

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



WOJKOWICE

Wojkowice, 2020 r.

Zamawiający:

Urząd Miasta w Wojkowicach

ul. Jana III Sobieskiego 290a

42-580 Wojkowice

Wykonawca:

Zespół EKO – GEO GLOB



Wykaz skrótów:

c.w.u. ciepła woda użytkowa

GPZ główny punkt zasilania

Mg megagram = milion gramów (1 tona)

nN niskie napięcie

OSD Operator Systemu Dystrybucyjnego

OSP Operator Systemu Przesyłowego

OZE odnawialne źródła energii

SN średnie napięcie

URE Urząd Regulacji Energetyki

WN Wysokie napięcie

Słownik pojęć:

Audyt energetyczny – działanie polegające na określeniu parametrów cieplnych obiektu budowlanego lub źródła ciepła oraz związanego z obiektem zapotrzebowania na energię ciepłą celem wskazania działań inwestycyjnych służących do ograniczenia zużycia energii przez budynek. Formę audytu, metodologię obliczeń oraz jego zakres, a także niezbędne kompetencje do jego sporządzenia określa prawo (m.in. ustawa Prawo budowlane, rozporządzenie o metodologii przygotowania audytu energetycznego).

Biały certyfikat – potoczna nazwa świadectwa efektywności energetycznej przyznawanego w drodze przetargu organizowanego przez prezesa URE podmiotom, które zrealizowały przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, których listę zawiera ustawa o efektywności energetycznej. Certyfikat jest papierem wartościowym, o cenie kształtowanej przez rynek.

Budynek zeroenergetyczny – budynek o zapotrzebowaniu na energię końcową niższą niż budynek pasywny, bilansowaną przez wytworzoną na miejscu energię odnawialną, co w sumie powoduje, że wytwarza on co najmniej tyle samo energii, co jej konsumuje.

Budynek pasywny – obiekt o zużyciu energii końcowej na poziomie maksymalnie 15 kWh/m²/rok. Nazwa nawiązuje do pasywnego, tzn. biernego pozyskiwania energii z otoczenia dzięki wykorzystaniu zasad fizyki.

Emisja ekwiwalentna – emisja gazów cieplarnianych po przeliczeniu na tony CO₂.

ESCO – Energy Saving Company; przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w świadczeniu usług w obszarze efektywności energetycznej we współpracy z jednostkami sektora finansów publicznych, z reguły biorące na siebie koszty inwestycji w zamian za zyski.

Kogeneracja – wytwarzanie w skojarzeniu energii elektrycznej i ciepłej.

Mikroinstalacja – instalacja wytwarzająca energię elektryczną lub ciepłą o mocy zainstalowanej nie większej niż 40kW_e lub 120kW_t.

PPP – Partnerstwo publiczno-prywatne (inaczej publiczno-prawne); formuła określonej ustawą współpracy pomiędzy jednostką sektora finansów publicznych a przedsiębiorstwem prywatnym mająca na celu wspólne zrealizowania przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Prosument – osoba fizyczna lub prawna posiadająca własną mikroinstalację służącą pozyskaniu energii elektrycznej i sprzedająca jej nadwyżki do OSD.

Sieć inteligentna (smart grid) – sieć elektroenergetyczna lub ciepłownicza wyposażona w urządzenia i instalacje umożliwiające w czasie rzeczywistym na odczyt danych liczników i na bieżąco elastyczne zarządzanie poborem energii w zależności od lokalnych potrzeb.

Termomodernizacja – działania inwestycyjne w budynkach mające doprowadzić do zwiększenia efektywności energetycznej obiektu m.in. poprzez docieplenie, wymianę instalacji grzewczej oraz ewentualne zastosowanie OZE.

Trigeneracja – wytwarzanie w jednym procesie technologicznym ciepła, chłodu i energii elektrycznej.

Wysokosprawna kogeneracja - rozwiązanie kogeneracyjne zaprojektowane pod kątem zapotrzebowania na odbiór ciepła użytkowego i dostosowanie do jego wartości mocy elektrycznej (wytwarzane jest dokładnie tyle energii cieplnej na ile jest zapotrzebowanie).

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	5
I. WPROWADZENIE	7
1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	8
1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	8
1.3. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	10
1.3.1. WYMIAR KRAJOWY	10
1.3.2. WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY	10
II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM	16
2.1. POŁOŻENIE	17
2.2. KLIMAT	18
2.3. DEMOGRAFIA	19
2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE	21
2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA	23
2.6. STAN POWIETRZA	26
2.7. UTRUDNIENIA W ROZWOJU SYTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY	32
III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY WOJKOWICE W CIEPŁO	34
3.1. STAN AKTUALNY	35
3.3. OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	37
3.4. BILANS ENERGETYCZNY GMINY	38
3.4. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	40
3.5. PLANOWANE INWESTYCJE	42
3.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA	43
IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY WOJKOWICE	45
4.1. STAN AKTUALNY	46
4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE	49
4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO	49
4.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	49
4.4. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	50
4.5. PLANOWANE INWESTYCJE	53
4.6. ROZWÓJ SIECI ELEKTRYCZNEJ W KONTEKŚCIE PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO	56
4.7. AKTUALNE TARYFY DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ	57
4.8. PRZERWY W DOSTAWIE PRĄDU	60
4.9. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	60
V. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ GMINY WOJKOWICE	63
5.1. OCENA STANU AKTUALNEGO	64
5.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ GAZOWĄ	65
5.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ GAZOWĄ	66
5.4. PLANOWANE INWESTYCJE	68
5.5. AKTUALNE TARYFY DLA GAZU	68
5.7. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZU	69

VI. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE GMINY WOJKOWICE	71
6.1.SYSTEM CIEPŁOWNICZY	71
6.2.SYSTEM GAZOWNICZY	71
6.3.SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY	71
VI. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	73
VII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII	78
7.1. ENERGIA GEOTERMALNA	79
7.1.1. POMPY CIEPŁA	81
7.2. ENERGIA SŁONECZNA	83
7.3. ENERGIA Z BIOMASY I BIOGAZU	86
7.4. ENERGIA WIATRU	88
7.5. ENERGIA WODY	90
7.6. PODSUMOWANIE W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA OZE NA TERENIE GMINY WOJKOWICE	90
7.7. KOGENERACJA	91
7.8. ELEKTROMOBILNOŚĆ	91
VIII. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	93
IX. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH	97
9.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE	98
9.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE	99
9.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE	99
X. MONITORING	102
XI. PODSUMOWANIE	105
SPIS TABEL	109
SPIS RYSUNKÓW	109
SPIS WYKRESÓW	110

I.WPROWADZENIE



1.1.CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. 2020 poz. 713 z późn. zm.) oraz art. 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. 2019 poz. 755 z późn. zm.) zgodnie z którym obowiązkiem Burmistrza jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Perspektywa niniejszego dokumentu to lata 2019-2034 i zawiera on:

- a) Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- b) Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- c) Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- d) Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U. 2019 poz. 545 z późn. zm.);
- e) Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

1.2.PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- 1) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. 2019 poz. 755 z późn. zm.) .
- 2) Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U. 2019 poz. 545 z późn. zm.).
- 3) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2018 poz. 799 z późn. zm.).
- 4) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2018 poz. 1945 z późn. zm).
- 5) Polityka energetyczna Polski do 2030 r. Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009r.

Prawo energetyczne w art. 18 wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez ustawę o samorządzie gminnym.

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

- a) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,

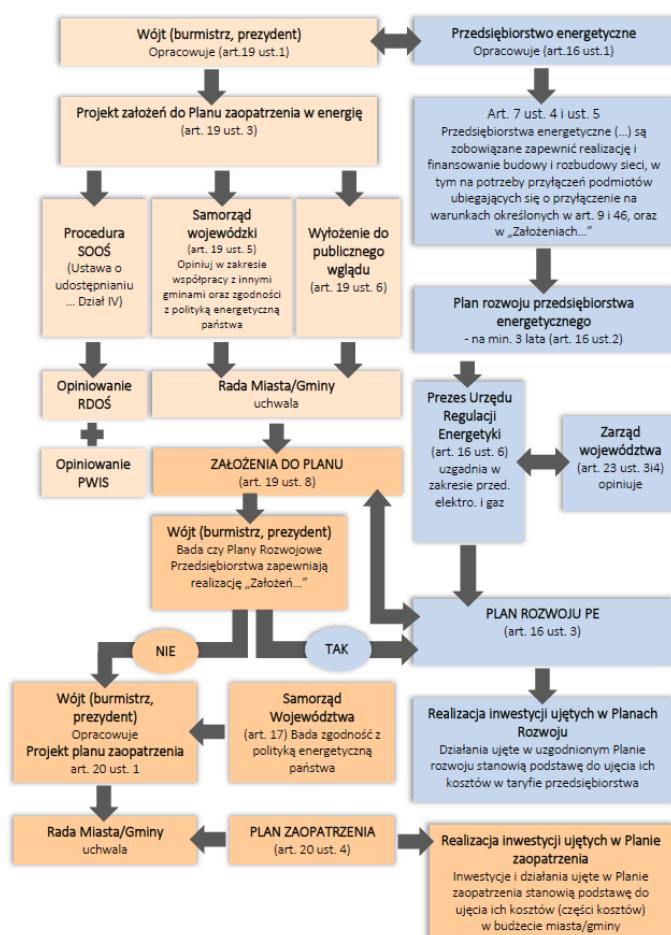
Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wojkowice

- b) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- c) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy.

Prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych:

- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Dokumenty te powinny być zgodne z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a także spełniać wymogi ochrony środowiska.



RYSUNEK 1. PLANOWANIE ENERGETYCZNE NA SZCZEBLE LOKALNYM.

OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE USTAWY PRAWO ENERGETYCZNE Z DNIA 10.04.1997 R.

1.3. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

1.3.1. WYMIAR KRAJOWY

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Gminy Wojkowice jest spójny z dokumentami na szczeblu krajowym, przedstawionymi poniżej.

- 1) Narodowy program rozwoju gospodarki niskoemisyjnej (przyjęty 4 sierpnia 2015r. przez Ministerstwo Gospodarki w wersji projektu do konsultacji społecznych).
- 2) Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, która formułuje doktrynę polityki energetycznej Polski wraz z długoterminowymi kierunkami działań, w tym prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030r.
- 3) Polityka energetyczna Polski do 2050 roku – projekt.
- 4) Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej.
- 5) Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.
- 6) Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku”.
- 7) Krajowy Program Ochrony Powietrza (wersja II – poprawiona).
- 8) Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017, przyjęty przez Radę Ministrów 23 stycznia 2018 r.
- 9) Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (KPD), przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010 r.,
- 10) Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii, uchwalony przez Radę Ministrów 22 czerwca 2015 r. (M.P. z 2015 r., poz. 614),
- 11) Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r. przyjęta przez Radę Ministrów dnia 15 kwietnia 2014 r. (M.P. z 2014 r., poz. 469),
- 12) Projekt Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK).

1.3.2. WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Gminy Wojkowice jest spójny z dokumentami na szczeblu regionalnym, przedstawionymi poniżej.

Uchwała antysmogowa

7 kwietnia 2017 r. Sejmik Województwa Śląskiego przyjął Uchwałę nr V/36/1/2017 z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Rodzaje instalacji, dla których wprowadza się ograniczenia i zakazy w zakresie ich eksploatacji to instalacje, w których następuje spalanie paliw stałych w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. 2019 poz. 755 z późn. zm.) w szczególności kocioł, kominek i piec, jeżeli:

a) *dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania lub*

wymagania dla instalacji, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku będą obowiązywać:

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

b) *wydzielają ciepło lub*

c) *wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika.*

wymagania dla instalacji, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku, będą obowiązywać od 1 stycznia 2023 roku, chyba że instalacje te będą:

- osiągać sprawność cieplną na poziomie co najmniej 80 % lub
- zostaną wyposażone w urządzenie zapewniające redukcję emisji pyłu do wartości określonych w punkcie 2 lit. a załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.

W wyżej wymienionych instalacjach zakazuje się stosowania:

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

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”

Zgodnie z wizją rozwoju określoną w „Śląskie 2020+”, do roku 2020 województwo śląskie będzie regionem zrównoważonego i trwałego rozwoju stwarzającym mieszkańcom korzystne warunki życia w oparciu o dostęp do usług publicznych o wysokim standardzie, o nowoczesnej i zaawansowanej technologicznie gospodarce oraz istotnym partnerem w procesie rozwoju Europy wykorzystującym zróżnicowane potencjały terytorialne i synergię pomiędzy partnerami procesu rozwoju.

Na potrzeby osiągnięcia założonej dokumentem „Śląskie 2020+” wizji województwa, wyznaczone zostały 4 obszary priorytetowe, dla których sformułowano cele strategiczne. Wśród wyznaczonych obszarów priorytetowych Projekt założeń wprost wpisuje się w Obszar priorytetowy: (C) Przestrzeń, realizując przypisany dla niego cel strategiczny: Województwo śląskie regionem atrakcyjnej i funkcjonalnej przestrzeni, którego założenia realizowane będą poprzez wskazany Cel operacyjny: C.1. Zrównoważone wykorzystanie zasobów środowisk i zawarte w nim Kierunki działań, wskazane poniżej:

- a) Promowanie działań oraz wdrażanie technologii ograniczających antropopresję na środowisko przyrodnicze (infrastruktura ograniczająca negatywny wpływ działalności gospodarczej i komunalnej);
- b) Wspieranie wdrożenia rozwiązań ograniczających niską emisję oraz zużycie zasobów środowiska i energii w przedsiębiorstwach, gospodarstwach domowych, obiektach i przestrzeni użyteczności publicznej;
- c) Wsparcie modernizacji elektrowni i linii przesyłowych;
- d) Wsparcie rozwoju energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii przy minimalizacji kosztów środowiskowych i krajobrazowych;
- e) Wspieranie edukacji ekologicznej i kształtowanie postaw pro środowiskowych.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020 + (Plan 2020+)

Realizacja polityki przestrzennej wyrażona w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego, postępować będzie między innymi poprzez realizację celu, jakim jest ochrona zasobów środowiska, wzmocnienie systemu obszarów chronionych i wielofunkcyjny rozwój terenów otwartych.

Projekt założeń jest spójny z określonymi w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego celami, kierunkami i działaniami, w tym przede wszystkim związanymi z ochroną środowiska naturalnego poprzez ograniczenie zużycia paliw kopalnych, a także preferowanie wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych.

Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na obszarach nieprzemysłowych województwa śląskiego

Celem strategicznym, określonym w Programie Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na obszarach nieprzemysłowych województwa śląskiego, jest stworzenie warunków i mechanizmów dla szerokiego wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego. Natomiast na cel strategiczny winny składać się cele szczegółowe obejmujące w swym zakresie:

- a) rozpoznanie i inwentaryzację lokalnych zasobów energii odnawialnej;
- b) klasyfikację zasobów pod względem możliwości ich zagospodarowania;
- c) wskazanie właściwych technologii wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnych;
- d) zwiększenie udziału energii z odnawialnych źródeł w lokalnym bilansie energetycznym.

Program ochrony powietrza dla terenu Województwa Śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji

Na terenie województwa śląskiego obowiązuje Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji przyjęty Uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr V/47/5/2017 z dnia 18 grudnia 2017 r.

Zestaw działań, niezbędnych do realizacji w celu uzyskania jakości powietrza wymaganej przepisami prawnymi ujętych w ww. dokumencie dla strefy śląskiej, w której położona jest Gmina Wojkowice:

- Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych
- Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych,
- Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro,
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe.

Wymagane poziomy redukcji poszczególnych substancji przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 1. ZESTAWIENIE PRZEWIDZIANYCH EFEKTÓW EKOLOGICZNYCH DLA GMINY WOJKOWICE.

Gmina Wojkowice	Lata				
	Całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027
Całkowita emisja pyłu PM10 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]	39,71	3,97	11,91	11,91	11,91
Całkowita emisja pyłu PM2.5 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]	30,75	3,08	9,23	9,23	9,23
Całkowita emisja B(a)P wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003

Źródło: Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji. Autor: ATMOTERM S.A.,
Miejsce i rok wydania: Katowice grudzień 2017

Projekt założeń stanowić może jedno z narzędzi realizacji głównego celu POP, poprzez wskazanie inwestycji nakierowanych na poprawę jakości powietrza atmosferycznego ograniczając zużycie energii końcowej i wspierając wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego

W dokumencie tym określono m.in. kierunki rozwoju infrastruktury technicznej, które wykazują spójność z niniejszym dokumentem:

- Na obszarze gminy dopuszcza się budowę nowych oraz modernizację istniejących linii i urządzeń elektroenergetycznych oraz źródeł wytwórczych energii elektrycznej.

- W przypadku budowy linii elektroenergetycznych nN i SN dopuszcza się wykonanie jako linie napowietrzne lub kablowe przy zaleceniu budowy nowych sieci w wykonaniu kablowym.
- Sposób przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznej określa operator sieci w warunkach przyłączenia.
- Dopuszcza się skablowanie oraz zmianę przebiegu istniejących sieci infrastruktury technicznej.
- Przy planowaniu i realizacji zmian w zagospodarowaniu i zabudowie należy uwzględnić strefy techniczne wzdłuż napowietrznych linii elektroenergetycznych oraz strefę kontrolowaną gazociągu wysokiego ciśnienia, w uzgodnieniu z operatorem sieci.
- Wzdłuż części istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia należy uwzględnić strefę kontrolowaną, zgodnie z przepisami odrębnymi, w granicach której zakazuje się lokalizacji zabudowy.
- W przypadku modernizacji lub przebudowy gazociągu wysokiego ciśnienia dopuszcza się dostosowanie szerokości stref kontrolowanych do obowiązujących przepisów.
- Wzdłuż istniejącej napowietrznej linii elektroenergetycznej 220 kV należy uwzględnić strefę techniczną obejmującą tereny zlokalizowane bezpośrednio pod linią oraz pasy terenu o szerokości 25 m od rzutu skrajnego przewodu linii, po obu jej stronach.
- Wzdłuż istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych 110 kV należy uwzględnić strefę techniczną obejmującą tereny zlokalizowane bezpośrednio pod linią oraz pasy terenu o szerokości 15 m od rzutu skrajnego przewodu linii, po obu jej stronach.
- Wzdłuż istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych 15-30 kV należy uwzględnić strefę techniczną obejmującą tereny zlokalizowane bezpośrednio pod linią oraz pasy terenu o szerokości 8 m od rzutu skrajnego przewodu linii, po obu jej stronach.
- W przypadku modernizacji lub przebudowy linii elektroenergetycznych dopuszcza się dostosowanie szerokości ich stref technicznych do obowiązujących przepisów.
- Należy dążyć do przechodzenia na bardziej ekologiczne źródła ciepła. Do wytwarzania energii w celach grzewczych i technologicznych zaleca się stosowanie rozwiązań charakteryzujących się niższymi wskaźnikami emisyjnymi. Minimalne wymagania w tym zakresie określa norma PN-EN 303-5:2012. Ponadto zaleca się wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wojkowice

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma za zadanie realizację działań, które przyczynią się do poprawy jakości powietrza na terenie Gminy.

Cele strategiczne Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Wojkowic to:

- Zwiększenie efektywności wykorzystywania i wytwarzania energii na terenie miasta

Zwiększenie efektywności energetycznej ma stanowić podstawowy parametr wszystkich działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych miasta i działających na jego terenie obiektów i infrastruktury. Efektywnością energetyczną mają się również cechować wszystkie działania administracyjne i organizacyjne miasta.

- Racjonalne zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie miasta

Zastosowanie odnawialnych źródeł energii w obiektach i infrastrukturze gminy oraz propagowanie i wspieranie ich rozwoju w pozostałych sektorach wymaga uprzedniego potwierdzenia zasadności ich realizacji – tylko takie działania mogą dać realizację niskoemisyjnego rozwoju.

- Zrównoważone zarządzanie infrastrukturą miasta ukierunkowane na niskoemisyjny rozwój

Zrównoważone zarządzanie infrastrukturą miasta to poszanowanie zasobów naturalnych, przy spełnieniu kryteriów ekonomicznych i środowiskowych, co da poprawę warunków życia mieszkańców.

- Wprowadzenie racjonalnych wzorców konsumpcji energii i jej nośników

Świadome i wykształcone w zakresie poszanowania energii społeczeństwo, realizując potrzeby własne, swoją działalnością przyczyniać będzie się do ograniczania kosztów i realizacji niskoemisyjnego rozwoju.

Przyjęto do realizacji cele ilościowe planu dla roku 2020 na poziomie:

- zużycie energii na terenie Wojkowic na poziomie 103,8 GWh/a (ograniczenie o około 6% w porównaniu do roku 2013);
- emisję CO₂ na terenie Wojkowic na poziomie 39 257 Mg CO₂/a (ograniczenie o ok. 10,5% w porównaniu do roku 2013);
- produkcję energii ze źródeł odnawialnych na poziomie ok. 2 000 MWh/a, co może stanowić ok. 1,9% zużywanej energii w mieście.

Realizacja inwestycji w ramach niniejszego opracowania przyczyni się również do poprawy jakości powietrza na terenie Gminy.

II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM



Źródło: <https://wiadomosci.onet.pl/slask>

2.1. POŁOŻENIE

Gmina miejska Wojkowice usytuowana jest w centralnej części województwa śląskiego. Gmina jest jedną z ośmiu gmin powiatu będzińskiego. Jest położona w zachodniej części powiatu, sąsiaduje od północnego zachodu z gminą wiejską Bobrowniki, od północnego wschodu z gminą wiejską Psary, od wschodu z miastem Będzin, od południa z miastem Piekary Śląskie oraz z miastem Siemianowice Śląskie (miasta na prawach powiatu).



RYSUNEK 2. POŁOŻENIE MIASTA WOJKOWICE NA TLE POWIATU BĘDZIŃSKIEGO.

Źródło: https://www.osp.org.pl/hosting/katalog.php?id_w=13&id_p=257&id_g [dostęp: marzec 2020 r.]

Miasto Wojkowice posiada powierzchnię 12,2 km².

Wojkowice są położone w strefie zewnętrznej Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii



RYSUNEK 3. WOJKOWICE NA TLE GÓRNOŚLĄSKO-ZAGŁĘBIOWSKIEJ METROPOLII ORAZ POWIATU BĘDZIŃSKIEGO.

