------|------------|
| Suma | 106 792,19 |
|------|------------|

| Zużycie wody | |
|-------------------|-----------|
| [m ³] | |
| Min | 4,00 |
| Średnia | 946,32 |
| Max | 13 104,00 |

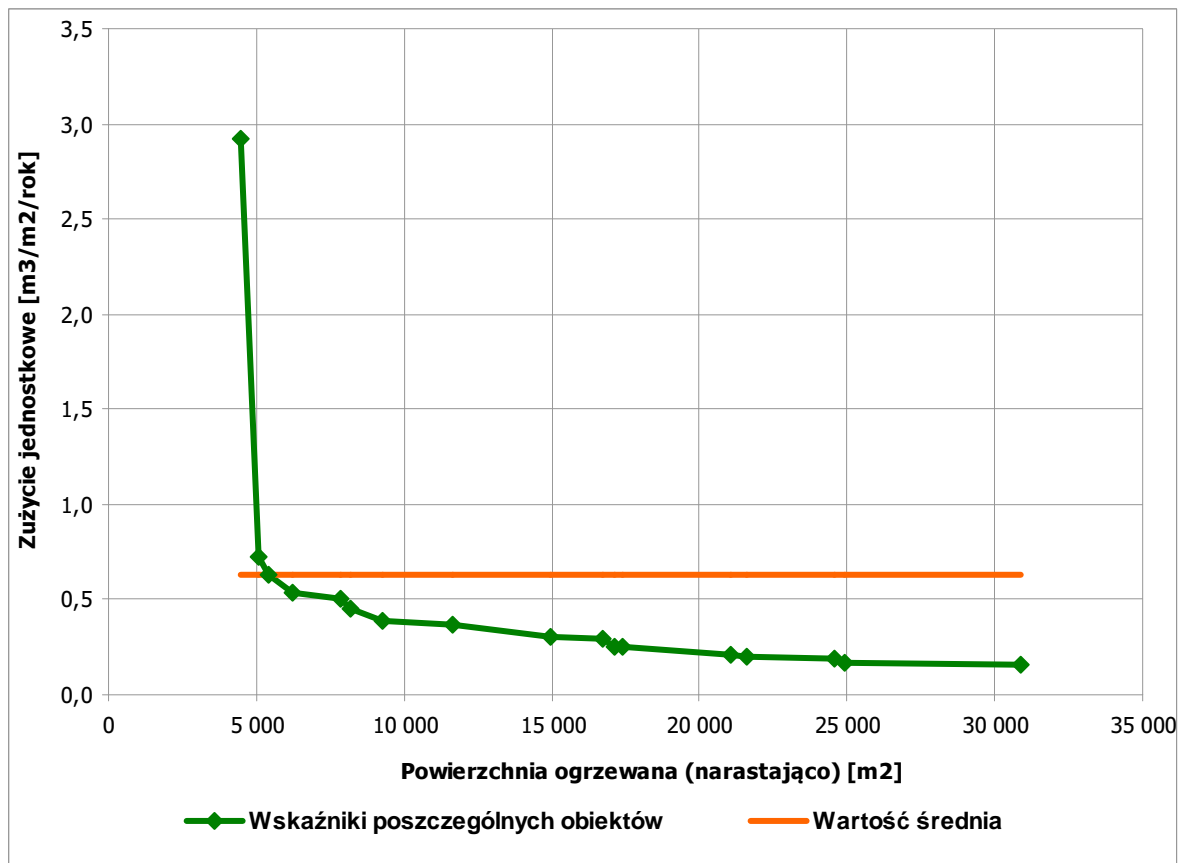
| | |
|------|-----------|
| Suma | 20 819,00 |
|------|-----------|

| Jednostkowe zużycie wody | |
|-----------------------------------|------|
| [m ³ /m ²] | |
| <i>Min</i> | 0,02 |
| <i>Średnia</i> | 0,63 |
| <i>Max</i> | 2,93 |

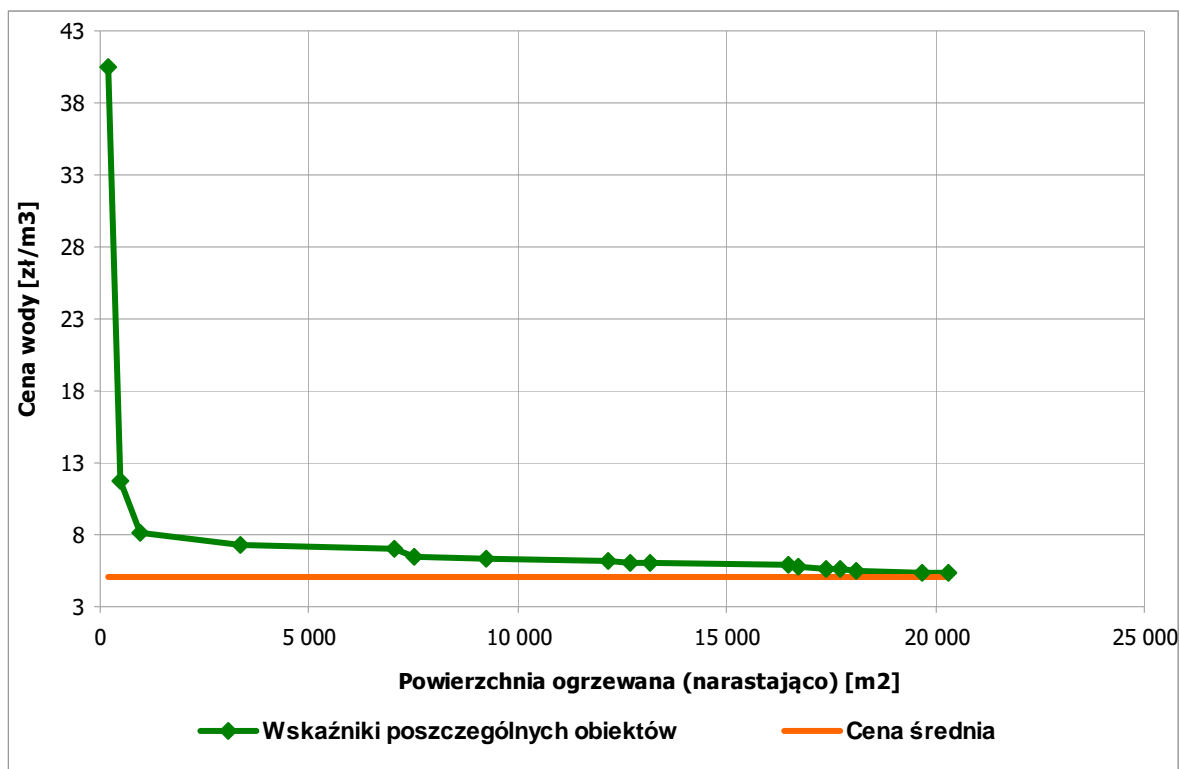
Szczegółowe informacje o zużyciu i kosztach jednostkowych wody dla analizowanych obiektów przedstawiono na poniższych rysunkach.



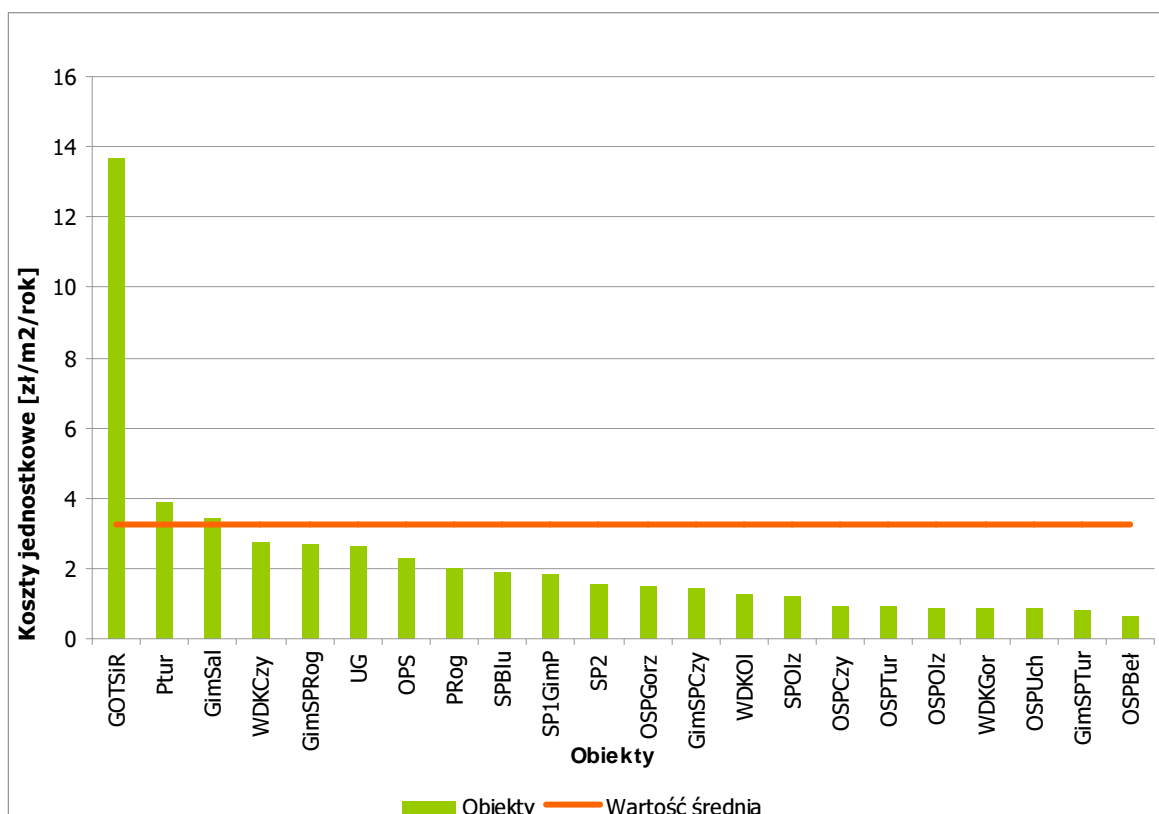
Rysunek 6-12 Koszty jednostkowe wody



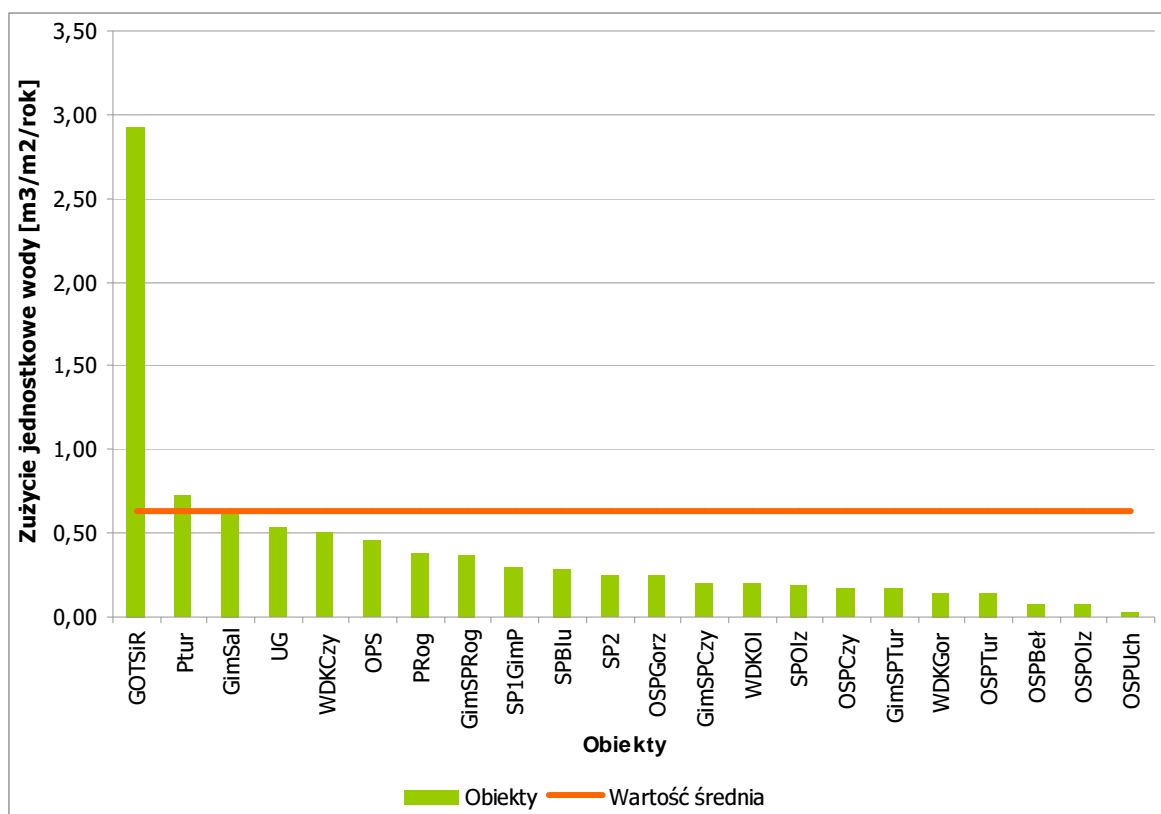
Rysunek 6-13 Zużycie jednostkowe wody



Rysunek 6-14 Ceny wody w analizowanych budynkach



Rysunek 6-15 Koszty jednostkowe wody w analizowanych budynkach



Rysunek 6-16 Zużycie jednostkowe wody w analizowanych budynkach

6.1.6 Zużycie i koszty ciepła na potrzeby ogrzewania

Poniższa analiza dotyczy kosztów oraz energii wykorzystywanej do ogrzewania analizowanych obiektów. Z analizy wyłączono obiekt GOTSiR z uwagi na nietypowy charakter obiektu.

Tabela 6-6 Zużycie i koszty ciepła w analizowanej grupie obiektów w roku 2011

| Koszty ciepła | |
|---------------|------------|
| [zł] | |
| Min | 1 289,51 |
| Średnia | 27 542,02 |
| Max | 118 944,94 |

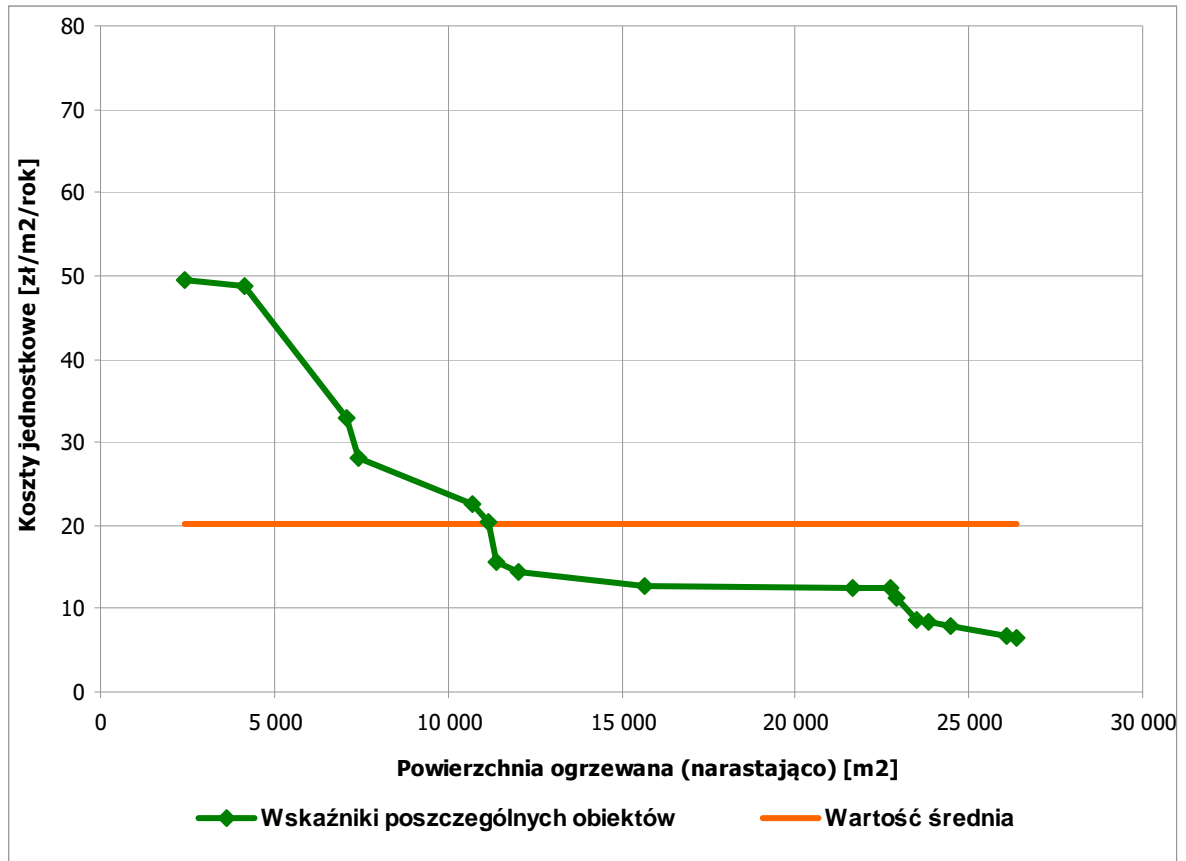
| | |
|------|------------|
| Suma | 578 382,39 |
|------|------------|

| Zużycie ciepła | |
|----------------|----------|
| [GJ] | |
| Min | 50,50 |
| Średnia | 642,56 |
| Max | 2 724,60 |