2.2. KLIMAT

Warunki klimatyczne gminy Wojkowice determinowane są głównie przez dwa czynniki: geograficzny wynikający z lokalizacji obszaru opracowania w Środkowej Europie i położenia w obrębie regionu Wyżyny Śląskiej oraz czynnik cyrkulacyjny, związany z ruchami morskich i kontynentalnych oraz arktycznych i zwrotnikowych mas powietrza. Teren ten charakteryzuje się stosunkowo korzystnymi warunkami klimatycznymi. Ze względu na usytuowanie w strefie umiarkowanej obszar gminy Wojkowice cechuje się jednak skrajną nieregularnością i dużą zmiennością warunków pogodowych.

Na obszarze Wojkowic obecnie nie jest prowadzony monitoring poszczególnych elementów meteorologicznych, toteż w celu scharakteryzowania klimatu Wojkowic posłużono się danymi dla stacji meteorologicznej Katowice-Muchowiec oraz danymi IMGW dla miasta Katowice.

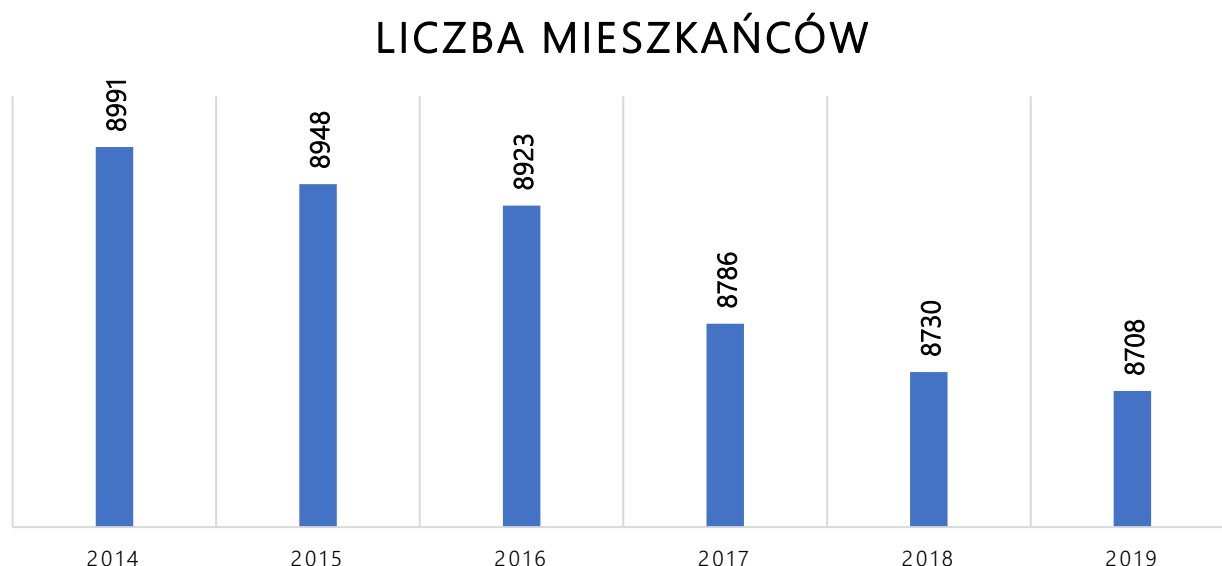
Na charakteryzowanym obszarze na podstawie danych z wielolecia przymrozki pojawiają się od września do czerwca, z kolei dni bardzo gorące przypadają na miesiące maj-wrzesień. Dominującymi wiatrami są wiatry z sektora zachodniego (głównie SW i W). Cisze stanowią 9,7% roku. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi 2,7 m/s.

Charakterystyczną dla tego obszaru wysokość opadów determinuje głównie cyrkulacja atmosferyczna. Najwyższe ilości opadów przynoszą wiatry zachodnie, najniższe – południowe. Średnia roczna suma opadów atmosferycznych w 2012 r. wynosiła 698,6 mm.

Zgodnie z danymi z wielolecia 1981 – 2010 średnia roczna suma opadów atmosferycznych wynosiła 722,3 mm. Miesiącem charakteryzującym się największą ilością opadów był lipiec (97,5 mm), natomiast miesiącem z najmniejszą sumą opadów był luty (38 mm). Średnia liczba dni z opadem atmosferycznym w ciągu roku wynosiła 181. Średnie roczne zachmurzenie w skali 0-8 dla rejonu Wojkowic wynosi 5,7, z maksymalnym zachmurzeniem w miesiącach zimowych oraz najmniejszym w letnich. Średnia wilgotność powietrza w skali roku wynosi 79%. Miesiącem z najmniejszą wilgotnością powietrza jest maj (71%), a najbardziej wilgotnym jest grudzień (89%). Długość okresu wegetacyjnego wynosi 210 – 220 dni.

2.3. DEMOGRAFIA

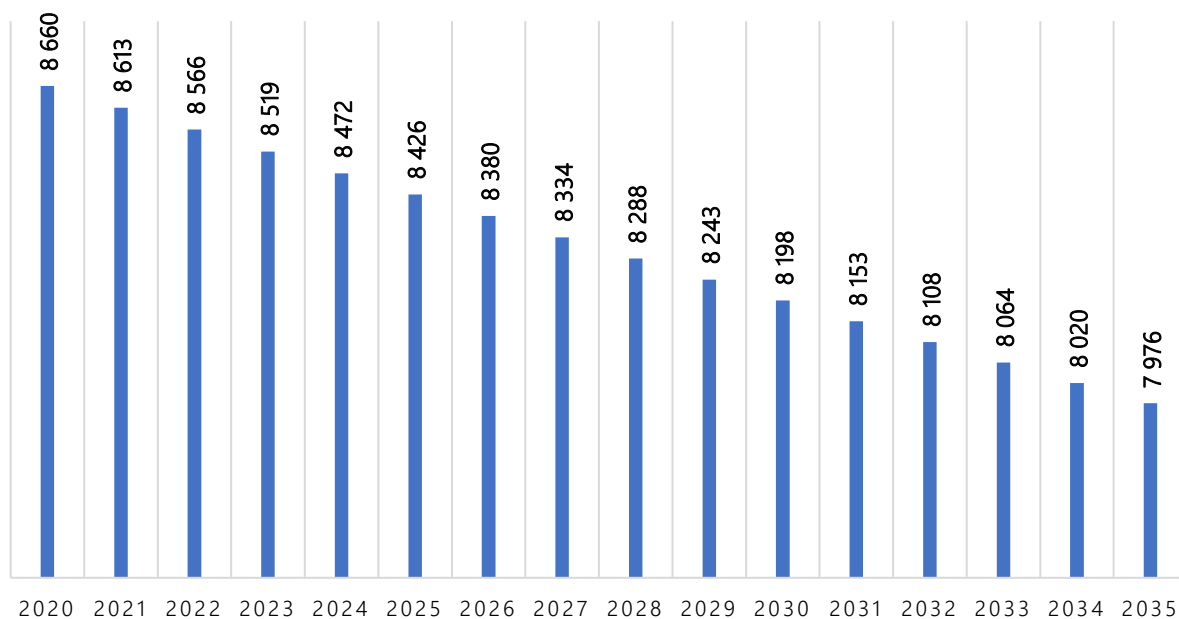
Liczba mieszkańców Gminy Wojkowice w ostatnich latach spada. Średnioroczny trend zmian wynosił na przestrzeni sześciu lat wynosił -0,54 %. Poniższy wykres przedstawia liczbę mieszkańców w latach 2014 – 2019. W ostatnich latach zauważalny jest wzrost liczby mieszkańców na terenie sołectw, a spadek mieszkańców na terenie miasta, jednakże sumarycznie liczba mieszkańców zmniejsza się.



WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY WOJKOWICE W LATACH 2014 – 2019.
Źródło: Bank Danych Lokalnych.

Prognoza liczby mieszkańców w latach 2020 – 2035 zakłada dalszy spadek liczby mieszkańców. Została opracowana na podstawie średniorocznego trendu zmian zaobserwowanego w latach 2014– 2019.

PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW



WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY WOJKOWICE DO 2035 ROKU.

Źródło: Opracowanie własne.

Pozostałe dane demograficzne dotyczące Gminy Wojkowice zostały przedstawione w poniższej tabeli.

TABELA 2. DANE DEMOGRAFICZNE DLA GMINY WOJKOWICE.

Parametr	Jednostka	Wartość (2015r.)	Wartość (2016r.)	Wartość (2017r.)	Wartość (2018r.)
Wskaźnik modułu gminnego					
Gęstość zaludnienia	osoba/km ²	708	709	702	699
Zmiana liczby ludności na 1 000 mieszkańców	osoba	2,4	1,7	-9,5	-5,3
Udział ludności według ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem					
W wieku przedprodukcyjnym	%	14,5	14,9	14,8	15,0
W wieku produkcyjnym		63,2	62,3	61,5	60,6
W wieku poprodukcyjnym		22,3	22,8	23,6	24,4

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Struktura wieku ludności Wojkowic wykazuje relatywnie wysoki udział ludności w wieku poprodukcyjnym przy równocześnie niskim udziale osób w wieku przedprodukcyjnym. Stan ten wskazuje na zaawansowane procesy starzenia się społeczeństwa Gminy.

2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE

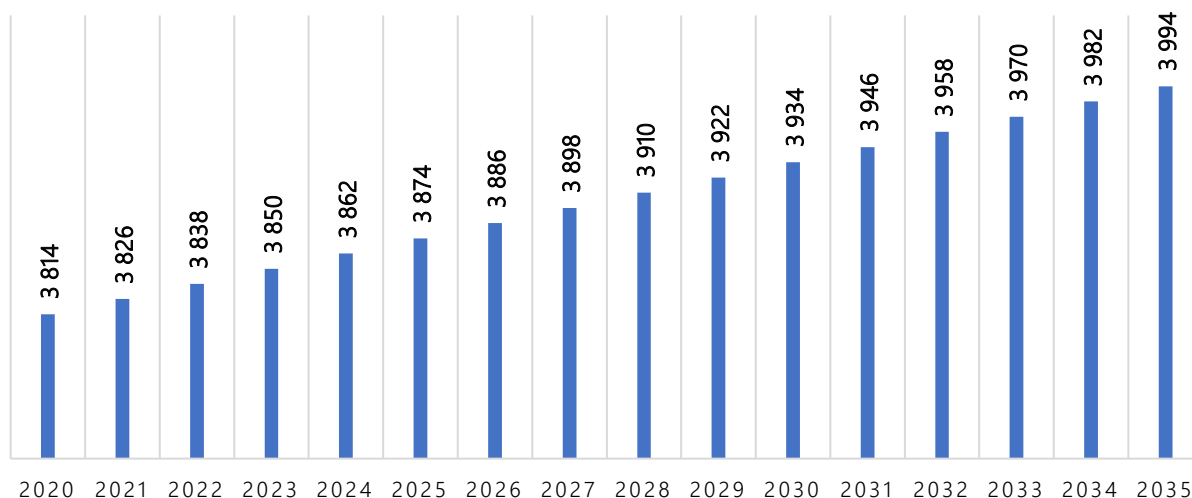
Sytuacja mieszkaniowa to jeden z bardzo istotnych czynników świadczących o rozwoju gospodarczym Gminy. Zarówno liczba budynków, jak i mieszkań na terenie Gminy zwiększa się regularnie od 2014 roku, zgodnie z poniższą tabelą.

TABELA 3. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY WOJKOWICE W LATACH 2014 – 2019.

Wskaźniki struktury mieszkaniowej [m ²]	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Liczba budynków mieszkalnych	1 725	1 741	1 750	1 762	1 778	-
Liczba mieszkań	3 725	3 741	3 751	3 763	3 779	3 802
Łączna powierzchnia mieszkań	256 542	259 212	260 613	262 316	264 518	-
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	68,9	69,3	69,5	69,7	70,0	70,1
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę m ²	28,4	28,6	28,7	29,2	29,6	30,0

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica>, [Dostęp: marzec 2020 r.]

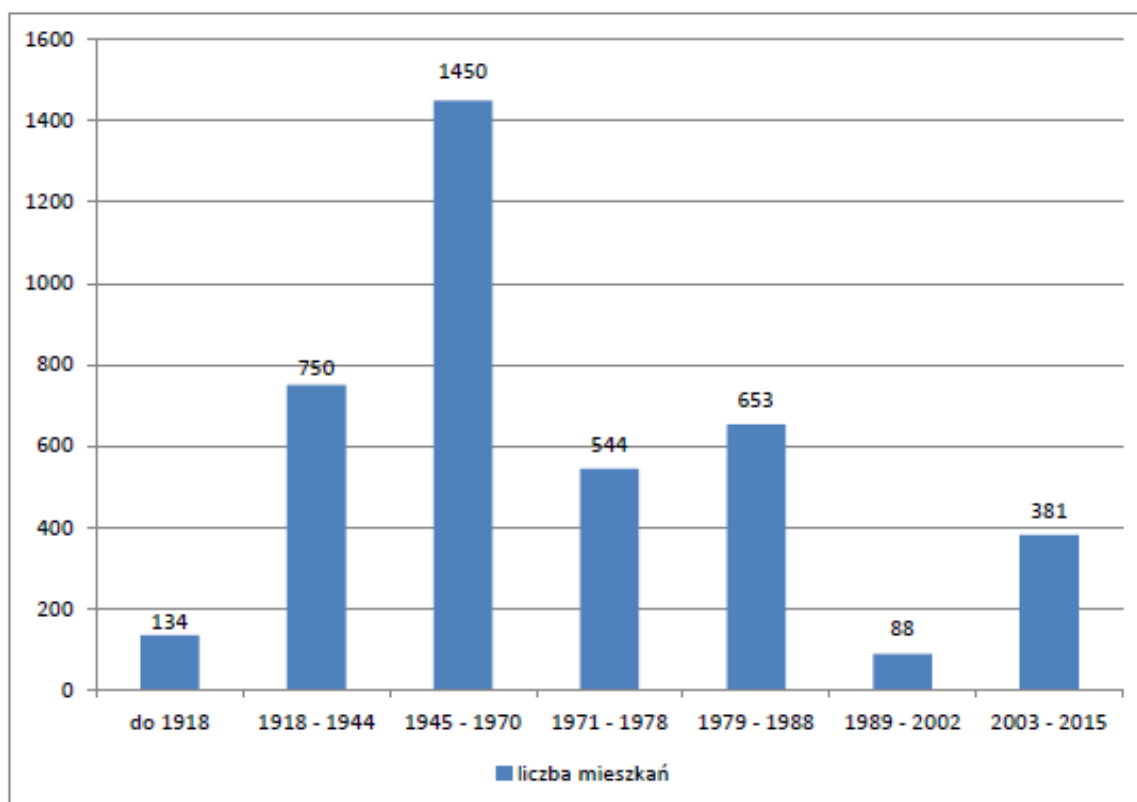
PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ



WYKRES 3: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WOJKOWICE DO ROKU 2035.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

W strukturze wiekowej zasobu mieszkaniowego dominują obiekty stare, z lat 1945-1970, które charakteryzują się wysoką energochłonnością, zgodnie z poniższym wykresem.



WYKRES 4. STRUKTURA WIEKOWA MIESZKAŃ ZAMIESZKANYCH.

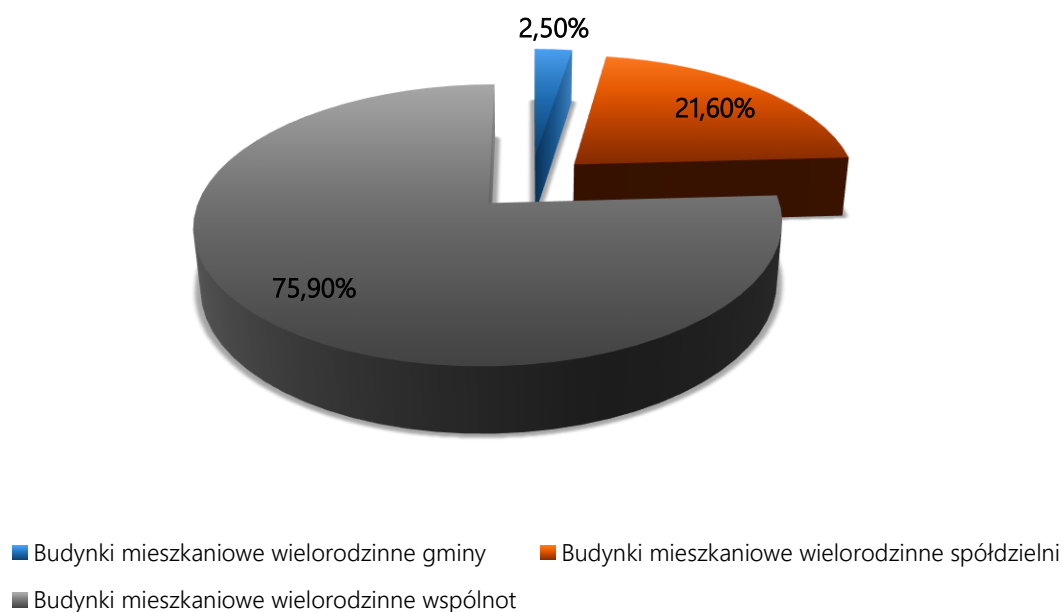
Źródło: Opracowanie własne.

Na terenie miasta funkcjonują :

- 1) Spółdzielnia Mieszkaniowa „Górnik” Sp. z o.o. 42-503 Będzin ul. Siemońska 9,
- 2) Spółka Restrukturyzacji Kopalń - właściciel części zasobu mieszkaniowego na terenie gminy
- 3) Wspólnoty Mieszkaniowe:
 - a) z udziałem gminy:
 - WM ul. Sucharskiego 15, WM ul. Sucharskiego 18, WM ul. Sucharskiego 20, WM ul. Sucharskiego 23, WM ul. Sucharskiego 24, WM ul. Sucharskiego 25, WM ul. Sucharskiego 27, WM ul. Sucharskiego 28, 28a, WM ul. Sucharskiego 29,
 - WM ul. Plaka 4E, WM ul. Plaka 4D,
 - WM ul. Morcinka 6, WM ul. Morcinka 13, WM ul. Morcinka 22,
 - b) bez udziału gminy:
 - WM ul. Morcinka 5, WM ul. Morcinka 7, WM ul. Morcinka 8, WM ul. Morcinka 9, WM ul. Morcinka 10, WM ul. Morcinka 10a, WM ul. Morcinka 12, WM ul. Morcinka 12a, WM ul. Morcinka 13a, WM ul. Morcinka 14, WM ul. Morcinka 15, WM ul. Morcinka 16, WM ul. Morcinka 17, WM ul. Morcinka 17a, WM ul. Morcinka 18, WM ul. Morcinka 18a, WM ul. Morcinka 19, WM ul. Morcinka 19a, WM ul. Morcinka 20, WM ul. Morcinka 21, WM ul. Morcinka 23, WM ul. Morcinka 24,
 - WM ul. Sobieskiego 209, WM ul. Sobieskiego 211, WM ul. Sobieskiego 213, WM ul. Sobieskiego 215, WM ul. Sobieskiego 217, WM ul. Sobieskiego 219, WM ul. Sobieskiego 235, WM ul. Sobieskiego 239, WM ul. Sobieskiego 241, WM ul. Sobieskiego 243, WM ul. Sobieskiego 245, WM ul. Sobieskiego 247, WM ul.

- Sobieskiego 251, WM ul. Sobieskiego 290, WM ul. Sobieskiego 292, WM ul. Sobieskiego 294, WM ul. Sobieskiego 296,
- WM ul. Sucharskiego 11, WM ul. Sucharskiego 13, WM ul. Sucharskiego 19, WM ul. Sucharskiego 21, WM ul. Sucharskiego 22, WM ul. Sucharskiego 23, WM ul. Sucharskiego 25, WM ul. Sucharskiego 27, WM ul. Sucharskiego 28,
 - WM ul. Plaka 4A, WM ul. Plaka 4B, WM ul. Plaka 4C, WM ul. Plaka 4E, WM ul. Plaka 4F, WM ul. Plaka 4G, WM ul. Plaka 6A, WM ul. Plaka 6B, WM ul. Plaka 6C, WM ul. Plaka 6D, WM ul. Plaka 6E,
 - WM ul. PCK 1,
 - WM Paderewskiego 11.

Udziały poszczególnych form własności budownictwa wielorodzinnego

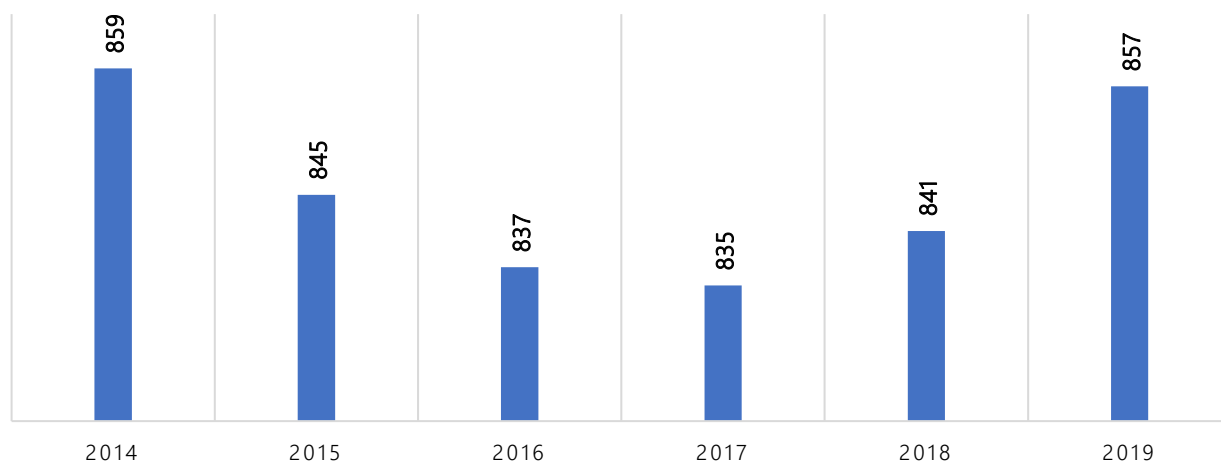


WYKRES 5. UDZIAŁY POSZCZEGÓLNYCH FORM WŁASNOŚCI BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.
Źródło: Opracowanie własne.

2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie Gminy w ostatnich latach wykazuje wahania wartości, ale oscyluje na podobnym poziomie. Średnio na terenie Gminy funkcjonuje 850 podmiotów gospodarczych. Wojkowie wykazują niski stopień aktywności gospodarczej. Jest to cecha miast które miały genezę przemysłową, a po latach transformacji utraciły swoją bazę ekonomiczną.

LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH

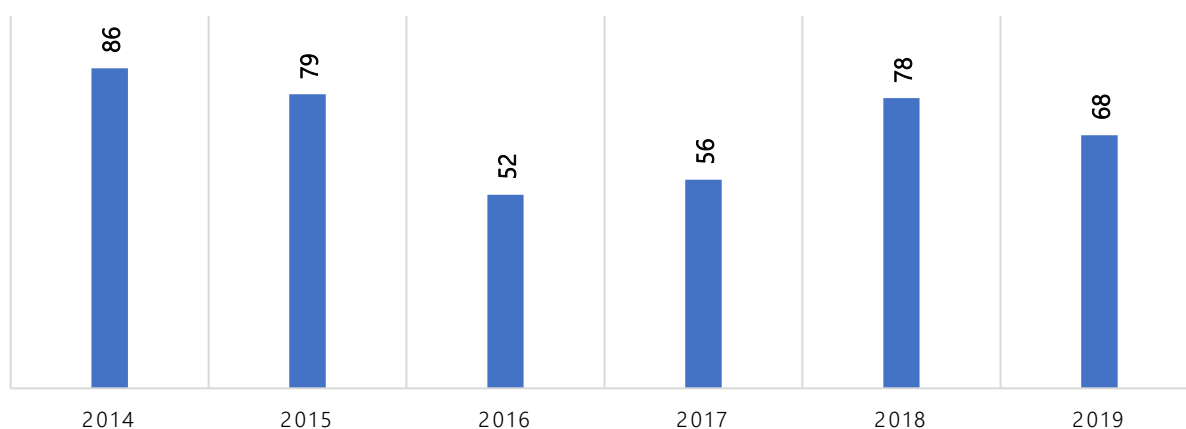


WYKRES 6: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY WOJKOWICE W LATACH 2014-2019.

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica> [Dostęp: marzec 2020 r.]

Poziom rozwoju gospodarczego w ostatnich latach na terenie Gminy jest niewielki.

LICZBA NOWO ZAREJESTROWANYCH PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH



WYKRES 7. LICZBA NOWO ZAREJESTROWANYCH PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica> [Dostęp: marzec 2020 r.]

W roku 2019 w gminie Wojkowice najwięcej podmiotów - 24,6%, prowadziło działalność w sekcji G (według PKD 2007), czyli handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle.

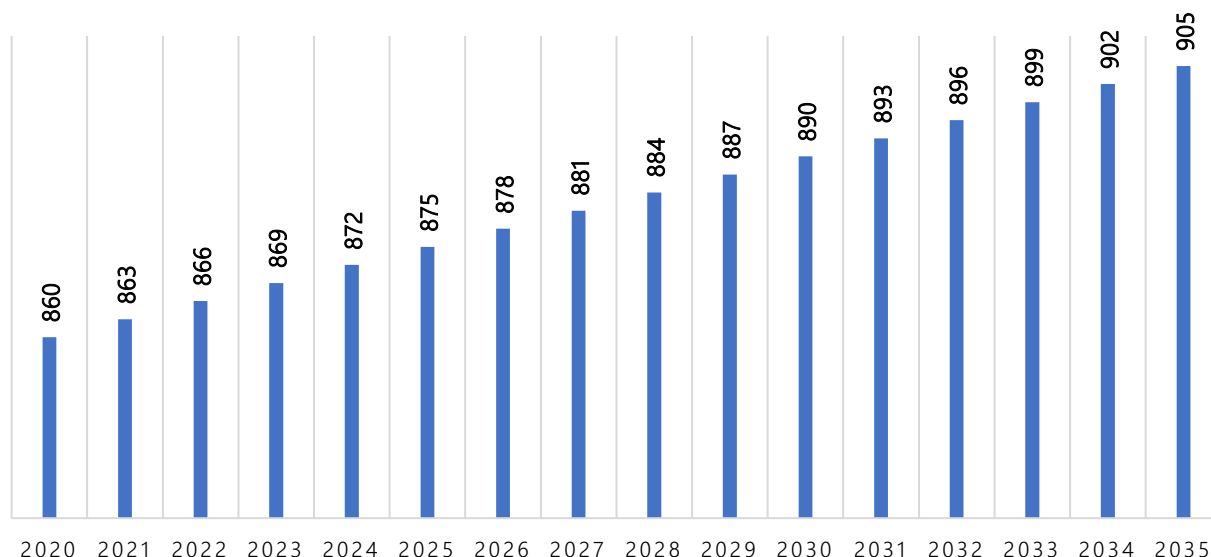
TABELA 4: PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2019
OGÓŁEM	
A. Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	8
B. Górnictwo i wydobywanie	2
C. Przetwórstwo przemysłowe	70
D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	3
E. Dostawa wody; gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	11
F. Budownictwo	94
G. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	211
H. Transport i gospodarka magazynowa	61
I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	26
J. Informacja i komunikacja	32
K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	15
L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	29
M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	92
N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	25
O. Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	6
P. Edukacja	34
Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	61
R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	8
S. Pozostała działalność usługowa w tym sekcja T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	68

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

Analizując trend lat poprzednich, w wykonanej prognozie założono, iż liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy będzie w niewielkim stopniu wzrastać. Nie przewiduje się dynamicznego wzrostu na terenie Gminy.

PROGNOZA LICZBY PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH



WYKRES 8: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY WOJKOWICE DO 2035 ROKU.

Źródło: Opracowanie własne.

Wojkowice są ośrodkiem przemysłowym, w którym w ostatnim czasie największe dotychczas działające zakłady, takie jak KWK „Jowisz” oraz Cementownia „Saturn” zostały zlikwidowane.

Na terenie miasta działają w większości małe i średnie przedsiębiorstwa związane z produkcją materiałów budowlanych i budownictwem oraz zakłady działające w sektorze usług (handel, rzemiosło, budownictwo itp.) oraz w rolnictwie. Aktualnie do znaczących zakładów prowadzących działalność na terenie Miasta zaliczyć można m.in.: U&R Calor sp. z o.o., „Profil” S.J., Rema Pol II sp. z o.o., Pol-Carbon sp. z o.o.

Sektor handlu zdominowany jest przez małe i średnie przedsiębiorstwa, w większości firmy rodzinne działające na zasadzie zgłoszenia przez osoby fizyczne działalności gospodarczej.

2.6. STAN POWIETRZA

Roczna ocena jakości powietrza pozwala uzyskać informacje na temat stężeń: dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, pyłu zawieszonego PM_{2,5}, pyłu zawieszonego PM₁₀, benzo(a)pirenu, arsenu, kadmu, niklu, ołowiu i ozonu. Uzyskane informacje umożliwiają sklasyfikowanie strefy w oparciu o przyjęte kryteria, ustanowione ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin, tj. poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu, poziomy docelowe, poziomy celów długoterminowych dla ozonu, poziomy alarmowe oraz poziomy informowania dla niektórych substancji w powietrzu (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji

w powietrzu, (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031). Wynikiem oceny dla wszystkich substancji podlegających ocenie na terenie strefy jest zaliczenie strefy do jednej z poniżej wymienionych klas:

- klasa A – jeżeli stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych albo poziomów docelowych,
- klasa B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń przekraczają poziomy dopuszczalny, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych, powiększonych o margines tolerancji,
- klasa C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń przekraczają poziomy dopuszczalny, powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny albo przekraczają poziomy docelowy.

W przypadku poziomów celów długoterminowych dla ozonu przyjęto następujące oznaczenie klas:

- klasa D1 – jeżeli stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 – jeżeli stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa śląskiego wyznaczono 5 stref:

- Aglomeracja górnośląska,
- Aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- miasto Bielsko-Biała,
- miasto Częstochowa,
- Strefa śląska (do której zakwalifikowano Gminę Wojkowice).

Wyniki klasyfikacji jakości powietrza wynikające z *Rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca rok 2018* z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 5. ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW KLASYFIKACJI STREF WG KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA W 2018 ROKU.

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM ₁₀	Pb	As	Cd	Ni	BaP	PM _{2.5}
PL2401	Aglomeracja górnośląska	A	C	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
PL2402	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
PL2403	miasto Bielsko-Biała	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
PL2404	miasto Częstochowa	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
PL2405	strefa śląska	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	C

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca rok 2018. Autor: GIOŚ, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach Departamentu Monitoringu Środowiska, Data: Katowice, kwiecień 2019].

Wynik oceny strefy śląskiej za rok 2018, w której położone jest Gmina Wojkowice wskazuje, że dotrzymane są poziomy dopuszczalny lub poziomy docelowy substancji w powietrzu (klasa A) ustanowione ze względu na ochronę zdrowia dla następujących zanieczyszczeń:

- ołowiu,
- benzenu,

- tlenku węgla,
- arsenu,
- kadmu,
- niklu,
- dwutlenku siarki,
- dwutlenku azotu.

Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, dla strefy śląskiej wskazała, iż przekroczone zostały dopuszczalne poziomy dla:

- pyłu PM10,
- pyłu PM2.5,
- ozonu,
- benzo(a)pirenu.

Wynik oceny strefy śląskiej za rok 2018, w której położone jest Gmina Wojkowice wskazuje, że nie dotrzymane są poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe substancji w powietrzu (klasa C) ustanowione ze względu na ochronę roślin dla ozonu.

TABELA 6. KLASYFIKACJA STREF ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ROŚLIN W 2018 ROKU.

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃
PL2405	strefa śląska	A	A	C

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca rok 2018. Autor: GIOŚ, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach Departamentu Monitoringu Środowiska, Data: Katowice, kwiecień 2019].

W roku 2018 na terenie Gminy odnotowano przekroczenia substancji zgodnie z poniższą tabelą.

TABELA 7. PRZEKROCZENIA POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH SUBSTANCJI NA TERENIE GMINY WOJKOWICE W 2018 ROKU.

Wskaźnik	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
Ze względu na ochronę zdrowia		
PM10	Śr. 24-godz.	Bestwina; Bieruń; Blachownia; Bobrowniki; Bojszowy; Boronów; Brenna; Buczkowice; Będzin; Chełm Śląski; Chybie; Ciasna; Cieszyn; Czechowice-Dziedzice; Czeladź; Czernichów; Czerwionka-Leszczyny; Dębowiec; Gaszowice; Gierałtowiec; Gilowice; Goczałkowice-Zdrój; Godów; Golezów; Gorzyce; Hażlach; Herby; Imielin; Jasienica; Jaworze; Jejkowice; Jeleśnia; Kalety; Kamienica Polska; Knurów; Kobiór; Kochanowice; Konopiska; Kornowac; Koszęcin; Koziegłowy; Kozy; Krupski Młyn; Kruszyna; Krzanowice; Krzepice; Krzyżanowice; Kuźnia Raciborska; Kłobuck; Kłomnice; Lipie; Lipowa; Lubliniec; Lubomia; Lyski; Lędziny; Marklowice; Miasteczko Śląskie; Miedźna;

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wojkowice

		Miedźno; Mierzęcice; Mikołów; Milówka; Mstów; Mszana; Mykanów; Myszków; Nędza; Ogrodzieniec; Olsztyn; Opatów; Ornontowice; Orzesze; Ożarówce; Panki; Pawonków; Pawłowice; Pietrowice Wielkie; Pilchowice; Pilica; Poczesna; Popów; Poraj; Porąbka; Poręba; Przystajń; Psary; Pszczyna; Pszów; Pyskowice; Racibórz; Radlin; Radziechowy-Wieprz; Radzionków; Rajcza; Rudnik; Rudziniec; Rydułtowy; Rędziny; Siewierz; Skoczów; Sośnicowice; Starcza; Strumień; Suszec; Szczyrk; Sławków; Tarnowskie Góry; Toszek; Tworóg; Wielowieś; Wilamowice; Wilkowice; Wodzisław Śląski; Wojkowice; Woźniki; Wręczyca Wielka; Wry; Włodowice; Węgierska Górka; Zawiercie; Zbrostawice; Zebrzydowice; Ślemień; Świerklaniec; Świerklany; Świnna; Łaziska Górne; Łazy; Łodygowice; Łękawica; Żarki; Żywiec
BaP (PM10)	Średnia roczna	Bestwina; Bieruń; Blachownia; Bobrowniki; Bojszowy; Boronów; Brenna; Buczkowice; Będzin; Chełm Śląski; Chybie; Ciasna; Cieszyn; Czechowice-Dziedzice; Czeladź; Czernichów; Czerwionka-Leszczyny; Dąbrowa Zielona; Dębowiec; Gaszowice; Gierałtowiec; Gilowice; Goczałkowice-Zdrój; Godów; Goleszów; Gorzyce; Hażlach; Herby; Imielin; Irządze; Istebna; Janów; Jasienica; Jaworze; Jejkowice; Jeleśnia; Kalety; Kamienica Polska; Knurów; Kobiór; Kochanowice; Koniecpol; Konopiska; Kornowac; Koszarawa; Koszęcin; Koziegłowy; Kozy; Kroczyce; Krupski Młyn; Kruszyna; Krzanowice; Krzepice; Krzyżanowice; Kuźnia Raciborska; Kłobuck; Kłomnice; Lelów; Lipie; Lipowa; Lubliniec; Lubomia; Lyski; Łędziny; Marklowice; Miasteczko Śląskie; Miedźna; Miedźno; Mierzęcice; Mikołów; Milówka; Mstów; Mszana; Mykanów; Myszków; Niegowa; Nędza; Ogrodzieniec; Olsztyn; Opatów; Ornontowice; Orzesze; Ożarówce; Panki; Pawonków; Pawłowice; Pietrowice Wielkie; Pilchowice; Pilica; Poczesna; Popów; Poraj; Porąbka; Poręba; Przysów; Przystajń; Psary; Pszczyna; Pszów; Pyskowice; Racibórz; Radlin; Radziechowy-Wieprz; Radzionków; Rajcza; Rudnik; Rudziniec; Rydułtowy; Rędziny; Siewierz; Skoczów; Sośnicowice; Starcza; Strumień; Suszec; Szczekociny; Szczyrk; Sławków; Tarnowskie Góry; Toszek; Tworóg; Ujszoły; Ustroń; Wielowieś; Wilamowice; Wilkowice; Wisła; Wodzisław Śląski; Wojkowice; Woźniki; Wręczyca Wielka; Wry; Włodowice; Węgierska Górka; Zawiercie; Zbrostawice; Zebrzydowice; Ślemień; Świerklaniec; Świerklany; Świnna; Łaziska Górne; Łazy; Łodygowice; Łękawica; Żarki; Żarnowiec; Żywiec
PM2.5	Średnia roczna Poziom dopuszczalny	Bestwina; Bieruń; Blachownia; Bobrowniki; Bojszowy; Brenna; Buczkowice; Będzin; Chełm Śląski; Chybie; Cieszyn; Czechowice-Dziedzice; Czeladź; Czernichów; Czerwionka-Leszczyny; Dębowiec; Gaszowice; Gierałtowiec; Gilowice; Goczałkowice-Zdrój; Godów; Goleszów; Gorzyce; Hażlach; Imielin; Jasienica; Jaworze; Jejkowice; Knurów; Kobiór; Konopiska; Kornowac; Kozy; Krzanowice; Krzyżanowice; Kuźnia Raciborska; Kłobuck; Lipowa; Lubomia; Lyski; Łędziny; Marklowice; Miedźna; Mierzęcice; Mikołów; Milówka; Mstów; Mszana; Mykanów; Nędza; Olsztyn; Ornontowice; Orzesze; Pawłowice; Pilchowice; Poczesna; Porąbka; Psary; Pszczyna; Pszów; Pyskowice; Racibórz; Radlin; Radziechowy-Wieprz; Radzionków; Rudziniec; Rydułtowy; Rędziny; Siewierz; Skoczów; Sośnicowice; Strumień; Suszec; Szczyrk; Sławków; Tarnowskie Góry; Wilamowice; Wilkowice; Wodzisław Śląski; Wojkowice; Wręczyca Wielka; Wry; Węgierska Górka; Zbrostawice; Zebrzydowice; Świerklaniec; Świerklany; Świnna; Łaziska Górne; Łazy; Łodygowice; Łękawica; Żywiec
PM2.5	Średnia roczna	Bestwina; Bieruń; Blachownia; Bobrowniki; Bojszowy; Boronów; Brenna; Buczkowice; Będzin; Chełm Śląski; Chybie; Ciasna; Cieszyn; Czechowice-Dziedzice; Czeladź; Czernichów; Czerwionka-Leszczyny; Dębowiec;

	Poziom dopuszczalny (II faza)	Gaszowice; Gierałtowiec; Gilowice; Goczałkowice-Zdrój; Godów; Goleszów; Gorzyce; Hażlach; Herby; Imielin; Irządze; Istebna; Jasienica; Jaworze; Jejkowice; Jeleśnia; Kalety; Kamienica Polska; Knurów; Kobiór; Kochanowice; Koniecpol; Konopiska; Kornowac; Koszarawa; Koszęcin; Koziegłowy; Kozy; Kroczyce; Krupski Młyn; Krzanowice; Krzyżanowice; Kuźnia Raciborska; Kłobuck; Lelów; Lipowa; Lubliniec; Lubomia; Lyski; Lędziny; Marklowice; Miasteczko Śląskie; Miedźna; Miedźno; Mierzęcice; Mikołów; Miłówka; Mstów; Mszana; Mykanów; Myszków; Nędza; Ogrodzieniec; Olsztyn; Opatów; Ornontowice; Orzesze; Ożarów; Panki; Pawonków; Pawłowice; Pietrowice Wielkie; Pilchowice; Pilica; Poczesna; Popów; Poraj; Porąbka; Poręba; Przystajń; Psary; Pszczyna; Pszów; Pyskowice; Racibórz; Radlin; Radziechowy-Wieprz; Radzionków; Rajcza; Rudnik; Rudziniec; Rydułtowy; Rędziny; Siewierz; Skoczów; Sośnicowice; Starcza; Strumień; Suszec; Szczekociny; Szczyrk; Sławków; Tarnowskie Góry; Toszek; Tworóg; Ujszoły; Ustroń; Wielowieś; Wilamowice; Wilkowice; Wisła; Wodzisław Śląski; Wojkowice; Woźniki; Wręczyca Wielka; Wry; Włodowice; Węgierska Górka; Zawiercie; Zbrosławice; Zebrzydowice; Ślemień; Świerklaniec; Świerklany; Świnna; Łaziska Górne; Łazy; Łodygowice; Łękawica; Żarki; Żarnowiec; Żywiec
Ze względu na ochronę roślin		
O ₃	AOT40	Bestwina; Bieruń; Blachownia; Bobrowniki; Bojszowy; Boronów; Brenna; Buczkowice; Będzin; Chełm Śląski; Chybie; Ciasna; Cieszyn; Czechowice-Dziedzice; Czeladź; Czernichów; Czerwionka-Leszczyny; Dębówiec; Gaszowice; Gierałtowiec; Gilowice; Goczałkowice-Zdrój; Godów; Goleszów; Gorzyce; Hażlach; Herby; Imielin; Irządze; Istebna; Jasienica; Jaworze; Jejkowice; Jeleśnia; Kalety; Kamienica Polska; Knurów; Kobiór; Kochanowice; Koniecpol; Konopiska; Kornowac; Koszarawa; Koszęcin; Koziegłowy; Kozy; Kroczyce; Krupski Młyn; Krzanowice; Krzyżanowice; Kuźnia Raciborska; Kłobuck; Lelów; Lipowa; Lubliniec; Lubomia; Lyski; Lędziny; Marklowice; Miasteczko Śląskie; Miedźna; Miedźno; Mierzęcice; Mikołów; Miłówka; Mstów; Mszana; Mykanów; Myszków; Nędza; Ogrodzieniec; Olsztyn; Opatów; Ornontowice; Orzesze; Ożarów; Panki; Pawonków; Pawłowice; Pietrowice Wielkie; Pilchowice; Pilica; Poczesna; Popów; Poraj; Porąbka; Poręba; Przystajń; Psary; Pszczyna; Pszów; Pyskowice; Racibórz; Radlin; Radziechowy-Wieprz; Radzionków; Rajcza; Rudnik; Rudziniec; Rydułtowy; Rędziny; Siewierz; Skoczów; Sośnicowice; Starcza; Strumień; Suszec; Szczekociny; Szczyrk; Sławków; Tarnowskie Góry; Toszek; Tworóg; Ujszoły; Ustroń; Wielowieś; Wilamowice; Wilkowice; Wisła; Wodzisław Śląski; Wojkowice; Woźniki; Wręczyca Wielka; Wry; Włodowice; Węgierska Górka; Zawiercie; Zbrosławice; Zebrzydowice; Ślemień; Świerklaniec; Świerklany; Świnna; Łaziska Górne; Łazy; Łodygowice; Łękawica; Żarki; Żarnowiec; Żywiec

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca rok 2018. Autor: GIOŚ, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach Departamentu Monitoringu Środowiska, Data: Katowice, kwiecień 2019].

Rodzaje emisji na terenie Gminy Wojkowice:

Emisja z gospodarstw domowych

Głównymi źródłami tego rodzaju zanieczyszczeń powietrza jest:

- spalanie paliwa stałego (węgiel, drewno opałowe, ekogroszek),

- spalanie odpadów w piecach indywidualnych gospodarstw domowych.

W okresie zimowym wzrasta emisja pyłów i zanieczyszczeń spowodowanych spalaniem paliw stałych w indywidualnych piecach centralnego ogrzewania. Negatywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego mają lokalne kotłownie pracujące na potrzeby centralnego ogrzewania, a także małe przedsiębiorstwa spalające węgiel w celach grzewczych lub technologicznych. Brak urządzeń oczyszczania bądź odpylania gazów spalinowych powodują, iż całość wytwarzanych zanieczyszczeń trafia do powietrza atmosferycznego. Niska sprawność i efektywność technologii spalania są poważnym źródłem emisji zanieczyszczeń. Co więcej, głównym paliwem w sektorze gospodarki komunalnej jest węgiel, często zawierający znaczne ilości siarki.

Emisja komunikacyjna

Negatywne oddziaływanie na środowisko niesie ze sobą emisja komunikacyjna, która najbardziej odczuwalna jest w pobliżu dróg charakteryzujących się dużym natężeniem ruchu kołowego. Na terenie Gminy Wojkowice głównym źródłem emisji komunikacyjnej są:

- Autostrada A1 przebiegająca w pobliżu północno-zachodniej granicy gminy,
- Drogi powiatowe,
- Drogi gminne,
- Drogi wewnętrzne.

Głównymi zanieczyszczeniami emitowanymi w związku z ruchem samochodowym są:

- tlenek i dwutlenek węgla,
- węglowodory,
- tlenki azotu,
- pyły zawierające metale ciężkie,
- pyły ze ścierania się nawierzchni dróg i opon samochodowych.