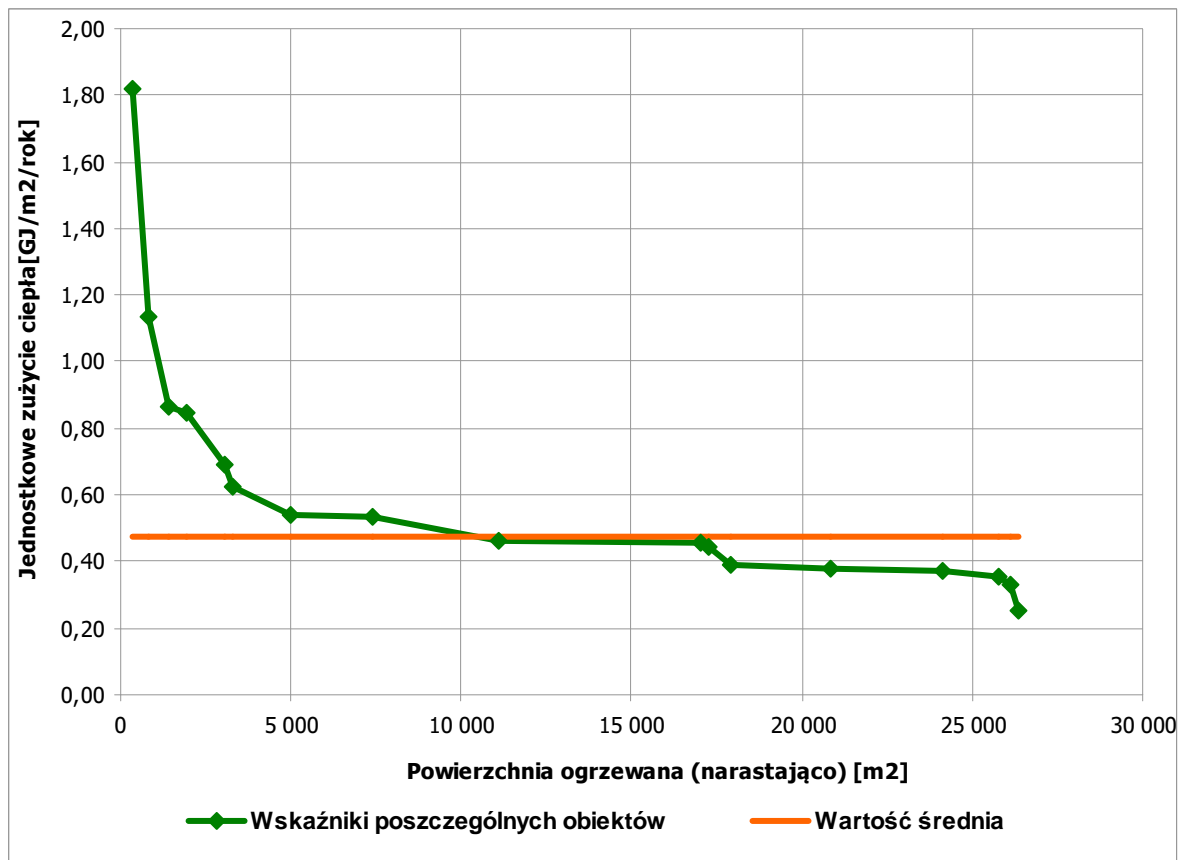
| | |
|------|-----------|
| Suma | 13 493,74 |
|------|-----------|

| Jednostkowe zużycie ciepła | |
|----------------------------|------|
| [GJ/m ²] | |
| <i>Min</i> | 0,11 |
| <i>Średnia</i> | 0,47 |
| <i>Max</i> | 1,82 |

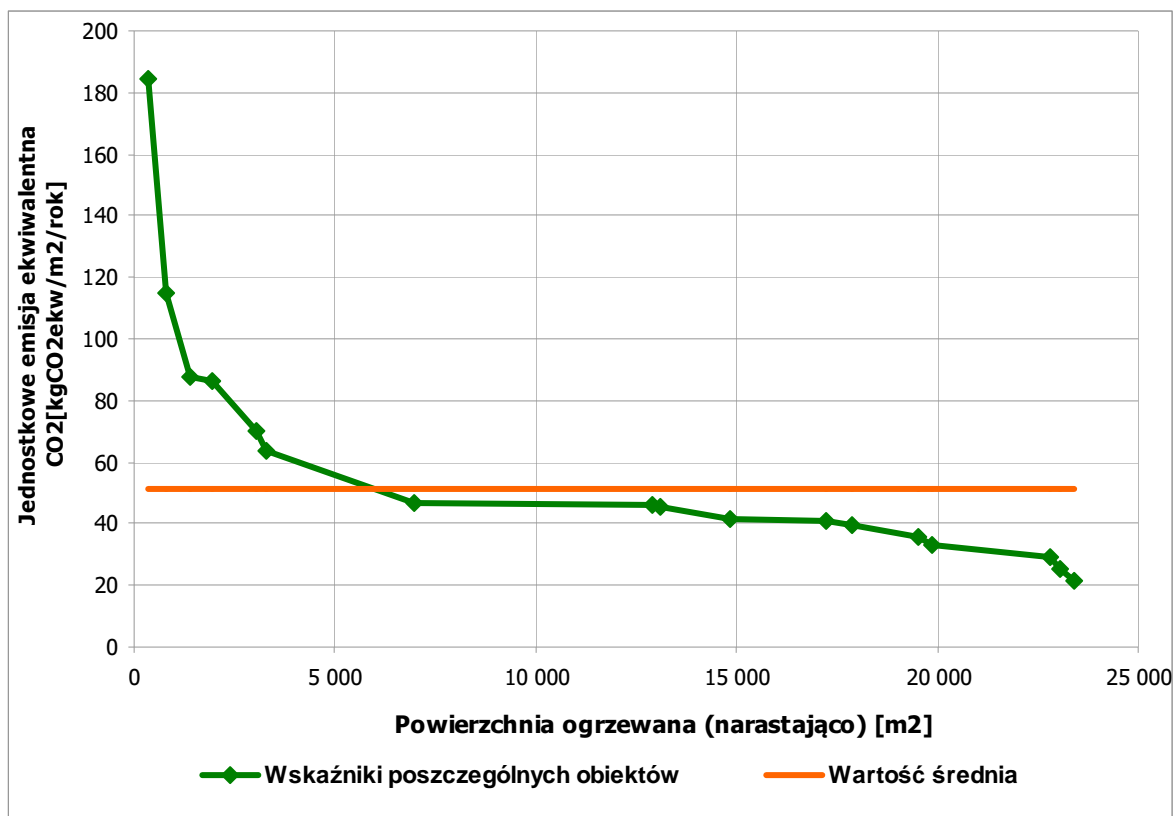
Szczegółowe informacje o zużyciu i kosztach jednostkowych ciepła dla analizowanych obiektów przedstawiono na poniższych rysunkach.



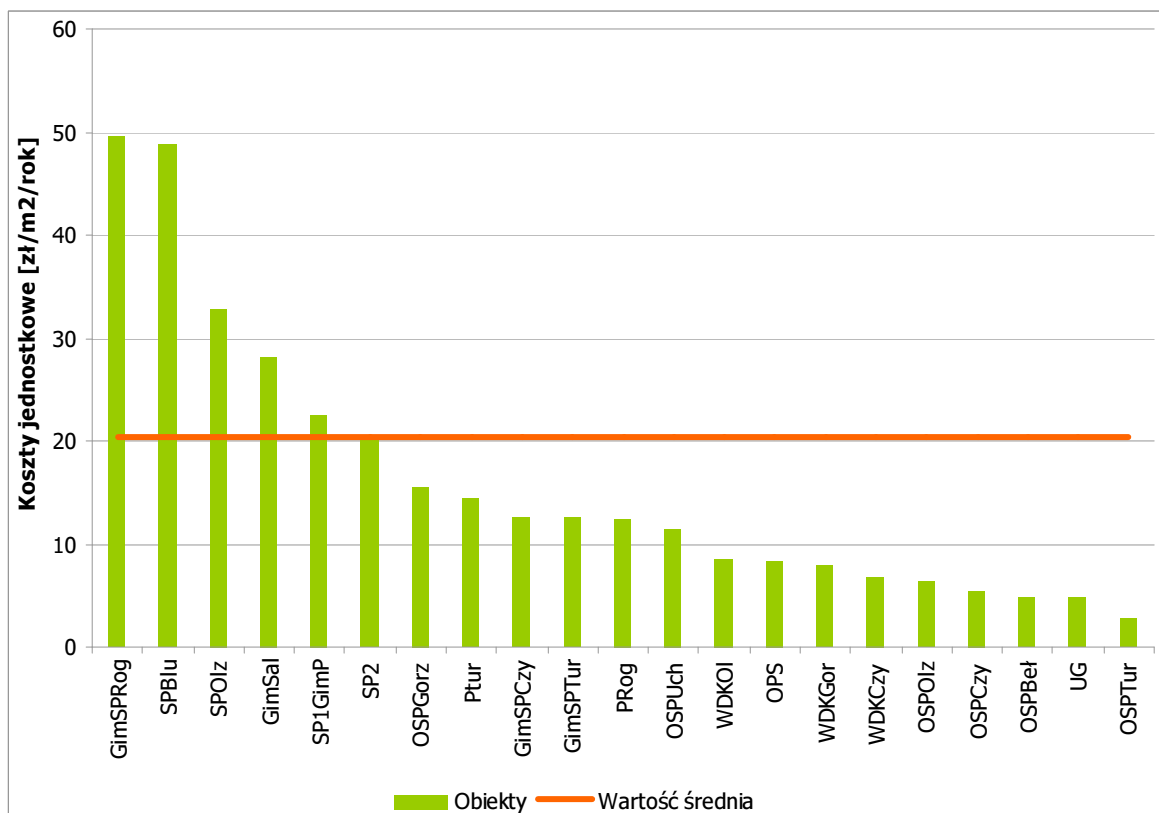
Rysunek 6-17 Koszty jednostkowe ciepła



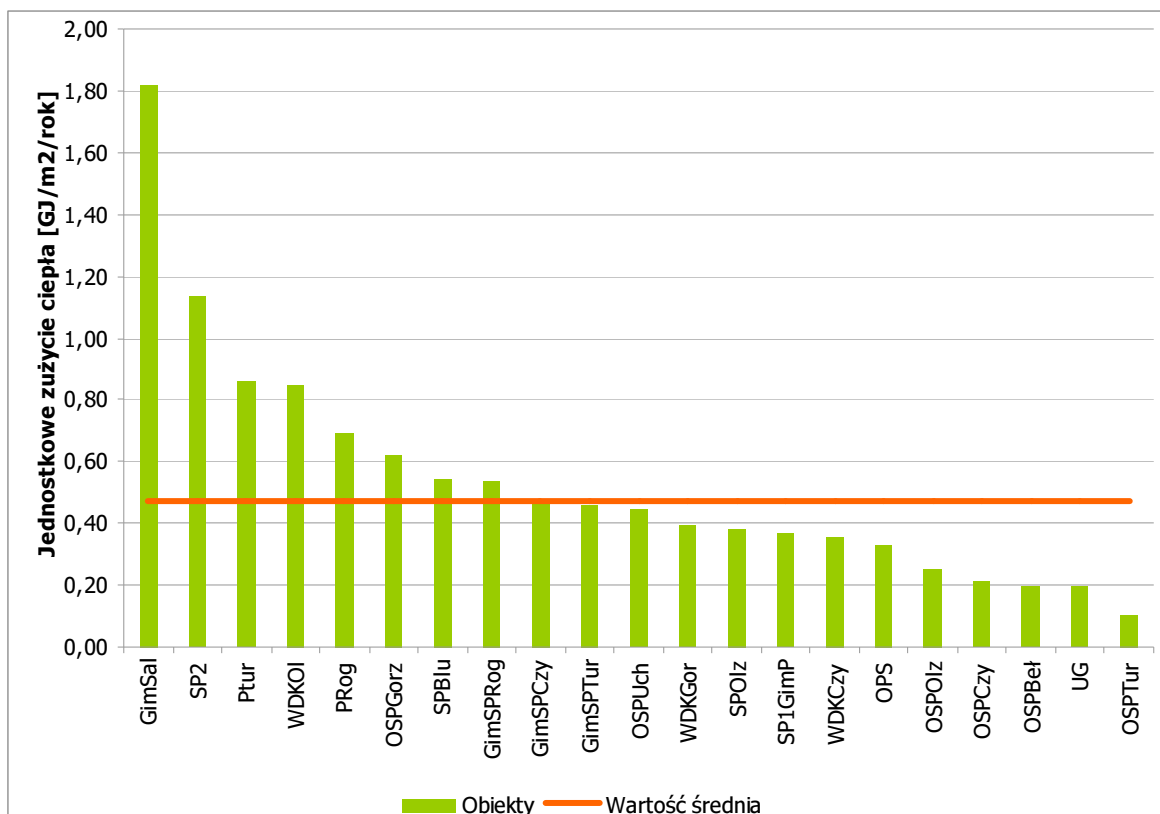
Rysunek 6-18 Zużycie jednostkowe ciepła



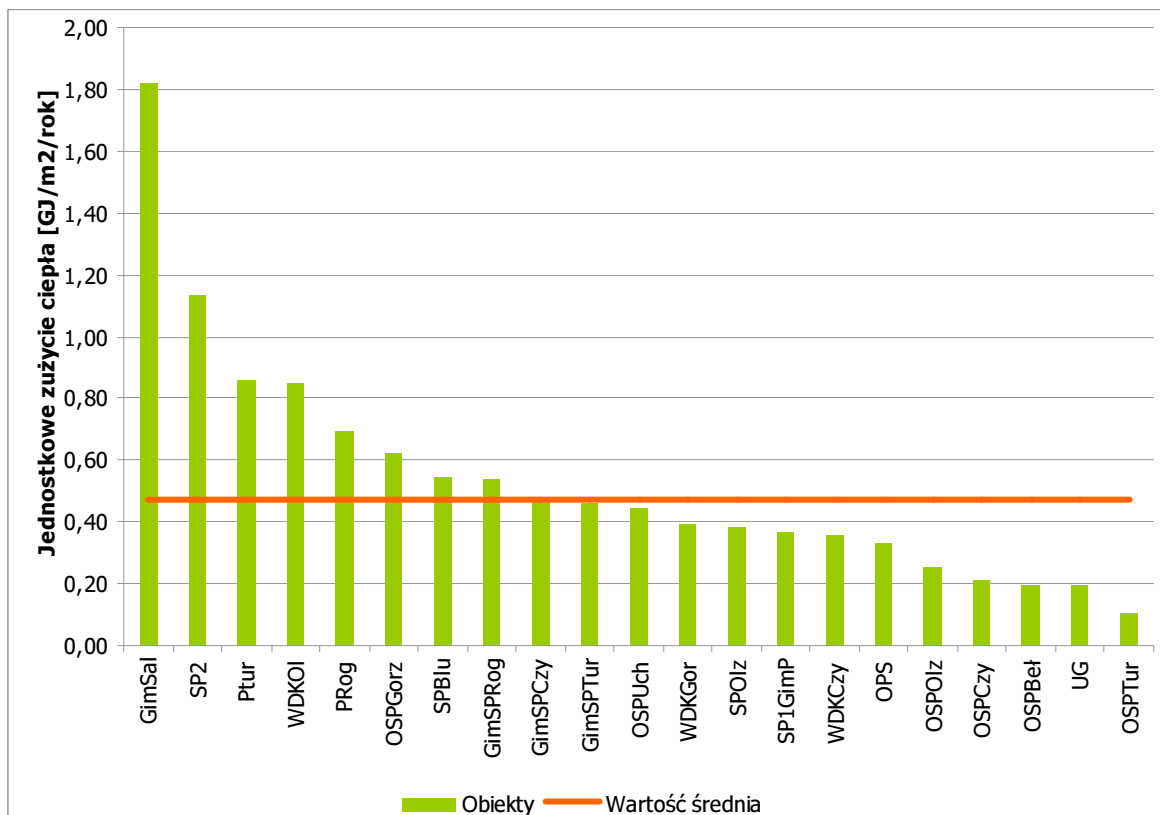
Rysunek 6-19 Jednostkowa emisja ekwiwalentna CO₂ związana z wytworzeniem ciepła na potrzeby ogrzewania



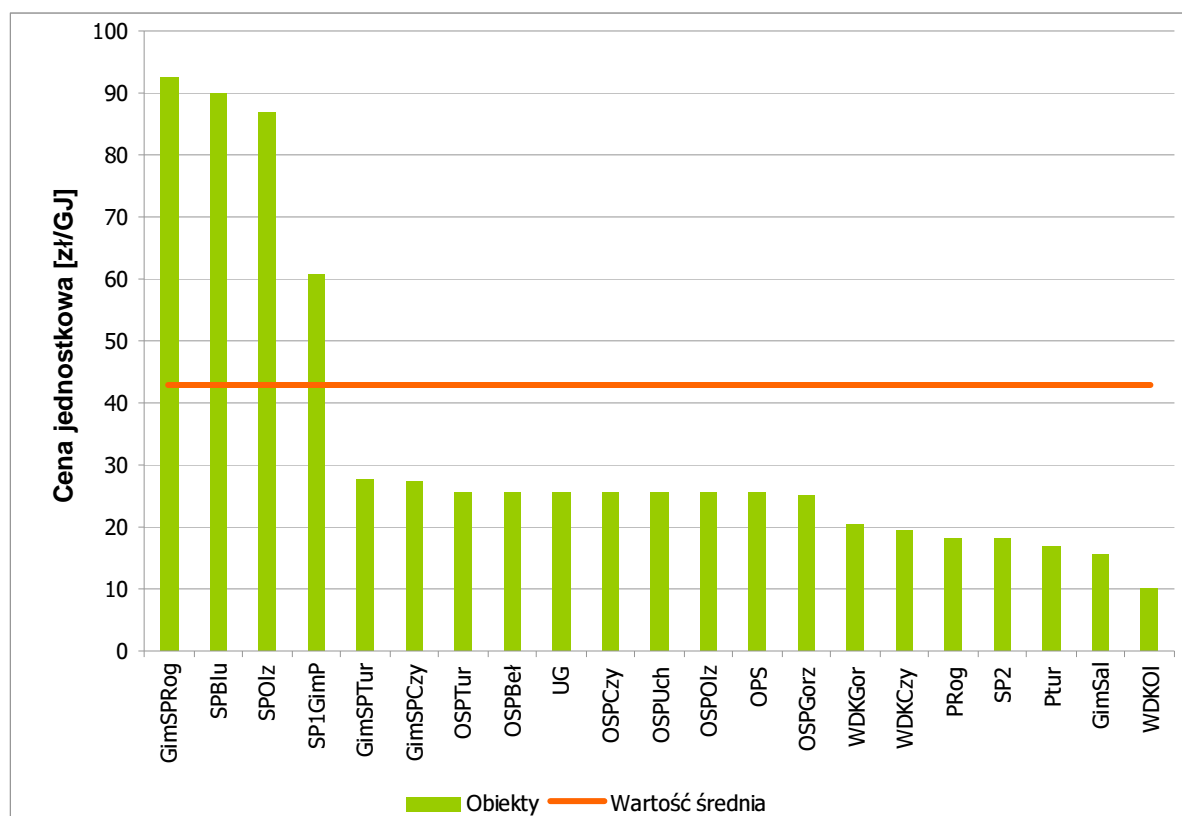
Rysunek 6-20 Koszty jednostkowe ciepła w analizowanych budynkach