Dla stanu powietrza atmosferycznego istotne znaczenie ma emisja NO_x oraz metali ciężkich. Duże znaczenie ma również tzw. emisja wtórna z powierzchni dróg, która zależy w dużej mierze od warunków meteorologicznych. Komunikacja jest również źródłem emisji benzenu, benzo(a)pirenu oraz innych związków organicznych. Na wielkość tych zanieczyszczeń wpływa stan techniczny samochodów, stopień zużycia substancji katalitycznych oraz jakość stosowanych paliw. Gwałtowny rozwój transportu, przejawiający się wzrostem ilości samochodów na drogach oraz aktualny stan infrastruktury dróg spowodował, iż transport może być uciążliwy dla środowiska naturalnego.

Emisja niezorganizowana

Do tej kategorii zaliczane są inne nie wymienione źródła emisji. Znaczenie w tej kategorii ma emisja pochodząca z zlokalizowanej na terenie gminy oczyszczalni ścieków. Do pozostałych źródeł emisji można zaliczyć np. wypalanie traw, emisję lotnych związków organicznych związanych z lakierowaniem.

Na terenie miasta usytuowany jest jeden czujnik jakości powietrza na budynku Zakładu Opieki Zdrowotnej (ul. PCK), który wykonuje pomiary: PM 2,5, PM10, wilgotność i temperaturę.

2.7.UTRUDNIENIA W ROZWOJU SYTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY

Na terenie Gminy Wojkowice zidentyfikowano niżej wymienione rodzaje utrudnień, które potencjalnie mogą stanowić utrudnienia w rozwoju sieci energetycznych na terenie Gminy Wojkowice.

Obszary chronione

Na terenie Gminy Wojkowice występuje mała liczba obszarów chronionych i należą do nich:

- pomnik przyrody Lipa szerokolistna - Tilia platyphyllos zlokalizowany na posesji nr 256 przy ul. Sobieskiego, pobocze przejazdu prowadzącego na podwórko i ogród, w bezpośrednim sąsiedztwie budynku mieszkalnego
- użytek ekologiczny Brynicka terasa stanowiący siedliska wodnoblótne i wychodnie skał wapiennych pokryte murawami ciepłolubnymi

Ze względu na małą liczbę obszarów chronionych nie stanowią one bariery w rozwoju sieci energetycznej, gazowej czy ciepłowniczej.

Rzeźba terenu

Gmina Wojkowice charakteryzuje się dość urozmaiconą rzeźbą. Największe wyniosłości występują w północno-wschodniej części gminy i sięgają od 300 m n.p.m. w rejonie ul. Harcerskiej i Jana Długosza do 340 m n.p.m. w najbardziej wysuniętej na północ części Gminy. Najniżej położony teren obejmuje dolinę rzeki Brynicy i sięga od 265 m n.p.m. przy zachodniej granicy miasta do 261,4 m n.p.m. przy wschodniej granicy miasta. Występujące na obszarze miasta wzniesienia charakteryzują się stosunkowo dużym nachyleniem stoków sięgającym 5-10°, co powoduje dużą podatność terenu na erozję. Obszar miasta nachylony jest w kierunku południowym i południowo-zachodnim, tj. w kierunku doliny Brynicy.

Wojkowice są miastem na które silnie oddziaływały dwa procesy: urbanizacja i uprzemysłowienie. Ma to swoje konsekwencje zarówno w sferze przyrodniczej, jak i społeczno-gospodarczej. Naturalna rzeźba terenu została częściowo przekształcona przez prowadzoną tu eksploatację surowców mineralnych do produkcji cementu w nieistniejącej już Cementowni „Saturn” oraz przez eksploatację złóż węgla kamiennego w zlikwidowanej Kopalni

Węgla Kamiennego „Jowisz” oraz wcześniejsze płytkie wyrobiska odkrywkowe w rejonie „Uciekaja” (obszar pomiędzy rzeką Wielonką a ulicą Długosza). Działalność przemysłowa doprowadziła do wylesienia, a przede wszystkim deformacji powierzchni w postaci wyrobisk, zapadlisk, zwałowisk i osiadań terenu

Rzeźba terenu nie stanowi bariery w rozwoju sieci energetycznych.

Układ komunikacyjny

Łączna długość dróg publicznych na obszarze Gminy Wojkowice wynosi 37,032 km. Gęstość sieci drogowej w gminie przekracza 2,9 km/1 km².

Drogi powiatowe

Gmina Wojkowice obsługiwana jest przez 6 dróg powiatowych:

- 4700S, ul. Jana III Sobieskiego, klasy lokalnej,
- 4701S, ul. Ignacego Paderewskiego, klasy dojazdowej,
- 4707S, ul. Piaski, klasy dojazdowej,
- 4710S, ul. Plaka, klasy lokalnej,
- 4713S, ul. Jana Długosza, klasy lokalnej,
- 4778S, ul. Emilii Plater – Stara, klasy lokalnej.

Łączna długość dróg powiatowych na obszarze Gminy wynosi około 13,536 km, co stanowi około 37% łącznej długości ważniejszych dróg w gminie.

Drogi gminne

Pozostałe drogi na obszarze Gminy Wojkowice są drogami gminnymi. Obejmują one ulice: Szymanowskiego, Zaulek, Ogrodowej, Karłowicza, Kasprowicza, Fitelberga, Gierymskiego, Sucharskiego, Kopalniana, Cementowa, Granitowa, Zacisze, Morcinka, Proletariatu, Fabryczna, PCK, Makuszyńskiego, Brzeziny, Harcerska, Strażacka, Głowackiego, Tetmajera, Staffa, Gałczyńskiego, Zapolskiej, Kusocińskiego, Nowa, Pułaskiego, Połaniecka, Kossaka, Kosynierów, Akacyjowa, Raławicka, Maszyńsko, Słoneczna, Dojazdowa, Skłodowskiej-Curie, Kilińskiego, Jaworznik, Spółdzielców, Żrałków, Drzymały, Spokojna.

Łączna długość dróg gminnych wynosi około 23,50 km (około 63% ważniejszych dróg na obszarze gminy).

Sieć komunikacyjna Gminy nie stanowi bariery w rozwoju sieci energetycznych.

III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY WOJKOWICE W CIEPŁO



3.1. STAN AKTUALNY

W Gminie potrzeby ciepłne pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej i zbiorowej zasilających odbiorców. W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych oraz obiektów użyteczności publicznej.

System zaopatrzenia w energię ciepłą miasta Wojkowice jest obecnie eksploatowany przez rodzimą firmę U&R Calor Sp. z o.o. Firma posiada koncesje na wytwarzanie przesyłu dystrybucji ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w miejscowościach: Wojkowice, Myszków, Lubliniec, Kłobuck, Bytom, Dąbrowa Górnicza. Odbiorcami ciepła są: firma Tauron Ciepło, Wspólnoty Mieszkaniowe oraz użytkownicy indywidualni. Działalność firmy w Wojkowicach obejmuje wytwarzanie i dostawę ciepła dla pobliskich osiedli, odbiorców indywidualnych i przedsiębiorstw, a także dystrybucję i obrót energii elektrycznej przeznaczonej dla miejscowych firm.

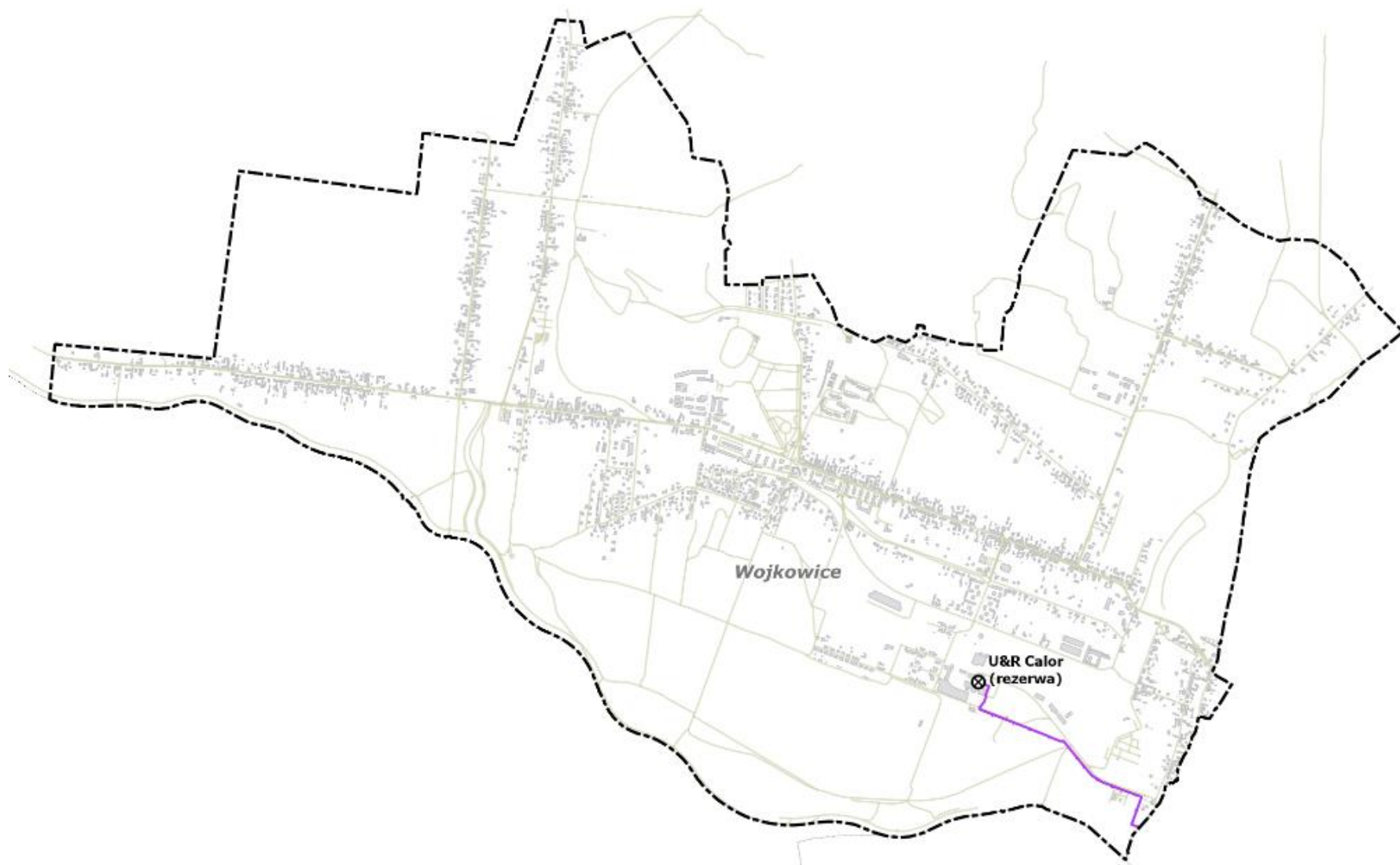
System ciepłowniczy na terenie Wojkowic o łącznej długości na poziomie ok. 6 km zasilany jest z ciepłowni U&R CALOR sp. z o.o. Od 2011 roku właścicielem ciepłowni jest firma „U&R CALOR” Sp. z o.o., która zakupiła ją od firmy Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. Źródło zlokalizowane jest przy ul. Gustawa Morcinka 38, na terenie byłej kopalni Jowisz. Pracuje na potrzeby ciepłne odbiorców zlokalizowanych w Wojkowicach oraz Czeladzi. W Ciepłowni Wojkowice wytwarzanie ciepła odbywa się w dwóch wodnych kotłach rusztowych opalanych miałem węglowym.

Zainstalowana całkowita moc termiczna ciepłowni wynosi 42,1 MWt.

Sieć ciepłownicza na terenie gminy została wybudowana na przestrzeni lat 1975-1982.

Jest to głównie sieć wykonana w technologii kanałowej oraz napowietrznej. Na terenie gminy znajduje się ok. 6 km sieci ciepłowniczych, z czego:

- 1,341 km eksploatowanych jest przez Tauron Ciepło (zasilanie Czeladzi);
- ok. 4,6 km eksploatowanych przez U&R Calor.



RYSUNEK 4. SIEĆ CIEPŁOWNICZA WYSOKOPARAMETROWA 2 x DN 400 STANOWIĄCĄ WŁASNOŚĆ TAURON CIEPŁO SP. Z O.O.
Źródło: TAURON Ciepło sp. z o.o.

System energii cieplnej w budynkach, które nie są podłączone do sieci ciepłowniczej opiera się na indywidualnych systemach grzewczych – kotłowniach opalanych gazem lub węglem. W większości są to nieekologiczne nośniki energii cieplnej.

3.3. OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Niemal wszystkie obiekty użyteczności publicznej na terenie Gminy Wojkowice podłączone są do sieci ciepłowniczej. Stan 90% kotłowni na terenie obiektów oceniono jako dobry bądź bardzo dobry. Tylko jeden obiekt - budynek Szkoły Podstawowej nr 1 w Wojkowicach wykorzystuje na cele cieplne węgiel.

TABELA 8. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.

Lp.	Nazwa obiektu	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Rodzaj wykorzystywanego paliwa na cele cieplne	Wykorzystanie energii cieplnej, (ilość wykorzystanego paliwa na cele cieplne)
1	budynek administracyjny Urzędu Miasta Wojkowice ul. Jana III Sobieskiego 290a	713,38	66,4	woda gorąca (co)	źródło zewnętrzne
2	budynek administracyjny (MOPS + siedziba „Wojkowickie Wody” sp. z o.o.) ul. Jana III Sobieskiego 125	757,90	43,6	woda gorąca (co)	źródło zewnętrzne
3	budynek Zakładu Opieki Zdrowotnej w Wojkowicach ul. PCK 1;	1121,93	24,5	woda gorąca (co)	źródło zewnętrzne
4	budynek Żłobka w Wojkowicach ul. Proletariatu 5	319,05	7,07	woda gorąca (co)	źródło zewnętrzne
5	budynek Przedszkola w Wojkowicach ul. Jana III Sobieskiego 249	1037,40	17,3	woda gorąca (co)	źródło zewnętrzne
6	budynek Szkoły Podstawowej nr 1 w Wojkowicach ul. Jana III Sobieskiego 29	1893,33	31,1	węgiel (własna kotłownia węglowa)	27 t
7	budynek Szkoły Podstawowej nr 3 w Wojkowicach ul. Jana III Sobieskiego 211b	3000,40	44,00	woda gorąca (co)	źródło zewnętrzne
8	budynek Miejskiego Ośrodka Kultury w Wojkowicach ul. Jaworznik 6	1035	21,5	gaz (własna kotłownia gazowa)	197,5 MWh

Źródło: Urząd Miasta Wojkowice.

3.4.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.

System grzewczy poszczególnych obiektów zlokalizowanych na terenie Gminy Wojkowice, przedstawia się następująco:

- Budynki jednorodzinne i mieszkania – ogrzewane są najczęściej ze źródeł indywidualnych takich jak: piece węglowe, sieć gazu ziemnego lub ogrzewanie centralne w budynku. Nośnikiem energii najczęściej jest węgiel i gaz ziemny, ale też olej opałowy oraz energia elektryczna. Coraz więcej budynków jednorodzinnych jest podłączonych do sieci gazowej. Budynki mieszkalne termomodernizowane są indywidualnie. Właściciele wymieniają okna i/lub docieplają ściany zewnętrzne budynków. Dodatkowo instalują pompy ciepła, mikroinstalacje fotowoltaiczne, czy też inne odnawialne źródła energii.
- Budynki wielorodzinne – większość budynków wielorodzinnych podłączona jest do istniejącej sieci ciepłowniczej. Pozostałe budynki korzystają z ciepła dostarczanego przez lokalne kotłownie. Coraz więcej budynków wielorodzinnych zostaje poddane kompleksowej termomodernizacji.
- Budynki użyteczności publicznej – niemal wszystkie obiekty użyteczności publicznej do ogrzewania swoich obiektów wykorzystują ciepło sieciowe.
- Budynki usługowo-handlowe, przemysłowe – obiekty handlowe, przemysłowe i usługowe korzystają najczęściej z indywidualnych źródeł ciepła – głównie kotłowni gazowych, węglowych i olejowych.

Zapotrzebowanie na ciepło w podziale na sektory



WYKRES 9. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W PODZIALE NA SEKTORY NA TERENIE GMINY WOJKOWICE [%].

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 9. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W PODZIALE NA SEKTORY NA TERENIE GMINY WOJKOWICE – WARTOŚĆ LICZBOWA.

Sektor	Zapotrzebowanie [MWh]
Budynki mieszkalne, w tym wielorodzinne	97 250,26
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	3 592,06
Budynki użyteczności publicznej	12 477,68
Razem	113 320,00

Źródło: Opracowanie własne.

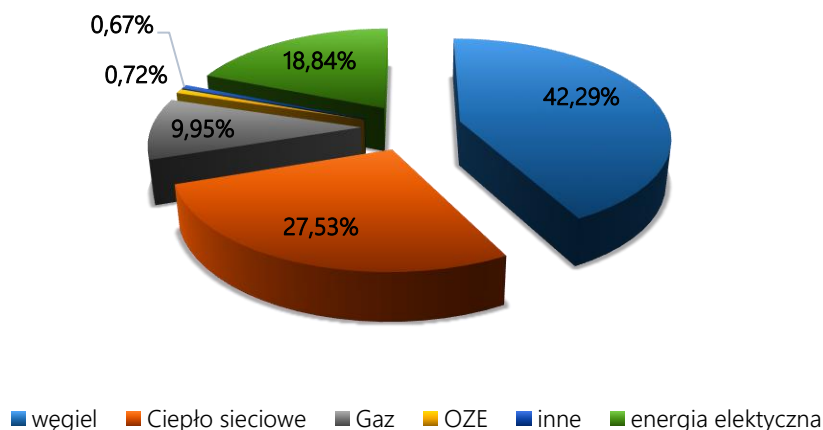
W bilansie energetycznym Gminy nadal dominuje wykorzystanie węgla, jednakże na przestrzeni lat można zauważyć spadek wykorzystania tego nośnika energii na rzecz głównie pali gazowych.

TABELA 10. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W PODZIALE NA PALIWA NA TERENIE GMINY WOJKOWICE – WARTOŚĆ LICZBOWA.

Rodzaj paliwa	Zapotrzebowanie [MWh]
Węgiel	47 920,00
Ciepło sieciowe	31 200,00
Gaz	11 272,00
OZE	820,00
Inne	760,00
Energia elektryczna	21 348,00
Razem	113 320,00

Źródło: Opracowanie własne.

Zapotrzebowanie na ciepło w podziale na paliwa



WYKRES 10. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W PODZIALE NA PALIWA NA TERENIE GMINY WOJKOWICE [%].

Źródło: Opracowanie własne.

3.4.PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

W przeprowadzonej prognozie zapotrzebowania na ciepło, uwzględniającej wszystkie sektory przyjęto cztery scenariusze rozwoju uwzględniając dane z przeprowadzonej diagnozy Gminy:

- Liczba mieszkańców Gminy będzie w kolejnych latach w dalszym ciągu spadać,
- Wzrost zasobu mieszkaniowego będzie niewielki,
- Liczba podmiotów gospodarczych będzie wzrastać w bardzo niewielkim stopniu.

Należy mieć na uwadze, iż tendencja może ulec zmianie na przestrzeni lat. W poniższej tabeli przedstawiono zmiany procentowe wskaźników wziętych pod uwagę podczas sporządzania prognozy zapotrzebowania na ciepło w odniesieniu do roku bazowego 2019.

TABELA 11. ZMIANY PROCENTOWE WSKAŹNIKÓW WZIĘTYCH POD UWAGĘ PODCZAS SPORZĄDZANIA PROGNOZY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO W ODNIESIENIU DO ROKU BAZOWEGO 2019.

	2020	2025	2030	2035
Prognoza liczby mieszkańców	-0,55%	-3,35%	-6,81%	-9,18%
Prognoza liczby mieszkań	0,31%	1,86%	3,36%	4,81%
Liczba podmiotów gospodarczych	0,35%	2,06%	3,71%	5,30%

Źródło: Opracowanie własne.

W scenariuszu I „spadku” założono, spadek zapotrzebowania na ciepło na terenie Gminy.

W scenariuszu II „umiarkowanym” przyjęto wzrost zapotrzebowania na ciepło na terenie Gminy Wojkowie z jednoczesnym wykorzystaniem energooszczędnych rozwiązań na terenie gminy, co spowoduje zrównoważony rozwój Gminy Wojkowie.

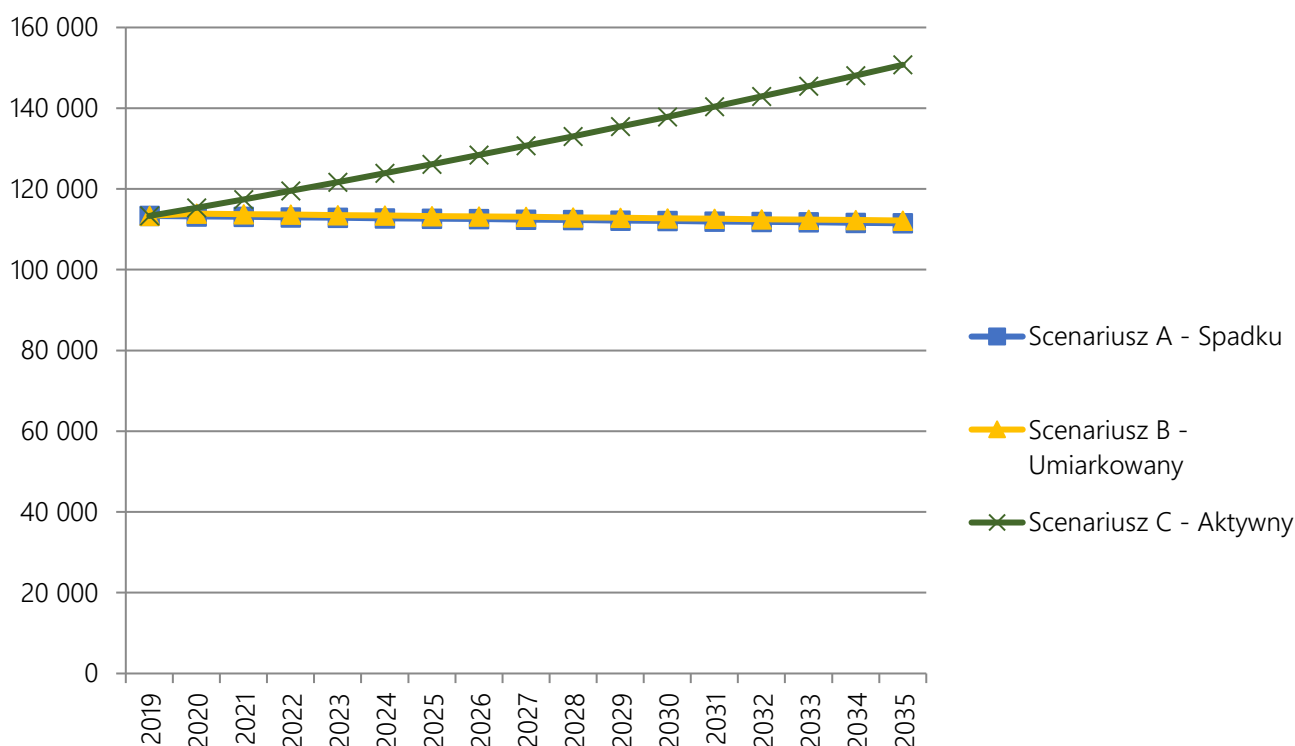
W scenariuszu III „aktywnym” przyjęto, iż nastąpi dynamiczny rozwój Gminy, związany ze zwiększaniem się liczby mieszkańców, tym samym liczby mieszkań oraz rozwojem przedsiębiorczości na terenie Gminy.