Rysunek 6-21 Zużycie jednostkowe ciepła w analizowanych budynkach



Rysunek 6-22 Jednostkowa emisja ekwiwalentna CO₂ związana z wytwarzaniem ciepła na potrzeby ogrzewania



Rysunek 6-23 Jednostkowa cena ciepła

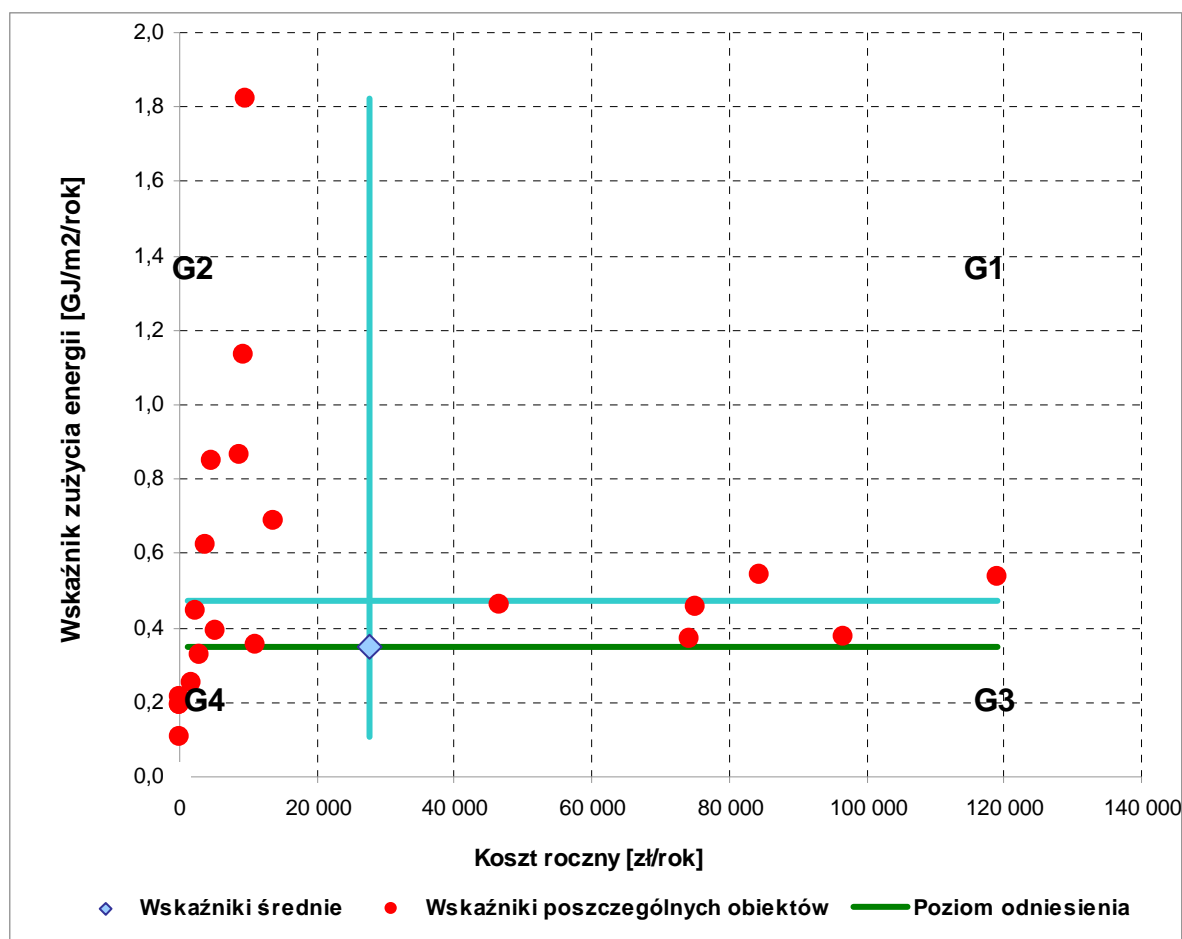
6.1.7 Klasyfikacja obiektów

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 0,35 GJ/m²/rok możliwego do osiągnięcia w wyniku modernizacji. Ten poziom wskaźnika zużycia energii na potrzeby cieplne dla przeciętnego obiektu edukacyjnego można uzyskać w wyniku prowadzenia działań termomodernizacyjnych.

Generalna klasyfikacja obiektów do grup G1, G2, G3 oraz G4 została przedstawiona na rysunku 6-24.

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).



Rysunek 6-24 Klasyfikacja obiektów do poszczególnych grup priorytetowych

Do poszczególnych Grup zakwalifikowano następującą liczbę obiektów:

| <i>Symbol grupy</i> | <i>Liczba obiektów</i> | <i>Udział wg liczby obiektów</i> |
|---------------------|------------------------|----------------------------------|
| <i>Grupa G1</i> | 6 | 28,6% |
| <i>Grupa G2</i> | 9 | 42,9% |
| <i>Grupa G3</i> | 0 | 0,0% |
| <i>Grupa G4</i> | 6 | 28,6% |

Obiekty z grup G2 i G4 stanowią największe grupy obiektów w ogólnej liczbie analizowanych obiektów. W grupach G1 i G2 znalazło się łącznie ponad 70% 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

| Lp. | Identyfikator | Analizowany ROK | Powierzchnia ogrzewana | Koszty mediów energetycznych [zł] | Jednostkowe zużycie energii [GJ/m ²] | GRUPA |
|-----|---------------|-----------------|------------------------|-----------------------------------|--|-------|
| 1 | GimSal | 2011 | 342 | 9 642 | 1,82 | G2 |
| 2 | SP2 | 2011 | 460 | 9 422 | 1,14 | G2 |
| 3 | Ptur | 2011 | 605 | 8 730 | 0,86 | G2 |
| 4 | WDKOl | 2011 | 538 | 4 624 | 0,85 | G2 |
| 5 | PRog | 2011 | 1 100 | 13 740 | 0,69 | G2 |
| 6 | OSPGorz | 2011 | 243 | 3 792 | 0,62 | G2 |
| 7 | SPBlu | 2011 | 1 729 | 84 285 | 0,54 | G1 |
| 8 | GimSPRog | 2011 | 2 400 | 118 945 | 0,53 | G1 |
| 9 | GimSPCzy | 2011 | 3 661 | 46 462 | 0,46 | G1 |
| 10 | GimSPTur | 2011 | 5 962 | 75 184 | 0,46 | G1 |
| 11 | OSPUch | 2011 | 195 | 2 223 | 0,45 | G2 |
| 12 | WDKGor | 2011 | 665 | 5 329 | 0,39 | G2 |
| 13 | SPOIz | 2011 | 2 938 | 96 555 | 0,38 | G1 |
| 14 | SP1GimP | 2011 | 3 305 | 74 269 | 0,37 | G1 |
| 15 | WDKCzy | 2011 | 1 621 | 11 041 | 0,35 | G2 |
| 16 | OPS | 2011 | 335 | 2 821 | 0,33 | G4 |
| 17 | OSPOIz | 2011 | 273 | 1 743 | 0,25 | G4 |
| 18 | OSPCzy | 2011 | 355 | 1 934 | 0,21 | G4 |
| 19 | OSPBet | 2011 | 498 | 2 464 | 0,19 | G4 |
| 20 | UG | 2011 | 786 | 3 887 | 0,19 | G4 |
| 21 | OSPTur | 2011 | 480 | 1 290 | 0,11 | G4 |

Łączny potencjał oszczędności energii dla analizowanej grupy budynków użyteczności publicznej wynosi ok. 3 922,5 GJ/rok co stanowi ok. 29% aktualnego rocznego zużycia energii w grupie.