TABELA 12. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO WE WSZYSTKICH SEKTORACH DO 2035 R.

Rok	Scenariusz A - Spadku	Scenariusz B - Umiarkowany	Scenariusz C - Aktywny
2019	113 320	113 320	113 320
2020	113 207	113 887	115 360
2021	113 094	113 773	117 436
2022	112 981	113 659	119 550
2023	112 868	113 546	121 702
2024	112 755	113 432	123 893
2025	112 642	113 319	126 123
2026	112 529	113 205	128 393
2027	112 416	113 092	130 704
2028	112 303	112 978	133 057
2029	112 190	112 865	135 452
2030	112 077	112 751	137 890
2031	111 964	112 637	140 372
2032	111 851	112 524	142 899
2033	111 738	112 410	145 471
2034	111 625	112 297	148 089
2035	111 512	112 183	150 755

Źródło: Opracowanie własne.

Część graficzna zapotrzebowania na ciepło, została przedstawiona na poniższym rysunku.



WYKRES 11. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO DO 2035 R. NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.

Źródło: Opracowanie własne.

3.5.PLANOWANE INWESTYCJE

Program Czyste Powietrze

Mieszkańcy Gminy Wojkowice skorzystać mogą z Programu Czyste Powietrze, zgodnie z poniższej przedstawionymi zasadami.

Czyste Powietrze to kompleksowy program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Działania te nie tylko pomogą chronić środowisko, ale dodatkowo zwiększą domowy budżet, dzięki oszczędnościom finansowym.

Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy budynku jednorodzinnego. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem szesnastu Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).

Program przewiduje dofinansowania m.in. na:

- wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu,
- docieplenie przegród budynku,

- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej),
- montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Terminy:

- Realizacja programu: lata 2018-2029 r.
- Podpisywanie umów do: 31.12.2027 r.
- Zakończenie wszystkich prac objętych umową do: 30.06.2029 r.

Warunek podstawowy:

- Dla budynków istniejących: wymiana starego pieca/kotła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła spełniające wymagania programu.
- Dla budynków nowo budowanych: zakup i montaż nowego źródła ciepła spełniającego wymagania programu.

W ramach działań realizowanych przez Gminę Wojkowice planuje się wykonanie termomodernizacji:

- budynku Urzędu Miasta,
- budynku Zakładu Opieki Zdrowotnej,
- budynku mieszkalnego przy ul. Sucharskiego 17.

3.6.PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA

W skali gminy istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji”, pochodzącej z pieców i przestarzałych kotłowni na paliwo stałe. Dalsze funkcjonowanie lub modernizacja tych źródeł będzie zależała głównie od sytuacji ekonomicznej i świadomości ekologicznej właścicieli.

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

- a) modernizację źródeł ciepła (efekt ekonomiczny + wpływ na emisję zanieczyszczeń do atmosfery),
- b) termorenowację i termomodernizację budynków (ocieplenie, wymiana okien i drzwi),
- c) modernizację działających systemów grzewczych w budynkach,
- d) stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii,
- e) promowanie i wspieranie działań przez gminę w tym zakresie (np. ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii),
- f) edukacja.

Mając na uwadze ocenę stanu istniejącego systemu zaopatrzenia Gminy Wojkowice w ciepło należy stwierdzić, że należy przede wszystkim:

- a) w przypadku nowego budownictwa – akceptować w procesie poprzedzającym budowę tylko niskoemisyjne źródła ciepła, tj. kotłownie opalane gazem sieciowym, gazem płynnym, olejem opałowym, biomasą, dobrej jakości węglem spalonym w nowoczesnych wysokosprawnych kotłach, ogrzewanie elektryczne i pompy ciepła oraz kolektory słoneczne jako wspomaganie w wytwarzaniu ciepłej wody użytkowej,
- b) zachęcać mieszkańców do zmiany obecnego, często przestarzałego, ogrzewania za pomocą węgla (a czasami odpadów) na wykorzystanie nośników energii, które nie powodują pogorszenia stanu środowiska (w tym dobrej jakości węgla kamiennego spalanego w wysokosprawnych kotłach),
- c) każdorazowo dla nowego odbiorcy o zapotrzebowaniu mocy cieplnej ≥ 50 kW zlokalizowanego w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego wymagać podłączenia do tego systemu lub przeprowadzenia analizy uzasadniającej opłacalność innego rozwiązania,
- d) dążyć do modernizacji i rozbudowy systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego w gminie, tak aby w przyszłości dawały one możliwość zaopatrzenia prognozowanych odbiorców.

Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej są systematycznie wprowadzane na terenie obiektów użyteczności publicznej. Należą do nich głównie zmiana sposobu ogrzewania, termomodernizacja oraz inne rozwiązania sprzyjające zmniejszaniu zapotrzebowania na ciepło.

W kolejnych latach na terenie Gminy będą podejmowane dalsze działania związane z oszczędnością wykorzystywanej energii elektrycznej.

IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY WOJKOWICE



4.1. STAN AKTUALNY

Informacje na temat zaopatrzenia w energię elektryczną na terenie Gminy Wojkowice pozyskano na podstawie pisma skierowanego do TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Będzinie.

Tauron Dystrybucja S.A.

Zaopatrzenie terenu Gminy Wojkowice w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego. Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym Gminy Wojkowice jest TAURON Dystrybucja S.A. oddział w Będzinie.

Podstawowym przedmiotem działalności Spółki jest dystrybucja oraz przesyłanie energii elektrycznej. Na mocy decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki TAURON Dystrybucja S.A. pełni funkcję Operatora Systemu Dystrybucyjnego Elektroenergetycznego i posiada koncesję na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej do dnia 31 grudnia 2025 r.



RYСУNEK 5. OBSZAR DZIAŁANIA TAURON DYSTRYBUCJA.
Źródło: <http://www.tauron-dystrybucja.pl>.

Cały zainwestowany obszar Gminy Wojkowice jest zelektryfikowany.

Obszar gminy zasilany jest w energię elektryczną z sieci średniego i niskiego napięcia, która na obszarach intensywnej zabudowy ułożona jest jako sieć kablowa, a na obszarach peryferyjnych zawieszona na słupach jako sieć napowietrzna.

Długości poszczególnych sieci przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 13. DŁUGOŚCI LINII NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.

	Linia napowietrzna	Linia kablowa
	Km	Km
WN	12,683	-
SN	18,463	13,925
nN	64,388	25,672
Razem	95,534	39,597

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Będzinie.

Wykaz ciągów zasilających gminę Wojkowice przedstawiono w poniższej tabeli. Wszystkie ciągi liniowe są w dobrym stanie technicznym. Łącznie gminę Wojkowice zasilają 12 ciągów liniowych.

TABELA 14. WYKAZ CIĄGÓW SN ZASILAJĄCYCH GMINĘ WOJKOWICE.

Lp.	Nazwa ciągu liniowego	Napięcie robocze [kV]	Rodzaj linii	Przekroje przewodów/kabli	Stan techniczny
1	GPZ Pomłynie – Linie Kozłowa Góra	20	Napowietrzno – kablowa	70, 120, 120k, 240k	Dobry
2	GPZ Pomłynie – Linia Tąpkowice	20	Napowietrzno – kablowa	35, 50, 70, 120k	Dobry
3	GPZ Pomłynie – Linia Psary	20	Napowietrzna	70, 120	Dobry
4	GPZ Pomłynie – Wojkowice	15	Napowietrzna	35, 70	Dobry
5	GPZ Jowisz – Linia Kozłowa Góra	15	Napowietrzna	120	Dobry
6	GPZ Jowisz -1749 Morcinka	15	Napowietrzna	70	Dobry
7	GPZ Jowisz – 1688 Oczyszczalnia Wojkowice	15	Napowietrzna	70	Dobry
8	GPZ Pomłynie – linia Przeczyce	20	Napowietrzna	35, 70	Dobry
9	GPZ Pomłynie – Linia PZO Mierzęcice	20	Napowietrzna	35, 70	Dobry
10	GPZ Jowisz – 1749 Morcinka	15	Napowietrzno-kablowa	35, 70, 240 k	Dobry
11	GPZ Pomłynie – Linia Bibela	20	Napowietrzno-kablowa	70, 120, 120 k, 240 k	Dobry
12	GPZ Pomłynie – Dobieszowice Kościuszki 2	15	Kablowa	120	Dobry

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Będzinie.

Na terenie gminy zlokalizowanych jest 33 stacji transformatorowych. Wykaz stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie Miasta Wojkowice, przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 15. WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH NA TERENIE MIASTA WOJKOWICE.

Lp.	Nazwa stacji SN/nN	Rodzaj stacji	Wykonanie	Własność
1	3S0762 Kamyce 1 Maja	STS	Napowietrzna	Własna
2	3S0253 Kamyce 2	Wieżowa	Wnętrzowa	Własna
3	3S0252 Kamyce 1	STSa 20/250	Napowietrzna	Własna
4	3S0250 Żychcice Stara	STS	Napowietrzna	Własna
5	3S0248 Żychcice Piaski	STS	Napowietrzna	Własna
6	3SKAMI Kamieniołomy Żychcice	Obca	Wnętrzowa	Obca
7	3S0142 Krzyżówka	STS	Napowietrzna	Własna
8	3SWKG WKG	Wnętrzowa	Wnętrzowa	Obca
9	3S0673 Piekarnia	STS	Napowietrzna	Własna
10	3S1774 Plaka	Wnętrzowa	Wnętrzowa	Własna
11	3S1774 Głowackiego T-3	Wnętrzowa	Wnętrzowa	Własna
12	3S1510 Głowackiego T-1	STLmb-3 20/630	Wnętrzowa	Własna
13	3S1516 Głowackiego T-2	Wnętrzowa	Wnętrzowa	Własna
14	3S1749 Morcinka	Wnętrzowa	Wnętrzowa	Własna
15	3S0136 Skrzynówek	Wieżowa	Wnętrzowa	Własna
16	3S0790 RSP Wojkowice	STS	Napowietrzna	Własna
17	3S0135 Wieża Duś	Wieżowa	Wnętrzowa	Własna
18	3SZREM Zremb	Wnętrzowa	Wnętrzowa	Obca
19	3S0730 Głowackiego	Wnętrzowa	Wnętrzowa	Własna
20	3S0806 Cmentarna	MSTw	Wnętrzowa	Własna
21	3S0133 Paderewskiego	MST-20/630	Wnętrzowa	Własna
22	3S1688 Oczyszczalnia Wojkowice	Wnętrzowa	Wnętrzowa	Własna
23	3S1844 Sucharskiego	STS 20/400	Napowietrzna	Własna
24	3S0774 Ośrodek Rehabilitacyjny	Wieżowa	Wnętrzowa	Własna
25	3S0144 Maszyńsko	Wieżowa	Wnętrzowa	Własna
26	3S0982 Betony	Wnętrzowa	Wnętrzowa	Własna
27	3S0143 OPW	MRw-bS 20/2x630	Wnętrzowa	Własna
28	3S1029 Betony 2	Wnętrzowa	Wnętrzowa	Własna
29	3S1552 ZOR Wojkowice	Wnętrzowa	Wnętrzowa	Własna
30	3S1845 Morcinka 2	Wnętrzowa	Wnętrzowa	Własna
31	4OPRJA Przepompownia Jaworzniak	Słupowa	Napowietrzna	Obca

32	3OWOJZ ECWOJZEC Fortum Cz-wa			Obca
33	3S2107 Rodzinna	MRw-bpp 20/630-3/4	Wnętrzowa	Własna

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Będzinie.

4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE

Urządzenia oświetlenia ulicznego przy drogach powiatowych i gminnych są własnością TAURON Dystrybucja S.A. Wyjątek stanowi oświetlenie ulic: Morcinka, Sucharskiego, Kopalnianej i Cementowej, którego właścicielem jest gmina.

Na terenie Wojkowic znajduje się 884 punktów świetlnych (opraw) oświetlenia ulicznego, z czego:

- opraw LED o mocy 18W - 147 szt.
- opraw LED o mocy 27W - 328 szt.
- opraw LED o mocy 70W - 340 szt.
- oprawy sodowe o mocy 150W - 69 szt.

Planowana jest wymiana opraw sodowych na oprawy ledowe w parku miejskim i przy ulicach: Morcinka, Kopalniana, Granitowa, Zacisze i Sucharskiego (modernizacja pozostałego oświetlenia ulicznego na terenie miasta została już wykonana).

4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Infrastruktura elektroenergetyczna na obszarze Gminy jest wystarczająca, aby zaopatrywać w energię elektryczną zarówno odbiorców indywidualnych, jak i instytucje publiczne oraz przedsiębiorstwa, a jej stan jest dobry i nie stanowi bariery rozwojowej dla inwestowania i podniesienia poziomu życia mieszkańców. Istniejący układ sieci energetycznej umożliwia jej rozwój w dostosowaniu do przyszłych potrzeb Gminy.

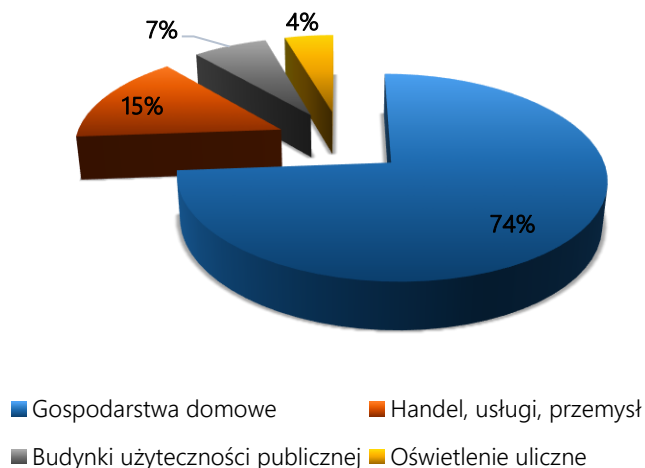
4.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Wśród odbiorców na terenie Gminy Wojkowice przeważają odbiorcy na niskim napięciu, którzy zużywają 74 % energii elektrycznej.

Tauron Dystrybucja Oddział w Będzinie nie prowadzi statystyk zużycia energii w podziale na gminy (statystyki prowadzone są w podziale na powiaty).

Zużycie energii elektrycznej oszacowano na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji oraz zdobytych informacji na poziomie 15 300 MWh w roku 2019.

Procentowe zużycie energii elektrycznej w podziale na sektory



WYKRES 12. PROCENTOWE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PODZIALE NA SEKTORY NA TERENIE GMINY WOJKOWICE W 2019 R.

Źródło: Opracowanie własne.

4.4. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Przeprowadzona prognoza zużycia energii elektrycznej została oparta na trendach obserwowanych na terenie Gminy Wojkowice. Założono wzrost wykorzystania energii elektrycznej na terenie Gminy.

Przemawia za tym:

- planowany wzrost liczby budynków mieszkalnych i mieszkań,
- zwiększająca się powierzchnia obiektów mieszkalnych,
- wzrost wykorzystania urządzeń elektrycznych na terenie gospodarstw domowych,
- dane przekazane przez TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Będzinie dotyczące powiatu będzińskiego, pokazujące wzrost wykorzystania energii elektrycznej na terenie całego powiatu,
- rozwój elektromobilności na terenie Gminy.

Wielkość zmian zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie źródłowym wyznaczono przyjmując założenie, że podstawowe zapotrzebowanie dla odbiorców pozaprzemysłowych to: oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt elektroniczny, wytwarzanie c.w.u.

W celu sporządzenia prognozy zmian zapotrzebowania na energię elektryczną Gminy Wojkowice przyjęto następujące scenariusze:

- Polityka energetyczna Polski: uwzględnia wzrost energii elektrycznej przyjęty w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do roku 2030”. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 3,00 % rocznie (wskaźnik został zaokrąglony do liczb całkowitych).

- Umiarkowany: zakłada rozwój gospodarki w sposób naturalny. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 2,00 % rocznie (wskaźnik został zaokrąglony do liczb całkowitych).
- Energooszczędny: zakłada, że zostaną podjęte działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej (szybkie wdrożenie ustawy o efektywności energetycznej oraz jej rozszerzenia na podmioty sektora publicznego). Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,00 % rocznie.
- Pasywny: uwzględnia ograniczenia korzystania z energii elektrycznej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 0,50 % rocznie.

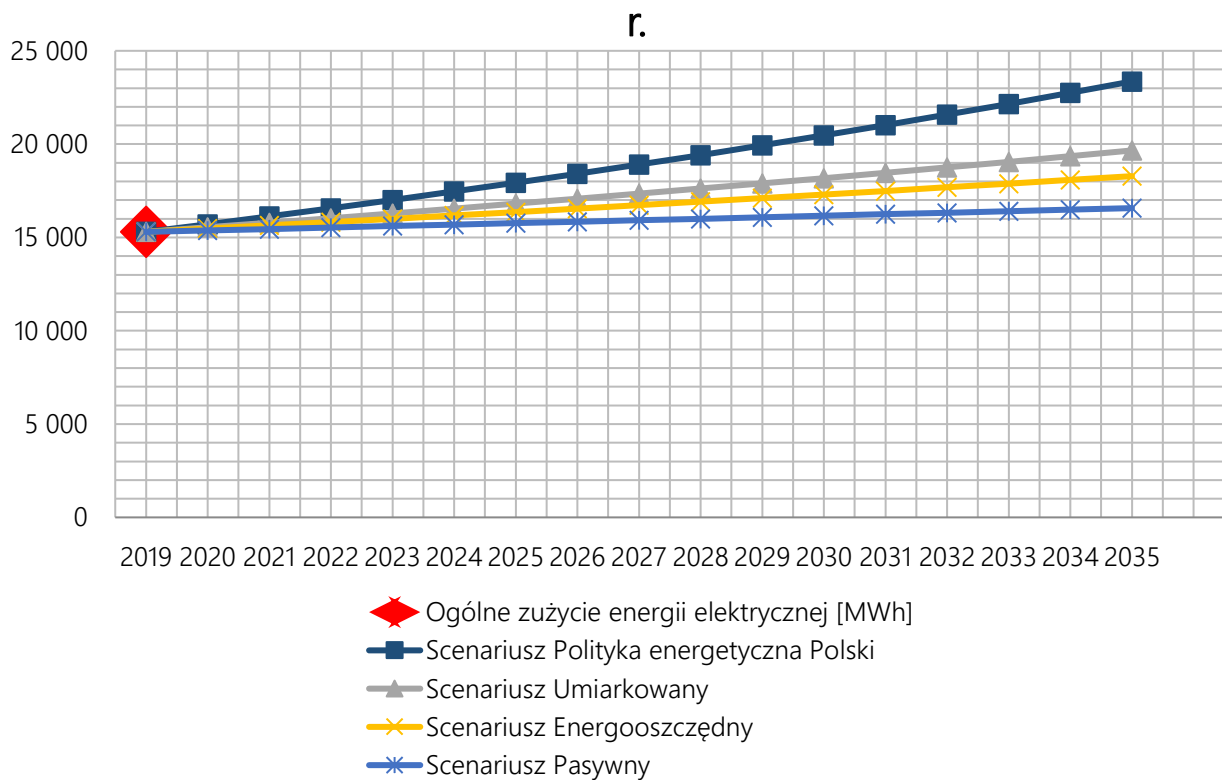
W przeprowadzonej prognozie uwzględniono zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Wojkowice.

TABELA 16. PROGNOZA WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZIE DO 2035 ROKU.

Rok	Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Scenariusz Polityka energetyczna Polski	Scenariusz Umiarkowany	Scenariusz Energooszczędny	Scenariusz Pasywny
2019	15 300	15 300	15 300	15 300	15 300
2020		15 710	15 542	15 471	15 377
2021		16 131	15 787	15 645	15 453
2022		16 563	16 037	15 820	15 531
2023		17 007	16 290	15 997	15 608
2024		17 463	16 548	16 176	15 686
2025		17 931	16 809	16 357	15 765
2026		18 412	17 075	16 541	15 844
2027		18 905	17 344	16 726	15 923
2028		19 412	17 618	16 913	16 002
2029		19 932	17 897	17 103	16 082
2030		20 466	18 179	17 294	16 163
2031		21 015	18 467	17 488	16 244
2032		21 578	18 759	17 684	16 325
2033		22 156	19 055	17 882	16 407
2034		22 750	19 356	18 082	16 489
2035		23 360	19 662	18 285	16 571

Źródło: Opracowanie własne.

Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2035



WYKRES 13. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh].

Źródło: Opracowanie własne.

Najbardziej rekomendowanym scenariuszem prognozy zużycia energii elektrycznej jest scenariusz energooszczędny.

4.5. PLANOWANE INWESTYCJE

Planowane inwestycje w zakresie rozwoju i modernizacji sieci energetycznej – przyłączeniowe i sieciowe przedstawiono w poniższych tabelach.

TABELA 17. ZADANIA INWESTYCYJNE – PRZYŁĄCZENIOWE NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.