6.1.8 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Niezależnie od realizacji ww. programu 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.:

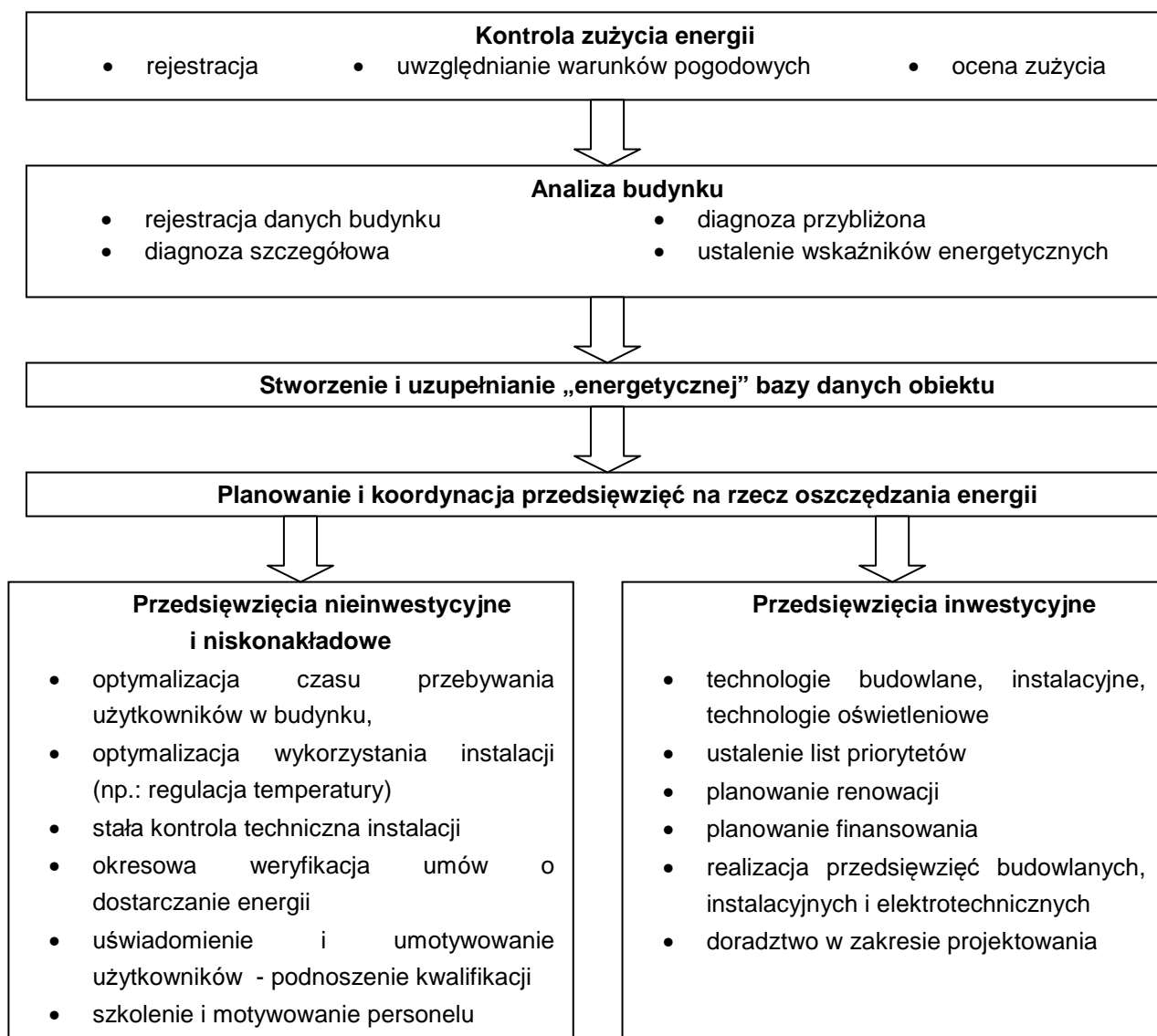
- określenie zużycia poszczególnych nośników energii,
- określenie sezonowych zmian zużycia energii,
- określenie sposobów zmniejszenia zużycia energii (audyt),
- hierarchizacja przedsięwzięć mających na celu oszczędność energii,
- wprowadzanie w życie poszczególnych metod racjonalnej gospodarki energią,
- 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 6-25 Schemat działań w ramach zarządzania energią

6.1.9 Monitoring kosztów i zużycia energii w obiekcie i budynku

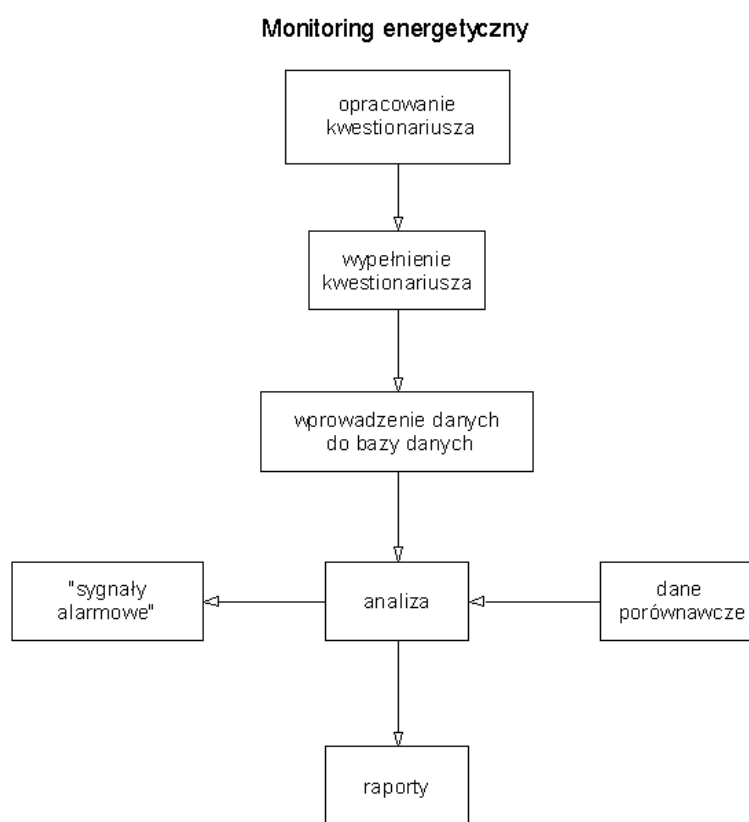
Po przeprowadzeniu inwentaryzacji, uzyskaniu podstawowych informacji o stanie obiektów i po wprowadzeniu pierwszych przedsięwzięć należy ocenić skuteczność zrealizowanych działań. To jest pierwszy krok do wprowadzenia nowego procesu – monitoringu sytuacji energetycznej budynku. Jeżeli informacje o zużyciu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

Monitoring jest 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 bezzwłocznie 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. 6-33). Docelowo, przy dużej ilości obiektów monitoring powinien być prowadzony przy pomocy systemów automatycznego zbierania danych bezpośrednio do systemów informatycznych.



Rysunek 6-26 Przykładowy algorytm monitoringu

6.1.10 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 0,5%. 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 jest 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 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 podobne 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, co do wielkości użytkownikiem gazu ziemnego. Udział „gospodarstw domowych” w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- gaz ziemny – 9,9%,
- energia elektryczna – 74,3%.

Średnie jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na cele grzewcze na terenie Gminy Gorzyce wynosi ok. 0,53 GJ/m²/rok dla budynków mieszkalnych. Wskaźniki te są zatem ok. 1,5 razy wyższe niż w obecnie wznoszonych budynkach mieszkalnych. Budynki

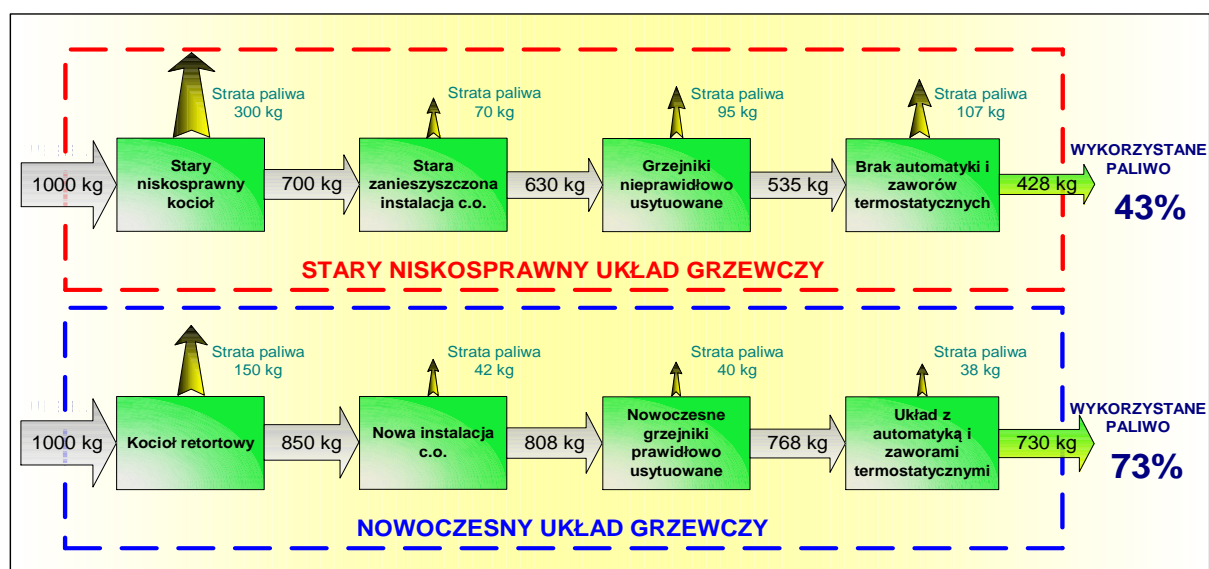
mieszkalne posiadają łączną powierzchnię 609,0 tys.m² (w tym budynki wielorodzinne 17,8 tys. m² oraz budynki jednorodzinne 591,2 tys. m²).