Lp.	Nazwa zadania	Grupa przyłączeniowa	Zakres zadania dla przyłącza	Zakres zadania dla rozbudowy sieci	Planowany termin realizacji
1	Budowa zestawów złączowo pomiarowych dla zasilania 6 domów jednorodzinnych w Wojkowicach przy ul. Połanieckiej nr dz, 785/2, 785/3, 785/4, 785/5, 785/6, 785/7	Gr.V	Budowa zestawów złączowo pomiarowych (dla 6 domów) – ETAP 1	Etap 1: Budowa odcinka kablowego 4x120 mm ² o szacunkowej dł. 220 m wraz ze złączami kablowymi Etap 2: Wymiana istniejącego odcinka linii szacowanej dł. ok 325 m, wymiana istniejących przyłączy napowietrznych	2020
2	Budowa 4-polowego złącza SN dla zasilania zakładu produkcyjnego w Wojkowicach	Gr. III	Wyposażenie jednego pola SN w złączu kablowym	Budowa 4 – polowego złącza kablowego ZK - SN	2021
3	Wymiana transformatora 20/15 kV w GPZ Pomłynie dla zasilania zakładu produkcyjnego w Wokowicach przy ul. Fabrycznej	Gr. III	Nie wymaga	Wymiana transformatora 20/15 kV w GPZ Pomłynie, wymiana przekładników prądowych	2021
4	Budowa 4 polowej stacji transformatorowej dla zasilania domu rekreacyjnego w Wojkowicach nr dz. 1035/1	Gr.V	Budowa zestawu złączowo pomiarowego	Budowa ZK SN 4 polowego Budowa linii kablowej SN 240 mm ² o dł. ok. 830 m Budowa 4 polowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV	2020

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wojkowice

5	Wymiana napędów odłączników transformatorowych w GPZ Jowisz dla przyłączenia elektrowni gazowej w Wojkowicach przy ul. Morcinka 38	Źródło - OZE	Wymiana odłączników transformatorowych zabudowanych po stronie 6 kV TR4 w GPZ Jowisz	Dokonanie rekonfiguracji zbiorczego sterowania telemechaniki zabudowanego w dyspozycji ODR w OBD	2022
6	Budowa stacji transformatorowej dla zasilania domku letniskowego w Pyrzowicach ul. Transportowa	Gr.V	Złącze kablowe	Budowa stacji transformatorowej 20/0,4 kV, budowa linii kablowej SN dł. 140 m	2021

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Będzinie.

TABELA 18. ZADANIA INWESTYCYJNE – SIECIOWE NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.

	Nazwa zadania	Zakres zadania	Planowany termin realizacji
1	Modernizacja sieci 20 kV zasilanej z GPZ Pomłynie, z uwzględnieniem poprawy niezawodności i pewności dostaw energii elektrycznej	Budowa linii napowietrznej 20 kV (po trasie istniejącej linii napow. 30 kV,	2022
2	Modernizacja linii nN zasilającej ze stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 1348 Bobrowniki Cmentarna	Modernizacja linii nN o długości 1,1 km	2020
3	Modernizacja linii nN zasilanej ze stacji transformatorowej nr 758 Dobieszowice Kościuszki I	Modernizacja linii nN o długości 3,0 km	2022
4	Modernizacja linii nN zasilanej ze stacji transformatorowej nr 241 Dobieszowice Kościuszki II	Modernizacja linii nN o długości 3,7 km	2022
5	Modernizacja sieci napowietrznej SN przechodzącej przez tereny leśne i zadrzewione – fragment elektroenergetycznej linii 20 kV, relacji: GPZ Pomłynie – Kozłowa Góra	Budowa linii kablowej średniego napięcia (przybliżona długość trasy kabla 3xXRUHAKXs 1x120 mm ² – 1,2 km). Opracowanie dokumentacji projektowej.	2022
6	Wymiana i wniesienie ist. stacji transf. Wymysłów	Likwidacja starej stacji słupowej i budowa nowej stacji transf. Słupowej	2022
7	Linia 110 kV Łagisza – Julian wraz z GPZ 110/20/15 kV Pomłynie – poprawa parametrów dostarczanej energii, rezerwacja zasilania	Rozbudowa rozdzielni 110 kV do układu H4. Zabudowa drugiego tran	2022
8	Modernizacja sieci rozdzielczo – oświetleniowej zasilanej ze stacji 15/0,4 kV nr 1712 Bobrowniki Słowackiego w Bobrownikach	Wymiana napowietrznej sieci rozdzielczo – oświetleniowej na przewody AsXSn oraz wymiana przyłączy (przybliżona długość linii 1,754 km)	2022
9	Modernizacja sieci rozdzielczo – oświetleniowej zasilanej ze stacji 15/0,4 kV nr 115 Dobieszowice Polna w Dobieszowicach	Wymiana napowietrznej sieci rozdzielczo – ośw. Wraz z wymianą przyłączy (przybliżona długość linii 1,8 km)	2022
10	Modernizacja sieci rozdzielczo – oświetleniowej zasilanej ze stacji 15/0,4 kV Wymysłów Sienkiewicza w Wymysławie	Modernizacja sieci rozdzielczo – 1570 m Wymiana przyłączy – 975 m Modernizacja sieci oświetlenia – 1450 m, odbudowa nawierzchni 160 m ²	2022
11	Wymiana 6 szt. rozdzielnic nN w stacjach słupowych SN/nN	Wymiana starych rozdzielnic nN na nowe.	2020
12	Modernizacja sieci rozdzielczej stacja Dobieszowice Kościuszki 2	Modernizacja sieci rozdzielczej stacja Dobieszowice Kościuszki 2	2022

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Będzinie.

4.6. ROZWÓJ SIECI ELEKTRYCZNEJ W KONTEKŚCIE PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

W poniższych punktach przedstawiono informacje dotyczące rozwoju sieci elektrycznej na terenie Gminy Wojkowice w kontekście planowania przestrzennego przekazane przez TAURON Dystrybucja S.A.

1. Wszelkie zmiany zagospodarowania przestrzennego terenu pod liniami 110 Kv oraz w odległościach poziomych mniejszych niż 15 m od skrajnych przewodów tych linii, należy projektować w oparciu o normę PN-EN-50341-3-22 oraz PN-EN 50341-1 (lub ich aktualizację), Ustawę – Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 (Dz.U. 2018 poz. 799) oraz Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 30.10.2003 (Dz. U. Nr 192 poz. 1883) i uzgodnić każdorazowo z właścicielem sieci, tj. TAURON Dystrybucja S.A.
2. Należy uwzględnić strefy ochronne wolne od zagospodarowania i zadrzewienia wzdłuż linii napowietrznych i kablowych (strefy techniczne umożliwiające eksploatację sieci, w tym przy liniach napowietrznych należy uwzględnić dojazd do stanowisk słupowych) o następujących szerokościach:
 - a. 15 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych WN,
 - b. 10 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych SN,
 - c. 5 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych nN,
 - d. w pobliżu linii kablowych WN, SN i nN – szerokość strefy ochronnej bezwzględnie podlega każdorazowemu uzgodnieniu z właścicielem sieci i powinna być zgodna z zapisami aktualnych norm PN-EN-50341-3-22, EN 50423-1:2007, PN 5100-1:1998, SEP-003 i SEP-004 oraz standardami przyjętymi do stosowania przez właściciela sieci.

Szerokość stref ochronnych o odległościach mniejszych niż opisanych w pkt. a – c należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem sieci, tj. TAURON Dystrybucja S.A.

3. Dopuszcza się zagospodarowanie terenu w strefach ochronnych linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN po każdorazowym uzgodnieniu szczegółowej lokalizacji obiektów z właścicielem linii, tj. TAURON Dystrybucja S.A.
4. Przed przystąpieniem do projektowania dla terenów objętych inwestycją należy wystąpić o wywiad branżowy do właściciela sieci, tj. do TAURON Dystrybucja S.A.
5. Ewentualna rozbudowa sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia na uzgadnianych terenach będzie realizowana w przypadku zaistnienia takiej potrzeby na bieżąco oraz w wyniku zawartych umów przyłączeniowych. Wówczas dla planowanej zabudowy na przedmiotowych obszarach należy przewidzieć rezerwę terenu pod ewentualne budowy stacji transformatorowych SN/nN wraz z dojazdem do nich od strony drogi publicznej. Drogi powinny posiadać rezerwę terenu dla realizacji linii średniego i niskiego napięcia.
6. Zasilanie istniejących odbiorców i nowo przyłączanych odbywa się i odbywać się będzie:

- a. Dla wysokiego napięcia (WN) – liniami napowietrznymi lub liniami kablowymi ziemnymi,
 - b. Dla średniego napięcia (SN) – liniami napowietrznymi z przewodami pełnoizolowanymi lub niepełnoizolowanymi lub liniami napowietrznymi z przewodami nieizolowanymi lub liniami kablowymi ziemnymi,
 - c. Dla niskiego napięcia (nN) – liniami napowietrznymi izolowanymi (LNI, NKL) lub liniami kablowymi ziemnymi,
 - d. Oraz poprzez stacje transformatorowe SN/nN w wykonaniu kontenerowym, słupowym, bądź w uzasadnionych przypadkach wbudowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz standardami przyjętymi do stosowania przez właściciela sieci, tj. TAURON Dystrybucja S.A. oddział Gliwice, jednakże sposób modernizacji sieci istniejących i realizacji nowo budowanych będzie zależeć od przyjętego rozwiązania technicznego i oceny ekonomicznej.
7. Istniejące linie elektroenergetyczne jw. Kolidujące np. z zabudową mieszkaniową, usługową i/lub handlową, itp., należy przebudować lub przystosować do nowych warunków pracy. Ewentualna przebudowa będzie możliwa po uzyskaniu warunków przebudowy i uzgodnieniu odpowiedniego rozwiązania technicznego z właścicielem sieci tj. TAURON Dystrybucja S.A., oraz pod warunkiem, iż wszelkie koszty związane z przebudową będzie ponosił zainteresowany inwestor.

4.7. AKTUALNE TARYFY DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

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

Taryfa dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A. na rok 2020 została przedstawiona w poniższych tabelach.

TABELA 19. TABELE STAWEK OPŁAT DLA OBSZARU BĘDZIŃSKIEGO- SKŁADNIK ZMIENNY STAWKI SIECIOWEJ.

Grupa taryfowa	Składnik zmienny stawki sieciowej							Składnik stały stawki sieciowej
	Stawka jakościowa	Całodobowy	Dzienny/szczytowy	Nocny/po zaszczytowie	Szczyt przedpołudniowy	Szczyt popołudniowy	Pozostałe godziny doby	
	[zł/MWh]	[zł/MWh]						[zł/kW/m-c]
N23	13,33				18,80	18,80	18,80	8,18
A21	13,33	15,80						9,60
A22	13,33		17,63	17,63				9,41
A23	13,33				17,58	17,58	17,58	9,41
B11	13,33	62,27						6,93
B21	13,33	55,26						9,99
B22	13,33		53,48	53,48				9,99

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wojkowice

B23	13,33				35,13	35,13	35,13	10,24	
	[zł/kWh]	[zł/kWh]						[zł/KW/m-c]	
C21	0,0133	0,1422						9,34	
C22a	0,0133		0,1422	0,1422				9,34	
C22b	0,0133		0,1422	0,1422				9,34	
C23	0,0133				0,1564	0,2274	0,1138	9,34	
C11	0,0133	0,1401						3,07	
C12a	0,0133		0,1315	0,1315				3,07	
C12b	0,0133		0,1315	0,1315				3,07	
O11	0,0133				0,1542	0,2242	0,1051	3,07	
O12	0,0133		0,1365	0,1083				3,07	
R	0,0133	0,1645						2,91	
	[zł/KWh]	[zł/KWh]						Układ	
								1- FAZOW A	3- FAZOW A
								[zł/m-c]	[zł/m-c]
G11	0,0133	0,1784						3,50	5,90
G12	0,0133		0,1904	0,0412				5,00	7,50
G12as	0,0133		0,1784	0,1784 ¹ 0,0178 ²				7,00	11,80
G12w	0,0133		0,2207	0,0362				5,00	7,50
G13	0,0133				0,1318	0,2269	0,0244	5,00	7,50

¹ – Stawka opłaty obowiązująca jeśli zużycie energii elektrycznej nie przewyższa ilości energii elektrycznej zużytej w okresie wskazanym w pkt. 3.1.11-3.1.14

² – Stawka opłaty obowiązująca jeśli zużycie energii elektrycznej przewyższa ilości energii elektrycznej zużytej w okresie wskazanym w pkt. 3.1.11-3.1.14

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

TABELA 20. TABELE STAWEK OPŁAT DLA OBSZARU BĘDZIŃSKIEGO - STAWKA OPŁATY ABONAMENTOWEJ.

Stawka opłaty abonamentowej							
Grupa taryfowa	Składnik stały stawki sieciowej	Przy dekadowym okresie rozliczeniowym	Przy 1 – miesięcznym okresie rozliczeniowym	Przy 2 – miesięcznym okresie rozliczeniowym	Przy 6 – miesięcznym okresie rozliczeniowym	Przy 12 – miesięcznym okresie rozliczeniowym	Stawka opłaty przejściowej (*)
	[zł/kW/m-c]		[zł/m-c]				[zł/kW/m-c]
N23	8,18	54,00	18,00				0,20
A21	9,60	54,00	18,00				0,20
A22	9,41	54,00	18,00				0,20
A23	9,41	54,00	18,00				0,20
B11	6,93	54,00	18,00				0,19
B21	9,99	54,00	18,00				0,19
B22	9,99	54,00	18,00				0,19
B23	10,24	54,00	18,00				0,19
	[zł/KW/m-c]		[zł/m-c]				[zł/kW/m-c]
C21	9,34		9,50				0,08
C22a	9,34		9,50				0,08

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wojkowice

C22b	9,34		9,50				0,08
C23	9,34		9,50				0,08
C11	3,07		4,56	2,28	0,76	0,38	0,08
C12a	3,07		4,56	2,28	0,76	0,38	0,08
C12b	3,07		4,56	2,28	0,76	0,38	0,08
O11	3,07		4,56	2,28	0,76	0,38	0,08
O12	3,07		4,56	2,28	0,76	0,38	0,08
R	2,91						(*)
Układ							
	1- FAZOWA	3- FAZOWA	[zł/m-c]				
	[zł/m-c]	[zł/m-c]					
G11	3,50	5,90	4,56	2,28	0,76	0,38	(*)
G12	5,00	7,50	4,56	2,28	0,76	0,38	(*)
G12as	7,00	11,80	4,56	2,28	0,76	0,38	(*)
G12w	5,00	7,50	4,56	2,28	0,76	0,38	(*)
G13	5,00	7,50	4,56	2,28	0,76	0,38	(*)

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

(*) stawki opłaty przejściowej

Lp.	Wyszczególnienie	Stawka opłaty przejściowej
1	Odbiorcy z grup taryfowych G [zł/m-c]	
	- poniżej 500 kWh	0,02
	- od 500 kWh do 1 200 kWh	0,10
	- powyżej 1 200 kWh	0,33
2	Stawka opłaty przejściowej dla odbiorcy wymienionego w art. 10 ust. 1 pkt. 3 ustawy o rozwiązywaniu KDT [zł/kW/m-c]	0,06
3	Odbiorcy z grupy taryfowej R, których instalacje są przyłączone do sieci [zł/kW/m-c]	
	- niskiego napięcia	0,08
	- średniego napięcia	0,19
	- wysokich i najwyższych napięć	0,20

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

(**) stawka jakościowa

Lp.	Wyszczególnienie	Stawka opłaty jakościowej
1	Stawka jakościowa dla odbiorcy wymienionego w § 25 ust. 2 pkt. 1 rozporządzenia taryfowego [zł/MWh]	1,32

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

4.8. PRZERWY W DOSTAWIE PRĄDU

Wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej należą w Polsce do wysokich. Według Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z dnia 4 maja 2007r. (Dz.U. Nr 93, poz. 623 z późniejszymi zmianami) dla systemów określa się następujące wskaźniki:

- SAIDI - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców,
- SAIFI - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców,
- MAIFI - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

TABELA 21. WSKAŹNIKI JAKOŚCIOWE ZA 2018 ROK.

TAURON Dystrybucja S.A.	Dla przerw planowanych	Dla przerw nieplanowanych bez katastrofalnych/ z katastrofalnymi	
SAIDI (minuty/odbiorcę/rok)	45,35	106,95	107,18
SAIFI (ilość przerw/ odbiorcę/ rok)	0,33	2,25	2,25
MAIFI (ilość przerw)	3,33		

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Firma TAURON Dystrybucja S.A. planuje zwiększenie na swoim obszarze inwestycji oraz poprawę wyżej wymienionych wskaźników.

4.9. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

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

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

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

- a) dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia istniejącego sprzętu,
- b) wymianę punktów świetlnych na energooszczędne źródła światła,
- c) efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń),
- d) utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- e) montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- f) równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- g) stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- h) dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę, co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Racjonalne użytkowanie energii elektrycznej w przedsiębiorstwach/zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną. Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym sektorze można zaliczyć m.in.:

- a) Dokładną ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
 - pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
 - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),

- badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
- b) Wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
- c) Eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
- d) Wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
- e) Programowanie pracy transformatorów,
- f) Kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
- g) Optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej pod względem minimalizacji strat sieciowych,
- h) Racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, itp.,
- i) Kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczepek na transformatorach,
- j) Stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
- k) Wymianę przestarzałych urządzeń i likwidację zbędnych maszyn oraz aparatury,

Kolejnym sektorem, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie uliczne. Do najczęściej stosowanych w tym sektorze przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- Wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego,
- Stosowanie czasowych przekaźników załączania i wyłączania oświetlenia.

V. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ GMINY WOJKOWICE



5.1. OCENA STANU AKTUALNEGO

Teren gminy leży w obszarze działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Zabrze. System dystrybucji gazu zasilający teren gminy składa się z sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia. Gazowa sieć dystrybucyjna jest zasilana poprzez stację redukcyjno-pomiarową przy ulicy Długosza. PSG na terenie gminy dostarcza wysokometanowy gaz typu E zgodny z Polską Normą PN-C-04750.

System zaopatrzenia w gaz w Gminie Wojkowice jest dobrze rozwinięty.

Obszar gminy Wojkowice posiada powiązania z gminami sąsiednimi (Będzin, Bobrowniki) za pośrednictwem gazociągu wysokoprężnego gazu ziemnego relacji Będzin-Rogoźnik. Gazociąg ten zasila sieć rozdzielczą miasta poprzez zlokalizowane na jego terenie stacje redukcyjno-pomiarowe.

Sieć niskoprężna zasilana jest z dwóch stacji redukcyjno-pomiarowych dwustopniowych znajdujących się w rejonie ul. Jana Długosza oraz ul. Głowackiego, które zasila gazociąg wysokoprężnego gazu ziemnego DN 150 mm Będzin-Rogoźnik. Sieć rozdzielcza prowadzona jest w systemie rozgałęźno-pierścieniowym wzdłuż istniejących ulic.

Informacje zbiorcze na temat infrastruktury gazowej na terenie Gminy Wojkowice w ostatnich latach przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 22. INFORMACJA NA TEMAT INFRASTRUKTURY GAZOWEJ NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.

L.P	Wybrane informacje	2017	2018	2019
I.	Ogółem sieć gazowa (m)	58 344	59 413	60 065
1	Sieć wysokiego ciśnienia bez przyłączy (m)	3 396	3 396	3 396
2	Sieć średniego ciśnienia bez przyłączy (m)	5 380	5 855	5 855
3	Sieć niskiego ciśnienia bez przyłączy (m)	33 269	33 635	34 084
4	Przyłącza gazowe (m): - średniego ciśnienia - niskiego ciśnienia	16 299 555 15 744	16 527 635 15 892	16 730 705 16 025
5	Przyłącza gazowe (szt.): W tym do budynków mieszkalnych - średniego ciśnienia - niskiego ciśnienia	1 171 1 157 48 1 123	1 201 1 190 61 1 140	1 229 1 213 72 1 157
6	Stacje gazowe II ^o (szt.) - Wojkowice, ul. Długosza Q=1600 m ³ /h	1	1	1
7	Stopień gazyfikacji gminy [%]	31,95		

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrzu.

Stan techniczny sieci gazowej jest dobry, a na terenie Gminy istnieją znaczne rezerwy dostępności gazu wynikające ze stosunkowo niewielkiego obciążenia stacji redukcyjno-pomiarowych i dużych rezerw w przepustowości sieci średniego ciśnienia.

Rezerwy te pozwalają na przyjęcie nowych odbiorców z uwzględnieniem poboru gazu dla potrzeb grzewczych. Istniejący układ sieci gazowej umożliwia rozwój systemów obsługi w szczególności w kierunku zwiększenia ilości indywidualnych odbiorców korzystających z gazu w celach grzewczych, co pozwoli na istotne ograniczenie zanieczyszczenia powietrza.

5.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ GAZOWĄ

Użytkownicy paliwa gazowego na terenie Gminy Wojkowice

Liczba użytkowników paliwa gazowego w podziale na poszczególne sektory przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 23. ILOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW PALIWA GAZOWEGO NA TERENIE GMINY WOJKOWICE W PODZIALE NA SEKTORY.

Wyszczególnienie w latach	Ilość użytkowników paliwa gazowego (stan na 31.12.)			
	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł	Usługi, handel, pozostałe
2018	1 116	1 097	4	15
2019	1 145	1 124	4	17

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

Sprzedaż paliwa gazowego na terenie Gminy Wojkowice

Sprzedaż paliwa gazowego w podziale na sektory w ostatnich latach przedstawiono w poniższej tabeli.

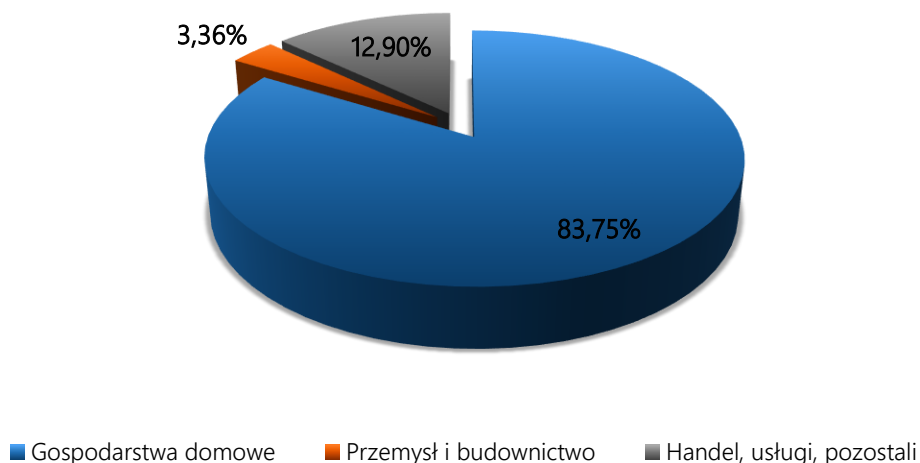
TABELA 24. SPRZEDAŻ PALIWA GAZOWEGO NA TERENIE GMINY WOJKOWICE [MWh].

Wyszczególnienie w latach	Zużycie paliwa gazowego (stan na 31.12.)			
	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł	Usługi, handel, pozostałe
2018	13 023,40	11 004,10	466,60	1 552,70
2019	13 459,50	11 271,90	461,60	1 736,00

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

Analizując sprzedaż paliwa gazowego największą grupą odbiorców na terenie Gminy Wojkowice są gospodarstwa domowe, stanowiąc prawie 84% wszystkich odbiorców gazu na terenie Gminy Wojkowice.

Sprzedaż gazu w podziale na sektory



WYKRES 14. SPRZEDAŻ PALIWA GAZOWEGO W PODZIALE NA SEKTORY – ZESTAWIENIE PROCENTOWE.
Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

5.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ GAZOWĄ

Prognozę zapotrzebowania na energię gazową wykonano w oparciu o trendy obserwowane na terenie Gminy:

- Wzrost wykorzystania gazu w gospodarstwach domowych jest bardziej dynamiczny, niż w sektorze przemysłu, handlu i usług
- Niski, ale regularny wzrost wykorzystania energii gazowej w sektorze przemysłu, handlu i usług
- Planowana jest dalsza gazyfikacja Gminy, która wpłynie na wzrost wykorzystania energii gazowej w najbliższych latach, szczególnie w sektorze gospodarstw domowych,
- Wykorzystanie paliw gazowych na terenie Gminy będzie wzrastać, mimo zmniejszającej się liczby mieszkańców.

TABELA 25. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU DO ROKU 2035 W PODZIALE NA SEKTORY.

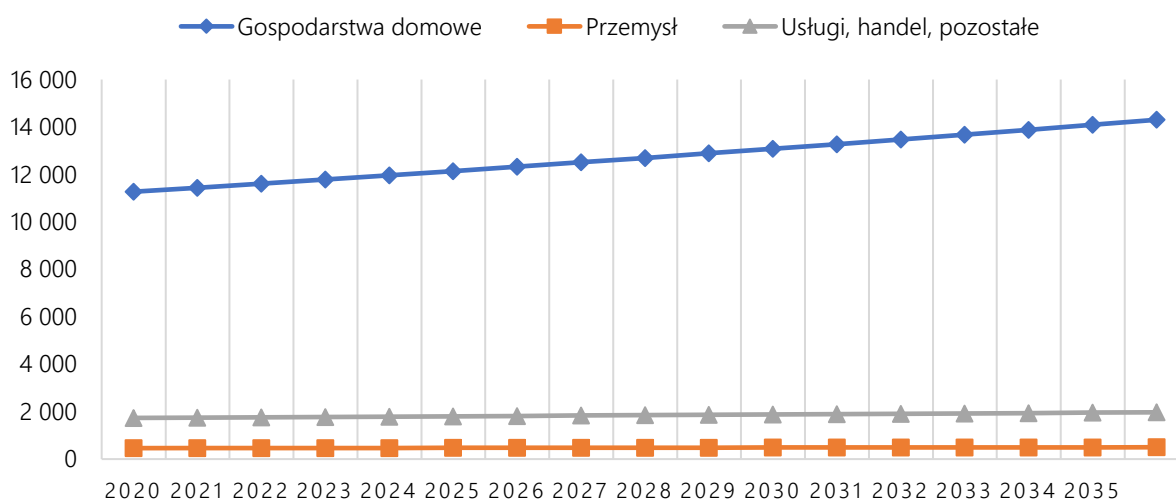
Prognoza do roku 2035				
Rok	Gospodarstwa domowe	Przemysł	Usługi, handel, pozostałe	Razem
2019	11 272	462	1 736	13 470
2020	11 441	464	1 750	13 655
2021	11 613	466	1 764	13 843
2022	11 787	469	1 778	14 033
2023	11 964	471	1 792	14 227
2024	12 143	473	1 807	14 423

2025	12 325	476	1 821	14 622
2026	12 510	478	1 836	14 824
2027	12 698	480	1 850	15 028
2028	12 888	483	1 865	15 236
2029	13 082	485	1 880	15 447
2030	13 278	488	1 895	15 660
2031	13 477	490	1 910	15 877
2032	13 679	493	1 925	16 097
2033	13 884	495	1 941	16 320
2034	14 092	497	1 956	16 546
2035	14 304	500	1 972	16 776

Źródło: Opracowanie własne.

Graficzne przedstawienie prognozy zużycia gazu na terenie Gminy Wojkowice w podziale na gospodarstwa domowe, przemysł i usługi zaprezentowano na poniższym wykresie.

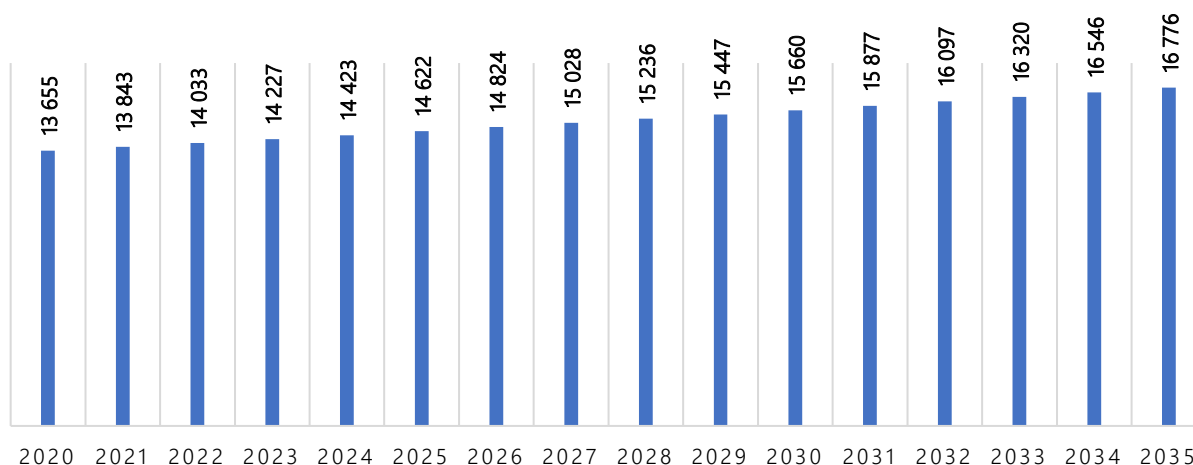
ZUŻYCIE GAZU W PODZIALE NA SEKTORY



WYKRES 15. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY WOJKOWICE DO ROKU 2035.

Źródło: Opracowanie własne.

PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [MWH]



WYKRES 16. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU DO 2035 R. NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.

Źródło: Opracowanie własne.

5.4. PLANOWANE INWESTYCJE

Inwestycje planowane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o.

Plan inwestycyjny na lata 2020 – 2022 przewiduje realizację zadania inwestycyjnego: Modernizacja gazociągu średniego ciśnienia Wojkowice Kościelne ul. Drogowców od DN160 do DN 40 długości około 1441 m, przyłącza 34 sztuk.

Polska Spółka Gazownictwa informuje, iż wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na w/w terenach będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

5.5. AKTUALNE TARYFY DLA GAZU

Odbiorców na terenie Gminy Wojkowice obowiązuje obecnie Taryfa nr 7 - Dla usług Dystrybucji Paliw Gazowych i Usług Regazyfikacji Skroplonego Gazu Ziemnego.

Niniejsza Taryfa została zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w dniu 25 stycznia 2019 r. decyzją Nr DRG.DRG-2.4212.50.2018.AIK. Taryfa obowiązuje od 15 lutego 2019 r.

TABELA 26. STAWKI OPŁAT DLA OBSZARU ODDZIAŁU W ZABRZU.

Grupa taryfowa	Stawki opłat		
	Stawka opłaty stałej		Stawka opłaty zmiennej
	[zł/m-c]	[gr/(kWh/h)za h]	[gr/kWh]
Dla gazu wysokometanowego E			
W-0	-	X	5,347
W-1.1	3,70	x	4,893
W-1.2	4,28	x	4,893
W-2.1	7,85	x	3,862
W-2.2	8,69	x	3,862
W-3.6	20,56	x	3,475
W-3.9	22,32	x	3,475
W-4	144,97	x	3,019
W-5.1	x	0,537	1,545
W-5.2	x	0,576	1,545
W-6.1	x	0,507	1,534
W-6.2	x	0,540	1,534
W-7A.1	x	0,456	1,437
W-7A.2	x	0,481	1,437
W-7B.1	x	0,430	1,386
W-7B.2	x	0,455	1,386
W-8.1	x	0,332	0,780
W-8.2	x	0,341	0,780
W-9.1	x	0,310	0,638
W-9.2	x	0,313	0,638
W-10.1	x	0,308	0,636
W-10.2	x	0,309	0,636
W-11.1	x	0,274	0,402
W-11.2	x	0,275	0,402
W-12.1	x	0,219	0,370
W-12.2	x	0,220	0,370
W-13.1	x	0,165	0,337
W-13.2	x	0,166	0,337
Dla gazu koksowniczego			
K-8	x	0,042	0,063
K-9	x	0,038	0,062
K-10	x	0,032	0,049

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa.

5.7. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZU

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki projekt Planu Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa na lata 2019-2021 zakłada m.in. rozbudowę i przebudowę sieci dystrybucji gazu, inwestycje w infrastrukturę

towarzyszącą rozwojowi sieci dystrybucyjnej gazu, jak np. łączność, pomiary, teleinformatyka. Działania te wpływają m.in. na zmniejszenie strat przy przesyłach gazu ziemnego.

A) Zmniejszenie strat gazu w dystrybucji.

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

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu spowoduje:

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

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

B) Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych.

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

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

VI. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE GMINY WOJKOWICE

6.1.SYSTEM CIEPŁOWNICZY

- Bezpieczeństwo energetyczne z punktu widzenia zasilania źródła ciepła sieciowego, wynikającego z wykorzystania gazu jest warunkowane przez dostawców i obecnie nie jest w pełni zabezpieczone.
- Sieci ciepłownicze posiadają rezerwy przesyłowe, które powinny być wykorzystane do podłączenia nowych odbiorców do systemu w tym między innymi z terenów rozwojowych.
- Dociążenie istniejącej sieci ciepłowniczej powinno wpłynąć na obniżenie lub utrzymanie na stałym poziomie cen ciepła na terenie Gminy.
- Ceny paliw stałych kształtowane są przez rynek.

6.2.SYSTEM GAZOWNICZY

- System gazowniczy zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy Wojkowice.
- Stopień gazyfikacji Gminy wynosi 32 %.
- Stan techniczny sieci gazowniczej ocenia się jako dobry.
- Na terenie Gminy istnieją znaczne rezerwy dostępności gazu wynikające ze stosunkowo niewielkiego obciążenia stacji redukcyjno-pomiarowych i dużych rezerw w przepustowości sieci średniego ciśnienia.
- Średni koszt jednostkowy zakupu 1 mn³ gazu ziemnego dla odbiorców zasilanych z PGNiG Oddział Handlowy w Zabrze jest jednym z wyższych spośród pozostałych spółek gazowniczych. Jednak obecnie różnice pomiędzy cenami gazu ziemnego w spółkach gazowniczych są niewielkie.

6.3.SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

- System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej.
- System zasilania gminy w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. GPZ pracują w układzie dwustronnego zasilania w powiązaniu z innymi stacjami systemu

energetycznego. GPZ utrzymywane są na wysokim poziomie technicznym i też stanowią pewny element systemu.

- Rezerwy stacji transformatorowych, pozwalają na nowe podłączenia do systemu i zwiększenie liczby odbiorców stosujących ogrzewanie elektryczne.
- Średni koszt roczny energii elektrycznej (brutto) dla gospodarstw domowych zasilanych z TAURON Dystrybucja na tle kosztów w innych przedsiębiorstwach elektroenergetycznych jest jednym z niższych w Polsce.

VI. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ



Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art. 19, ust. 3, pkt 4). Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych, gazowych oraz ciepłownictwa oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi.

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami sąsiednimi mogą zachodzić w następujących obszarach:

- a) Wspólne planowanie inwestycji, których realizacja przekracza zdolności finansowe pojedynczej Jednostki Samorządu Terytorialnego,
- b) Skoordynowanie działań w rozwiązywaniu problemów modernizacyjno-inwestycyjnych, linii energetycznych, telekomunikacyjnych, rurociągów gazu ziemnego przewodowego, szczególnie znajdujących się na pograniczu gminy oraz infrastruktury komunikacyjnej,
- c) Koordynacja działań w dywersyfikacji paliw, a w tym głównie gazyfikacji,
- d) Planowanie zaspokojenia potrzeb energetycznych gmin i sprzedaż ewentualnych nadwyżek energii,
- e) Wspólne starania o finansowanie pomocowe ze środków krajowych i Unii Europejskiej z przeznaczeniem na cele modernizacyjne lub budowę infrastruktury energetycznej,
- f) Wspólne akcje i działania edukacyjne w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz zrównoważonego gospodarowania energią elektryczną, gazową i ciepłą.

W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi gminami wysłano wnioski z prośbą o udzielenie następujących informacji:

1. Czy Gmina sąsiednia posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ” lub czy planuje opracować ww. dokument.
2. Czy istnieją powiązania Gminy sąsiedniej z Gminą Wojkowice w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych.
3. Czy istnieją elementy infrastruktury energetycznej, cieplnej bądź gazowej zlokalizowane na terenie Gminy Wojkowice, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy sąsiedniej.
4. Czy istnieją elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą sąsiednią.
5. Czy Gmina sąsiednia wyraża chęć/zainteresowanie współpracą z Gminą Wojkowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, bądź też innymi działaniami w tym zakresie.

Odpowiedzi na wyżej wspomniane pytania przedstawiono poniżej.

Gmina Psary

Gmina Psary nie posiada „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Gmina nie posiada powiązań z Gminą Wojkowice w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych i gazowniczych.

Nie są znane elementy infrastruktury na terenie Gminy Psary, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy Wojkowice.

Nie są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa na terenie Gminy Wojkowice wymaga uzgodnień z Gminą Psary.

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

Gmina Siemianowice śląskie

Gmina jest w trakcie opracowywania aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Istnieją bezpośrednie powiązania pomiędzy gminami w zakresie dostaw gazu i energii elektrycznej w postaci sieci przesyłowych, za pośrednictwem których zasilane są gospodarstwa domowe i inne obiekty zarówno w Gminie Wojkowice jak i Siemianowice śląskie.

Nie są znane elementy infrastruktury na terenie Gminy Siemianowice śląskie, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy Wojkowice.

Nie są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa na terenie Gminy Wojkowice wymaga uzgodnień z Gminą Siemianowice śląskie.

Gmina Siemianowice śląskie wyraża wolę współpracy z Gminą Wojkowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gmina Będzin

Miasto Będzin posiada Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, który został przyjęty przez Radę Miejską w dniu 27 września 2001 r. i zaktualizowany Uchwałą nr III/14/2018 Rady Miejskiej Będzina z dnia 13 grudnia 2018 roku w sprawie aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Będzina”.

Istnieją powiązania systemu ciepłowniczego pomiędzy Gminą Będzin a Gminą Wojkowice w zakresie dystrybucji i dostawy energii cieplnej realizowanej za pośrednictwem TAURON Ciepło S.A. oraz w zakresie energii cieplnej realizowanej za pośrednictwem U&R Calor S.A. Współpraca w zakresie systemu gazowniczego z Gminą

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wojkowice

Wojkowice realizowana jest poprzez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Zabrze oraz poprzez istniejące powiązania sieciowe.

Obecnie Miasto Będzin nie planuje rozbudowy sieciowych nośników energii na swoim terenie, z której wynikałaby konieczność współpracy z Gminą Wojkowice, jednakże powyższe rozbudowy mogą wynikać z działań przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie miasta.

Nie są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa na terenie Gminy Wojkowice wymaga uzgodnień z Gminą Będzin.

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

Gmina Bobrowniki

Gmina Bobrowniki posiada „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Gmina nie posiada powiązań z Gminą Wojkowice w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych i gazowniczych.

Nie są znane elementy infrastruktury na terenie Gminy Bobrowniki, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy Wojkowice.

Nie są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa na terenie Gminy Wojkowice wymaga uzgodnień z Gminą Bobrowniki.

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

Miasto Piekary śląskie

Miasto Piekary śląskie posiada „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Miasto nie posiada powiązań z Gminą Wojkowice w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych i gazowniczych.

Nie są znane elementy infrastruktury na terenie Miasta, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy Wojkowice.

Nie są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa na terenie Miastem Piekary śląskie wymaga uzgodnień z Gminą Bobrowniki.

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wojkowice

Miasto Piekary śląskie wyraża wolę współpracy z Gminą Wojkowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Podsumowując, wszystkie Gminy sąsiadujące z Gminą Wojkowice, wyrażają chęć współpracy z Gminą Wojkowice w zakresie rozwoju sieci energetycznych, ciepłowniczych i gazowniczych.

VII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII



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

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

- a) z elektrowni wodnych,
- b) z elektrowni wiatrowych,
- c) ze źródeł wytwarzających energię z biomasy,
- d) ze źródeł wytwarzających energię z biogazu,
- e) ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych,
- f) ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła,
- g) ze źródeł geotermicznych.

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:

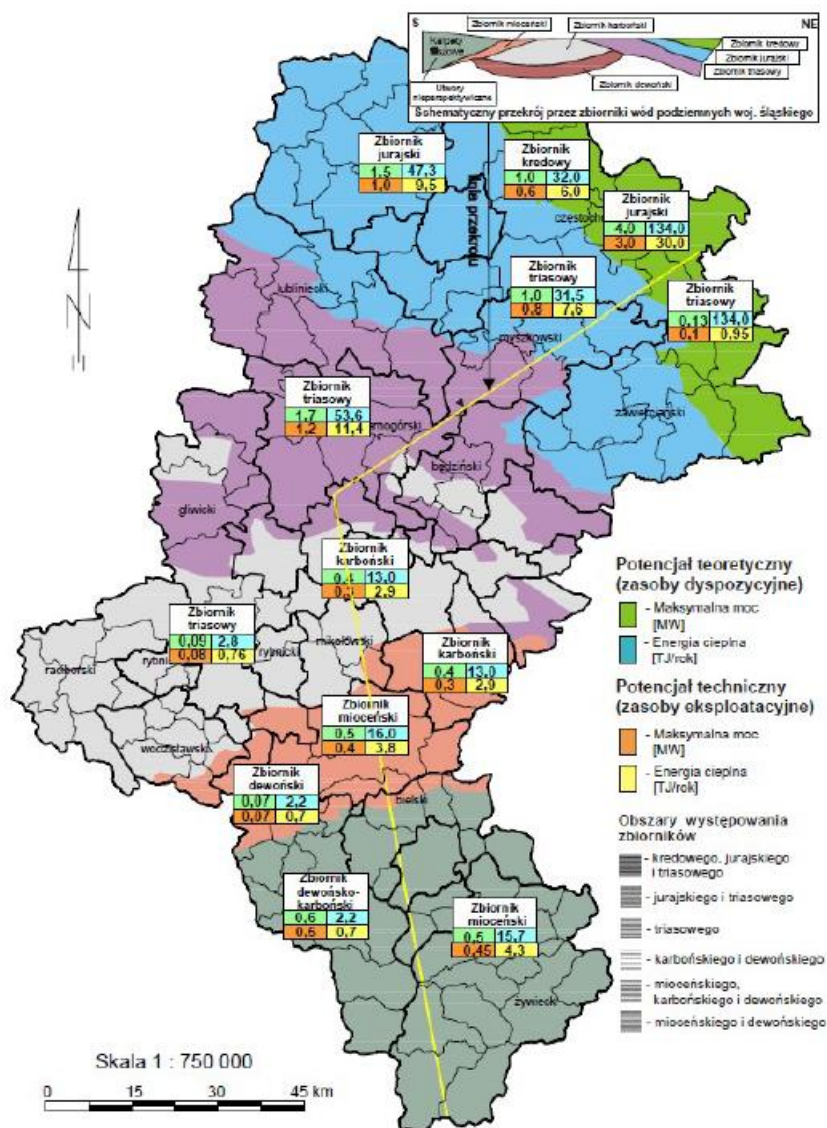
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania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

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

7.1. ENERGIA GEOTERMALNA

Łączne zasoby cieplne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 32,6 mld t. p. u. (ton paliwa umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 – 4000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Pod względem

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



RYSUNEK 6. ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO.

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

Na podstawie powyższego rysunku obszar Gminy Wojkowice leży w rejonie Zbiornika triasowego charakteryzującego się:

1. Potencjałem teoretycznym (zasoby dyspozycyjne) równym:

- 1,7 MW (moc maksymalna),
- 53,6 TJ/rok (energia cieplna).

2. Potencjałem technicznym (zasoby eksploatacyjne) równym:

- 1,2 MW (moc maksymalna),
- 11,4 TJ/rok (energia cieplna).

Potencjały te są nieznaczne, a pozyskanie energii geotermalnej wiąże się z koniecznością poniesienia wysokich nakładów inwestycyjnych. Warunki geotermalne na analizowanym obszarze wykazują stosunkowo dużą równomierność i brak jest rejonów szczególnie korzystnych do budowy instalacji geotermalnych.

Na terenie Gminy Wojkowice potencjał energii geotermalnej obecnie nie jest wykorzystywany.

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

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

7.1.1. POMPY CIEPŁA

W kolejnych latach możliwy jest rozwój na terenie Gminy Wojkowice instalacji pomp ciepła w obiektach mieszkalnych.

Pompy ciepła wykorzystują odnawialną energię skumulowaną w gruncie, promieniowaniu słonecznym, wodach gruntowych czy powietrzu. W każdym przypadku następuje zmniejszenie zużycia paliw kopalnych, zaoszczędzenie wartościowych zasobów i ograniczenie szkodliwych dla klimatu emisji CO₂.

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

Poziome wymienniki ciepła (kolektory poziome) – ułożone są na głębokości ok. 1,0 - 1,6 m, gdzie temperatura zmienia się wprawdzie w ciągu roku, ale jej dobowe wahania są minimalne. Na tym poziomie temperatura wynosi w naszym klimacie w lipcu +17°C, a w styczniu +5°C. Ułożony w ziemi kolektor poziomy w żaden sposób nie zakłóca wegetacji roślin rosnących w ogrodzie. Najwięcej ciepła można odebrać układając kolektory w wilgotnej glebie. Charakteryzuje się łatwością wykonania i niskim kosztem, jednak wymaga dużej powierzchni gruntu.