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 (Ełk, Suwałki), natomiast najcieplej jest w strefie I na północnym-zachodzie w pasie od Gdańska do Myśliborza, który leży pomiędzy Szczecinem a Gorzowem Wielkopolskim. Rejon powiatu wodzisławskiego, 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 przygrzejnikowe zawory termostatyczne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają oraz szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa) pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.



Rysunek 6-27 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 20 letnich, 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 termostatycznych 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 gminy, które w ten sposób kształtują swoją politykę lokalną, a w województwie dolnośląskim np. Gmina Szklarska Poręba.

Ulgą podatkowa może polegać na tym, że dla budynków mieszkalnych, w których jako główne źródło ciepła stosowane jest wyłącznie proekologiczne źródło ciepła, np. paliwo gazowe, olej opałowy, energię elektryczną, wiatrową i słoneczną, pompy ciepła, a także ekologiczne kotły opalane biomasą. Urząd Gminy w drodze uchwały o wielkości stawek podatkowych wspomniane ulgi może wprowadzić 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.”* Do analizy wariantów przyjęto zmiany wskaźników energochłonności budynków jednorodzinnych oraz wielorodzinnych dla obiektów nowobudowanych i istniejących jak niżej.

Tabela 6-9 Zmiany jednostkowego zużycia energii na ogrzewanie w budynkach mieszkalnych

| Lp. | Wyszczególnienie | 2011 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
|-----|---|-------------|-------|-------|-------|-------|
| I | Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m ²] | 0,40 | 0,34 | 0,32 | 0,31 | 0,29 |
| 1 | Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "A" | 0,63 | 0,617 | 0,608 | 0,599 | 0,590 |
| 2 | Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "B" | 0,63 | 0,602 | 0,578 | 0,555 | 0,532 |
| 3 | Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "C" | 0,63 | 0,577 | 0,531 | 0,488 | 0,449 |
| Lp. | Wyszczególnienie | 2011 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
| I | Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m ²] | 0,33 | 0,291 | 0,285 | 0,279 | 0,274 |
| 1 | Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "A" | 0,53 | 0,523 | 0,515 | 0,507 | 0,499 |
| 2 | Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "B" | 0,53 | 0,512 | 0,491 | 0,472 | 0,453 |
| 3 | Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "C" | 0,53 | 0,488 | 0,449 | 0,413 | 0,380 |

6.2.1 Program ograniczenia niskiej emisji na obszarze gminy

Gmina Gorzyce opracowała pierwszy „Program Ograniczenia Niskiej Emisji w Gminie Gorzyce” w 2009r. Program ten został uchwalony przez Radę Gminy Gorzyce.

W ww. Programie przewidziano wymianę pieców węglowych i tradycyjnych kotłów węglowych na bardziej sprawne kotły proekologiczne. Obecnie gmina kontynuuje swoje działania na rzecz wymiany kotłów na bardziej proekologiczne źródła. Wśród przedsięwzięć znajduje się również modernizacji instalacji wytwarzania ciepłej wody użytkowej poprzez montaż instalacji solarnej.

W ramach wymiany pieców węglowych i tradycyjnych kotłów na źródła proekologiczne uwzględnia się:

- podłączenie do systemu gazowniczego i zastosowanie kotła gazowego,
- wymianę kotła na niskoemisyjny, wysokosprawny kocioł węglowy lub olejowy,
- kotły na spalanie biomasy, na pellety, brykiety drzewne, słomę (w przypadku braku możliwości technicznych przyłączenia do systemu gazowniczego),
- źródła ciepła zasilane energią elektryczną (piece, kotły wodne, inne),
- zastosowanie źródła energii odnawialnej (pompy ciepła na cele c.o., kolektory słoneczne do wspomagania wytwarzania c.w.u.).

Do tej pory wymieniono 175 istniejących źródeł ciepła na nowe – głównie retortowe. Ponadto dofinansowano instalację 3 pomp ciepła oraz 65 instalacji solarnych.

6.2.2 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych

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

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

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

Potencjał oszczędności energii jest w polskich gospodarstwach domowych bardzo duży natomiast świadomość i wiedza użytkowników jest nadal niewystarczająca. Możliwości Gminy w zakresie działań na tej grupie w sferze inwestycyjnej praktycznie nie występują, natomiast istnieje szeroki zakres możliwości promocji zwiększania efektywności w gospodarstwach

domowych. Należy pamiętać że rachunki za energię w budżetach polskich domostw nadal stanowią ważny i niemały udział, ponadto należy się spodziewać, że ceny energii nadal będą rosnąć.

Działania w zakresie promocji można przeprowadzać np. poprzez stworzenie platformy komunikacji ze społeczeństwem, bądź też poprzez utworzenie gminnego punktu doradczego w zakresie przyjaznych środowisku i energooszczędnych technologii użytkowania energii w budynkach.

Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w dużym stopniu zależy może od wyborów podejmowanych przez konsumentów. Zastosowanie najbardziej efektywnych energetycznie produktów może znacznie zmniejszyć zużycie energii elektrycznej (wybór najbardziej efektywnych urządzeń AGD mogą np. ułatwiać informacje zawarte na stronie internetowej projektu TOPTEN www.topten.info.pl).

6.3 Propozycja przedsięwzięć w grupie „handel i usługi, drobny przemysł”

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

- gaz ziemny – 82,9%,
- energia elektryczna – 15,7%.

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

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 jakiegokolwiek inwestycje, siła oddziaływania Gminy na użytkowników i właścicieli podmiotów gospodarczych może się sprowadzić jedynie do wzrostu ich świadomości i przedstawieniu korzyści jakie idą za energooszczędnymi, ponieważ możliwy do osiągnięcia efekt ekonomiczny wydaje się być najsilniejszym argumentem przekonującym.

6.4 Propozycja przedsięwzięć w grupie „oświetlenie”

Udział zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulic w całkowitym zużyciu energii elektrycznej wynosi 4,33%. Na terenie Gminy Gorzyce zainstalowano łącznie na wszystkich typach dróg 2110 opraw. Lampy uliczne mają łączną moc ok. 262 kW, przy czym większość z nich wyposażonych jest w oprawy sodowe energooszczędne. Orientacyjne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic ok. 1 058,8 MWh/rok.

Obecnie na terenie Gminy nie występują już energochłonne oprawy rtęciowe. Wśród działań proefektywnościowych w przyszłości należy rozważyć możliwość instalacji energooszczędnych opraw typu LED w części przestrzeni publicznej typu skwery czy parkingi. Ponadto warto

rozważyć również wdrożenie automatycznego systemu sterowania pracą oświetlenia ulicznego oraz w przypadku dobudowywania nowych punktów świetlnych montować oprawy energooszczędne.

7 Podsumowanie

1. Zawartość opracowania „Założenia 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 około 20,5 (2011) tysiąca mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2030:
 - utrzyma się w przybliżeniu na aktualnym poziomie wg scenariusza A – pasywnego,
 - zwiększy się zgodnie z prognozą GUS o 825 osób wg scenariusza B - umiarkowanego,
 - zwiększy się zgodnie z trendem z ostatnich lat o ponad 2400 osobób wg scenariusza C – aktywnego.Ponadto utrzyma się dynamiczny rozwój budownictwa mieszkaniowego, i podmiotów gospodarczych, a także dynamiczny rozwój średnich przedsiębiorstw.
3. Na podstawie danych przedstawiających stan społeczny i gospodarczy Gminy Gorzyce można stwierdzić, że nadal występuje szereg negatywnych zjawisk (niska liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym, itp). Do pozytywnych trendów rozwoju można zaliczyć: wysoka liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców, dodatnie saldo migracji, dodatni przyrost naturalny oraz liczba oddanych mieszkań w latach 1995-2010 na 1000 mieszkańców (wskaźniki te są wyższe od analogicznych danych występujących w powiecie). Określona polityka gminy w zakresie planowania energetycznego powinna niwelować zjawiska negatywne i wpływać korzystnie na jej rozwój.
4. Trendy społeczno - gospodarcze gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy Gorzyce do 2030 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 (rok 2011):
 - całkowite zapotrzebowanie mocy energetycznej wszystkich nośników – 84,88 MW,
 - całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 853,4 TJ/rok,
 - zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 68,1 MW, w tym głównie mieszkalnictwo 54,6 MW,
 - roczne zużycie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 648,3 TJ/rok.
6. W związku z przewidywanym rozwojem podmiotów gospodarczych oraz mieszkalnictwa następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie Gminy Gorzyce. 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 – 100,05 TJ/rok,
- zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów wyniesie – 15,8 MW,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną – 8,2 GWh/rok,
- zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 6,47 MW/rok.

Powyższe wartości wyznaczono przy założeniu zagospodarowania do roku 2030 powierzchni z przeznaczeniem na:

- Mieszkalnictwo – 103,3 ha (szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków 164 946 m²),
 - Usługi - 58,1 ha (szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków 6 062 m²),
 - Produkcję - 32,3 ha (szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków 129 160 m²).
7. W zaopatrzeniu w energię ogółem w Gminie Gorzyce (rok 2011) przeważający udział mają paliwa węglowe (69%), energia elektryczna (10,3%) oraz gaz ziemny (10,2%). Udział pozostałych paliw w bilansie energetycznym gminy jest następujący: drewno (7,2%), olej opałowy (2,5%) oraz propan – butan (0,8%).
 8. W zaopatrzeniu na ciepło ogółem w Gminie Gorzyce przeważający udział ma węgiel kamienny (70,4%). Udział pozostałych paliw w bilansie energetycznym gminy jest następujący: gaz ziemny (10,4%), energia elektryczna (8,5%), drewno (7,3%), olej opałowy (2,6%), oraz propan – butan (0,8%).
 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 oraz SO₂, zwłaszcza w sezonie grzewczym. Stosunkowo niewielki udział w emisji zanieczyszczeń ma emisja liniowa (9,9% emisji zastępczej).
 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 ciepłem sieciowym. Najdroższymi nośnikami energii jest olej opałowy, gaz LPG oraz energia elektryczna (różne ceny jednostkowe w zależności od taryfy).
 11. Na terenie gminy nie występuje obecnie scentralizowany system ciepłowniczy. Budynki mieszkalne w gminie zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych.
 12. Gmina Gorzyce jest zgazyfikowana w niewielkim stopniu.
Paliwo gazowe do odbiorców w Gminie Gorzyce dostarczane jest poprzez sieć rozdzielczą średniego ciśnienia zasilaną ze SRP pierwszego Gorzyce ul. Kopalniana o przepustowości nominalnej Q=6000 nm³/h. Wykorzystywana obecnie przepustowość to 25% przepustowości nominalnej.
Ponadto przez teren gminy przebiega przesyłowa sieć gazowa wysokoprężna relacji Oświęcim - Radlin (odgałęzienie Godów, odgałęzienie do stacji gazowej pierwszego stopnia w Gorzycach), eksploatowana przez Operatora Gazociągów przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach. Gazociąg charakteryzuje się następującymi parametrami:
 - ciśnienie nominalne gazu - 2,5 [MPa],
 - DN: 300/200/150 mm, na terenie gminy tylko DN 150,

- rok budowy - 1993/2010 - gdzie rok 2010 dotyczy przekładki gazociągu DN150 pod autostradą A1.

13. Koncesję na obrót, przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej na omawianym terenie posiada spółka Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. 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, zasilanych ze stacji elektroenergetycznej WN/SN zlokalizowanych poza terenem gminy, które stanowią własność TD S.A. Oddział w Gliwicach (poprzednio TAURON Dystrybucja GZE S.A.). Są to:

- stacja 110/20 kV Wodzisław (WOD),
- stacja 110/20/6 kV Jodłownik (JDW).

Obie stacje zlokalizowane są na terenie miasta Wodzisław Śląski.

Stan techniczny sieci i urządzeń elektroenergetycznych WN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach przedsiębiorstwo ocenia jako dobry.

Na terenie Gminy Gorzyce zlokalizowane są także 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.

Przebieg tras ww. linii SN wraz z lokalizacją stacji SN/nN zostały również przedstawione na załączonym planie sieci (załącznik nr 1).

Stan techniczny linii SN, nN oraz stacji transformatorowych SN/nN zlokalizowanych na terenie Gminy Gorzyce WN TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ocenia jako dobry.

Ponadto na terenie gminy zlokalizowana jest również linia napowietrzna najwyższych napięć (NN) 400 kV relacji Dobrzeń - Albrechcice, Wielopole - Noszowice, których właścicielem są Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A. Przebieg linii przedstawiono w załączniku nr 2.

14. W chwili obecnej na terenie Gminy Gorzyce energia odnawialna wykorzystywana jest w niewielkim stopniu. Najpopularniejszą i coraz częściej stosowaną formą wykorzystania odnawialnych źródeł energii są instalacje kolektorów słonecznych, również za sprawą dotacji możliwych do pozyskania z Gminy. Ponadto na terenie Gminy Gorzyce wykorzystuje się pompy ciepła jako źródło wspomagające systemy ogrzewania budynków. W dużym stopniu wykorzystywana jest również biomasa (głównie drewno), lecz spalana jest ona głównie w niskosprawnych kotłach węglowych.

15. W zakresie zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną 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 (np. poprzez kontynuację Programu Ograniczenia Niskiej emisji na terenie Gminy Gorzyce),
 - poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzająca 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,
 - działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania i przesyłania ciepła oraz energii elektrycznej związane z ich modernizacją,
 - wspieranie inwestycji związanych z lokalnym wytwarzaniem energii elektrycznej, ciepła (i chłodu) w układach skojarzonych.
16. 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:
- popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych, w tym działań termomodernizacyjnych,
 - zaleca się dalszą 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.
17. W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie gminy proponuje się:
- zastosowanie kolektorów słonecznych w części budynków zarządzanych przez Urząd Gminy (w budynkach o całorocznym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową) oraz popularyzację tego typu urządzeń wśród właścicieli budynków jednorodzinnych oraz podmiotów gospodarczych,
 - rozważenie możliwości budowy farm fotowoltaicznych,

- zastosowanie pomp ciepła czy układów wentylacji mechanicznej współpracujących z gruntowymi wymiennikami ciepła (np. w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej i budynkach handlowo – usługowych),
 - wykorzystanie istniejącego energetycznego potencjału biomasy (drewno, słoma) na miejscu (np. w gospodarstwach rolnych oraz przedsiębiorstwach),
 - propagowanie wiedzy wśród użytkowników energii w zakresie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.
18. Niniejszy „Projekt założeń...” stanowi dla Wójta Gminy Gorzyce podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce”.
19. Dostarczone przez przedsiębiorstwa plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych (bądź fragmenty planów dotyczące Gminy Gorzyce) nie wskazują na brak możliwości realizacji niniejszych założeń dlatego też zgodnie z ustawą Prawo energetyczne w chwili obecnej nie ma potrzeby realizacji „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe...”.
20. Wójt sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym gminy w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi zorganizuje system monitorowania:
- aktualizacji planów i rozwoju systemów energetycznych na terenie Gorzyc, uwzględniającej potrzeby wynikające z obecnych i przygotowywanych planów miejscowych,
 - realizacji ustaleń planów gminy i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie Gminy Gorzyce,
 - zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce”,
 - zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych, w tym wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i energii u odbiorców,
 - aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
21. Uchwalone przez Radę Gminy „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gorzyce” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy Prawo energetyczne obowiązują przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymagają aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

Spis użytych skrótów:

B(a)P – benzo(a)piren
b.d. – brak danych
C₆H₆ – benzen
CO – tlenek węgla
CO₂ – dwutlenek węgla
DN – nominalna średnica zewnętrzna
GSG – Górnośląska Spółka Gazownictwa
GUS – Główny Urząd Statystyczny
TJ, GJ, kWh, GWh, MW – jednostka pracy, energii oraz ciepła (0,001 MWh = 1 kWh = 1*1000*W*60*60*s = 3 600 000 Ws = 3 600 000 J = 3 600 MJ = 3,6 GJ = 0,0036 TJ)
GWC – gruntowy wymiennik ciepła
HC, HCal, HCar – węglowodory
kV – jednostka napięcia.
Mg – jednostka masy (tony)
MPa - jednostka ciśnienia - megapaskal (10⁶ Pa)
MVA (megawoltamper) równą 10⁶VA = 10³kVA.
MW – jednostka mocy cieplnej
NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN – niskie napięcie
SN - średnie napięcie
NH₃ - amoniak
NO_x - tlenki azotu
n.p.t. – nad poziomem terenu
OZE – odnawialne źródła energii
Pb – ołów
PM10 – cząstki pyłu zawieszonego o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów.
PN – Polska Norma.
POP – Program Ochrony Powietrza.
PONE – Program Ograniczenia Niskiej Emisji.
SN – średnie napięcie.
SO_x – tlenki siarki
TSP – pył ogółem.
SRP – Stacja Redukcyjno Pomiarowa
WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WN – wysokie napięci
tpu – tony paliwa umownego
WT 2008 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, o następującej charakterystyce.

8 Załączniki

Spis załączonych map:

Rysunek 1 – Sieci elektroenergetyczne średniego i wysokiego napięcia na terenie Gminy Gorzyce.

Rysunek 2 – Sieć gazowa magistralna wysokiego ciśnienia