Pionowy wymiennik ciepła (sonda pionowa) - ułożony w odwiercie wymiennik pionowy stanowi zamknięty obieg, w którym cyrkuluje niezamarzający roztwór glikol-woda. Pobrane ciepło jest zamieniane przez pompę ciepła na energię. Zajmuje on małą powierzchnię gruntu jednak wadą są wysokie koszty odwiertu.¹

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

Woda gruntowa

¹ Informację zasięgnięte ze strony <http://www.mae.com.pl/odnawialne-zrodla-energii-energia-geotermalna.html>.

System, w którym energia cieplna czerpana jest z wód podziemnych, powinien składać się z trzech studni. Jedna służy do poboru wody, natomiast dwie pozostałe to studnie zrzutowe. Zabezpiecza to układ grzewczy przed przerwą w pracy, gdy dojdzie do zamulenia jednej z nich.

Wody powierzchniowe

Zbiorniki wodne (np. stawy, jeziora, rzeki) również mogą być źródłem ciepła dla pomp. Kolektor poziomy, wypełniony wodnym roztworem substancji niezamarzającej, rozkłada się wtedy na dnie zbiornika wodnego. Nawet w momencie, kiedy zbiornik wodny zimą zamarza, nie jest to przeszkodą w pozyskiwaniu z niego energii cieplnej.

Powietrze atmosferyczne

Powietrzna pompa ciepła pozyskuje ciepło z powietrza. Ogrzewanie domu powietrzną pompą ciepła wynosi tyle, ile ogrzewanie domu kotłem na gaz ziemny. Koszty uzyskanej energii cieplnej zależą od warunków, w jakich pracuje pompa (od temperatury ośrodka, z którego odbiera ciepło). Choć jest dość tania, to niestety jej wydajność spada wraz ze spadkiem temperatury. Pompa może się wyłączyć nawet poniżej -10°C . Obecne modele producentów umożliwiają pracę powietrznej pompy ciepła nawet w warunkach 15°C . Pompa ciepła wymaga zasilania energią elektryczną, lecz jest to bilans szczególnie korzystny, na każdy 1 kW energii pobranej z sieci elektroenergetycznej przypada 2–5 kW pobrane z otoczenia. W rezultacie, przy poborze mocy wynoszącym 1 kW, uzyskujemy aż 4 kW użytecznej mocy cieplnej. Taką efektywność pracy pompy oznaczamy współczynnikiem COP (stosunek ilości ciepła dostarczonego do budynku do ilości energii elektrycznej zużytej przez pompę).

Powietrzna pompa ciepła nie potrzebuje dodatkowych instalacji do odbioru ciepła, ale nie osiąga tak dużej efektywności jak pompy gruntowe i wodne, bo temperatura powietrza zimą jest stosunkowo niska. Uzyskane ciepło może służyć do ogrzewania wody albo powietrza. Popularne są pompy typu powietrze-powietrze sprzedawane jako klimatyzatory z pompą ciepła (rewersyjne), z możliwością odwrócenia kierunku obiegu czynnika, które latem chłodzą, a zimą grzeją.

Zalety pomp ciepła:

- 1) Odpowiednio dobrana do powierzchni i kubatury obiektu pompa ciepła jest całkowicie bezobsługowa. Nie ma potrzeby ładowania opału, czyszczenia pieca i jego rozpalania. Wystarczy regularnie opłacać rachunki za energię elektryczną,
- 2) Pompa ciepła jest urządzeniem ekologicznym – w miejscu jej eksploatacji nie powstają żadne spaliny, zatem nie zanieczyszcza środowiska naturalnego.
- 3) Pompa ciepła daje się łatwo zamontować prawie w każdym obiekcie np. w blokach mieszkalnych jej montaż jest łatwiejszy niż instalacja kotła centralnego ogrzewania. Pompa ciepła powietrze-powietrze wymaga montażu jedynie dwóch jednostek.

- 4) Pompy ciepła są najbezpieczniejszym sposobem ogrzewania obiektu. Przy ich użyciu nie ma ryzyka wybuchu – tak jak w przypadku instalacji gazowej czy zaczadzenia – jak w przypadku instalacji olejowej czy paliwowej.

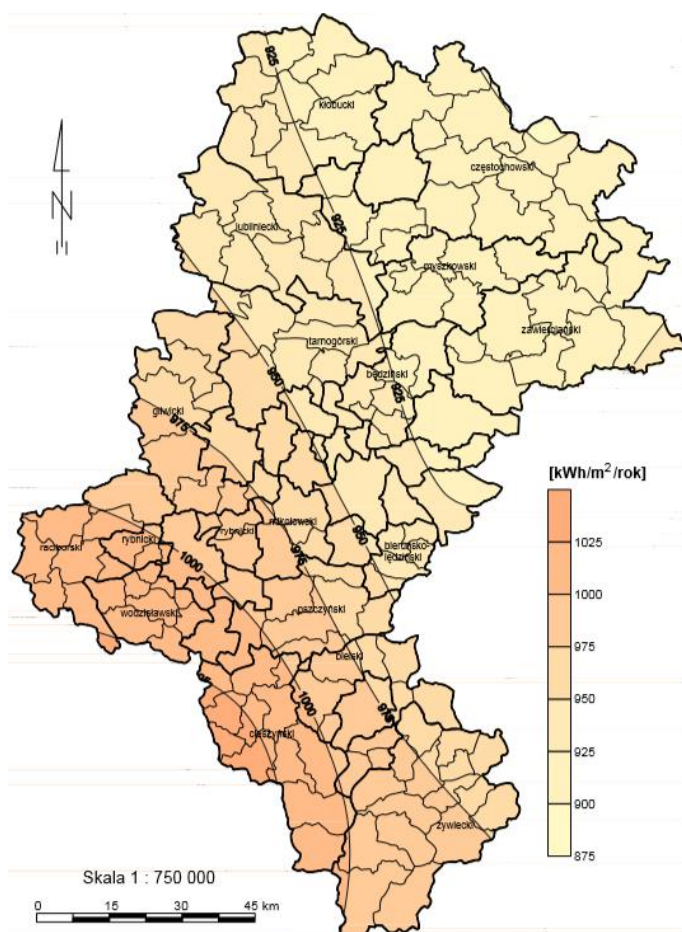
Wady pompy ciepła:

- 1) Główną wadą pompy ciepła są wysokie koszty jej zakupu i instalacji. Należy też pamiętać, że ta inwestycja zwraca się dopiero po kilku latach.
- 2) Uzależnienie jej działania od energii elektrycznej. W przypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej praca pompy nie jest możliwa.
- 3) Poziome wymienniki ciepła zajmują dużo miejsca. Im płycej umieścimy wymiennik, tym lepiej będzie pobierane ciepło – a to za sprawą promieni słonecznych docierających do gruntu.

7.2. ENERGIA SŁONECZNA

W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się południowo wschodnie województwa – oznaczone na poniższej mapie kolorem czerwonym (głównie teren województwa lubelskiego). Jednakże biorąc pod uwagę obszar całego kraju warunki nasłonecznienia są zbliżone.

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.



RYСУNEK 7. POTENCJAŁ ENERGETYKI SŁONECZNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO I GMINY WOJKOWICE.

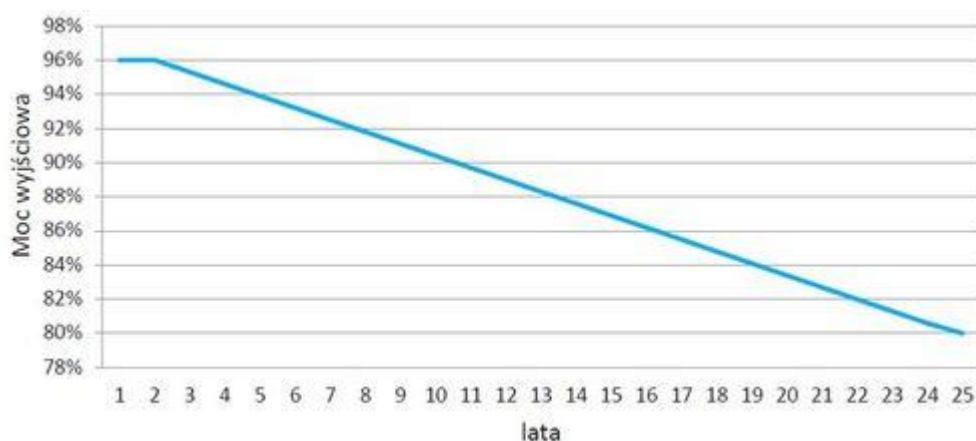
Źródło: Program wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na terenach nieprzemysłowych Województwa Śląskiego.

Gmina Wojkowice zlokalizowana jest w strefie gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi od 1000 kWh/m², natomiast nasłonecznienie szacowane jest na 1450-1500 h/rok. Zgodnie z danymi przedstawionymi w Programie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, gmina została zaliczona do obszarów o warunkach szczególnie korzystnych dla rozwoju energetyki słonecznej.

Instalacje fotowoltaiczne

Moc paneli słonecznych warunkuje pogoda oraz typ instalacji. Parametry paneli fotowoltaicznych, podawane przez producentów, wyznaczane są w standardowych warunkach pracy, czyli STC (z j. angielskiego standard test conditions), podczas których promieniowanie słoneczne osiąga moc 1000 W/m², temperaturę 25°C i prędkość wiatru 1,5 m/s. Warunkiem uzyskania wysokiej sprawności systemu jest skierowanie fotoogniw na południe i nachylenie ich pod odpowiednim kątem. Nie na każdym budynku można spełnić ten warunek.

Według producentów, żywotność fotoogniw szacowana jest na 30 lat. Warto dodać, że wiele wyrobów dostępnych na rynku ma gwarancję sięgającą 25 lat na co najmniej 80% mocy wyjściowej uzyskiwanej z fotoogniw.



RYSUNEK 8. PRZYKŁADOWA ZALEŻNOŚĆ MOCY WYJŚCIOWEJ PANELU FOTOWOLTAICZNEGO OD DŁUGOŚCI CZASU EKSPLOATACJI W LATACH.

Źródło: <http://www.budujemydom.pl>

Jak wynika z powyższego rysunku spadek mocy z upływem czasu eksploatacji stanowi funkcję liniową (malejącą).

Instalację fotowoltaiczną można potraktować jako pomocnicze źródło do przygotowania c.w.u. W tym celu można zastosować elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody, dzięki czemu można ją podgrzewać dużo wcześniej, niż będzie ona wykorzystana.

Kolektory słoneczne

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

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

Na terenie miasta istnieją na dzień opracowania dokumentu:

- 1) farma fotowoltaiczna przy oczyszczalni ścieków w Wojkowicach (ul. Gierymskiego 1),
- 2) ogniwa fotowoltaiczne na budynku Żłobka Miejskiego.

7.3. ENERGIA Z BIOMASY I BIOGAZU

Biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny produkty oraz ich frakcje, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich. Za biomasę uznaje się:

- 1) drewno o niskiej jakości technologicznej oraz drewno odpadowe,
- 2) odchody zwierząt oraz osady ściekowe,
- 3) słomę, makuchy i inne odpady produkcji rolniczej,
- 4) odpady organiczne takie jak wyśładki buraczane, łodygi kukurydzy, trawy, lucerny,
- 5) szybko rosnące rośliny energetyczne takie jak wierzba wiciowa, topinambur, rdest sachaliński,
- 6) trawy wieloletnie takie jak miskant olbrzymi czy proso różgowe.

Uznaje się, że emisja CO₂ w procesie spalania biomasy jest zerowa ze względu równowagę pomiędzy ilością dwutlenku węgla zaabsorbowanego w procesie fotosyntezy, a ilością wyemitowaną przy spalaniu. Z tego względu biomasa zdobywa coraz większą popularność w energetyce ciepłej. Stosuje się m.in.:

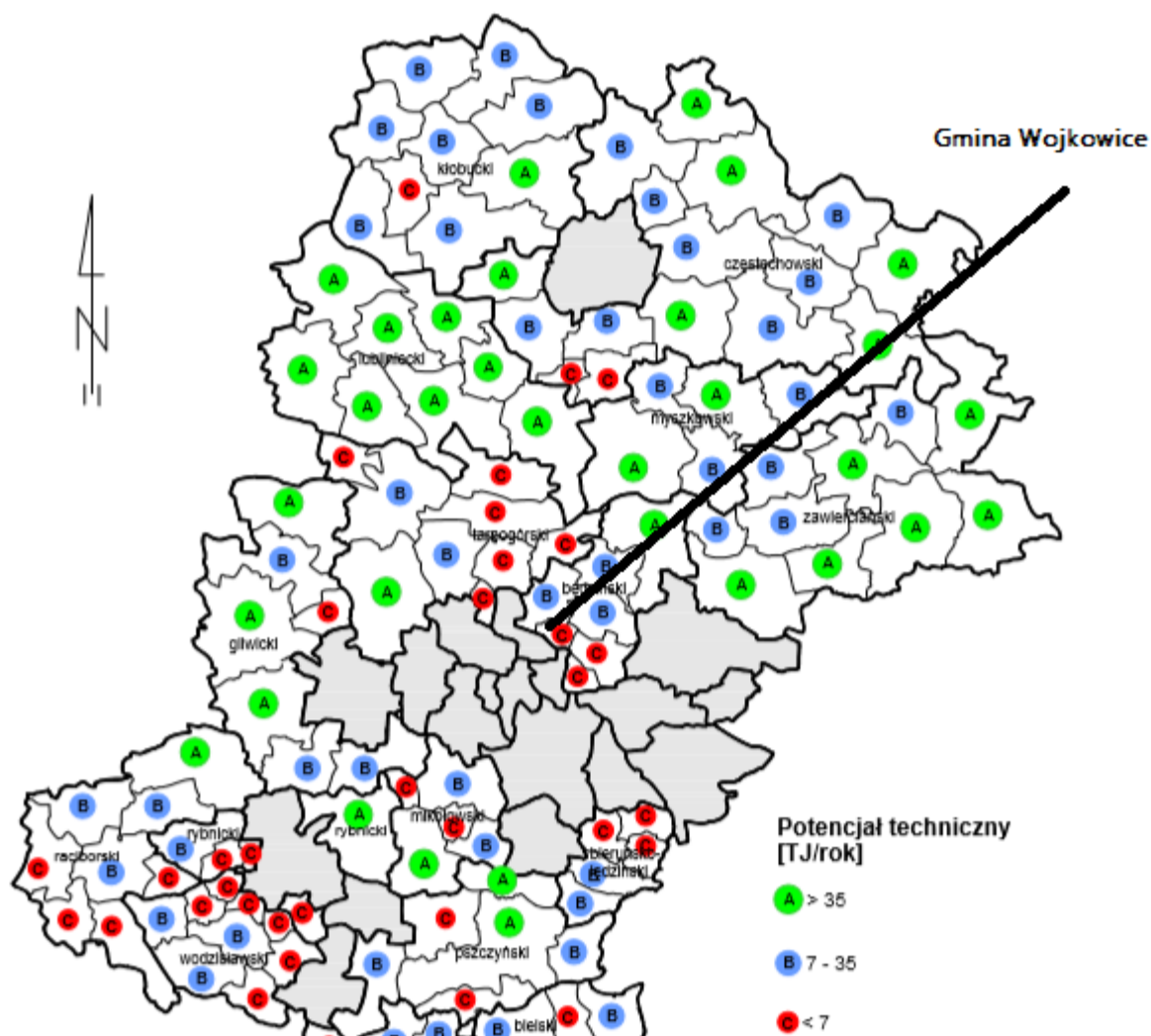
- 1) dodawanie biomasy do węgla kamiennego w kotłach ciepłowni i elektrowni,
- 2) budowa dużych bloków energetycznych opalanych słomą,
- 3) energetyczne wykorzystanie biogazu z osadów ściekowych,
- 4) wymiana kotłów węglowych na kominki i kotły opalane biomasą.

Gaz wysypiskowy

Na terenie Gminy nie występują komunalne składowiska odpadów. W związku z tym nie ma możliwości wykorzystania gazu wysypiskowego.

Biomasa

Wg Programu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, Gmina Wojkowice została zaliczona do gmin o niekorzystnych warunkach do rozwoju wykorzystania energii z biomasy. Potencjał techniczny Gminy w tym zakresie oszacowano na <7 TJ/rok (wzięto pod uwagę możliwy do pozyskania potencjał drewna oraz słomy i siana).



RYСУNEK 9. WARTOŚĆ TECHNICZNEGO POTENCJAŁU BIOMASY W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM.

Źródło: Program wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego.

Biogaz

Biogaz to paliwo gazowe wytwarzane przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych z materii organicznej. Jest mieszaniną przede wszystkim dwutlenku węgla i metanu. Biogaz może powstawać samoistnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub produkuje się go celowo. Biogaz jest doskonałym paliwem odnawialnym i może być wykorzystywany na bardzo wiele sposobów, podobnie jak gaz ziemny. Wykorzystanie biopaliw gazowych jest powszechne w dużych oczyszczalniach ścieków, które dysponują biologiczną technologią oczyszczania ścieków i wydzielonymi komorami fermentacji osadów ściekowych.

W Gminie Wojkowie nie wykorzystuje się tego rodzaju nośnika energii. Budowa biogazowni rolniczych jest opłacalna na tych terenach pod warunkiem wysokiego stopnia udziału dotacji w realizacji przedsięwzięcia, co może być zapewnione w przypadku, gdy samorząd lokalny zaangażuje się w jego realizację. Ponadto od strony przyrodniczej (ochrony środowiska) działanie takie byłoby ze wszechmiar korzystne. Najkorzystniej jest zastosować biogazownię w terenie, gdzie mogłaby zostać wykorzystana nie tylko energia elektryczna, ale także

wytworzone przy spalaniu biogazu ciepło, a zatem np. w sąsiedztwie zabudowań gospodarczych. Przed budową biogazowni konieczne jest opracowanie studium wykonalności, którego jednym z celów byłoby dokładne oszacowanie występującego na danym terenie potencjału.

7.4. ENERGIA WIATRU

Polska, która znajduje się w klimacie umiarkowanym charakteryzuje się 4 porami roku. Są one zróżnicowane ze względu na region kraju i dopływ mas powietrza, które również mogą tworzyć się lokalnie (bryza morska, bryza jeziorna, wiatry górskie i dolinne). Udział poszczególnych kierunków wiatru nie jest jednakowy w ciągu roku. W lecie przeważają wiatry o kierunku zachodnim i północno- zachodnim. Jesienią rośnie udział wiatrów przybierających kierunek wschodni i południowo- wschodni. Zimą przeważają w wiatry wiejące z południowego- zachodu. Wiosna cechuje się względnie równomiernym rozkładem kierunków wiatru. Dominującym kierunkiem jest jednak zawsze kierunek zachodni. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi przeważnie w granicach 3 - 4 m/s.

Zalety energetyki wiatrowej:

- 1) Wiatr stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii, której wykorzystanie powoduje zmniejszenie zużycia paliw kopalnych;
- 2) energia elektryczna pozyskana z wiatru jest ekologicznie czysta, gdyż w procesie jej wytwarzania nie dochodzi do spalania paliwa;
- 3) wiatr jest za darmo, nie występuje ryzyko wzrostu cen;
- 4) następuje obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz poprawa jakości powietrza poprzez uniknięcie emisji SO_x, NO_x oraz pyłów do atmosfery;
- 5) wykorzystanie wiatru powoduje dywersyfikację źródeł energii.

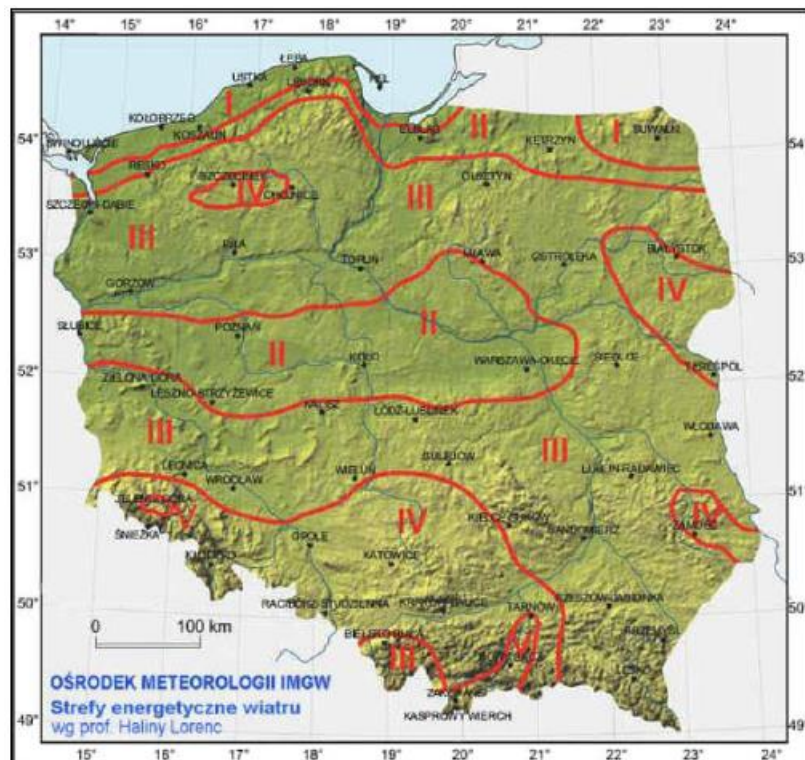
Wady energetyki wiatrowej:

- 1) Elektrownie wiatrowe pociągają za sobą duże koszty inwestycyjne; obecnie jednak cena zbudowania siłowni wiatrowych ciągle maleje, dzięki nowym osiągnięciom w dziedzinie technologii; co za tym idzie cena energii pozyskiwanej z wiatru ciągle spada;
- 2) oddziałują na krajobraz (fauna, szata roślinna, dobra materialne i kulturowe, warunki estetyczne);
- 3) stwarzają zagrożenie dla klimatu akustycznego, co związane jest z emisją hałasu wytwarzanego głównie przez obracające się łopaty wirnika (opór aerodynamiczny), oraz oddziaływanie pola elektromagnetycznego;
- 4) występuje efekt cienia wieży i przesuwającego się cienia śmigieł, co może powodować u ludzi odczucie zagrożenia i pogorszenia warunków życia;
- 5) elektrownie wiatrowe mogą być zagrożeniem dla ornitofauny i chiropterofauny;
- 6) wiatr jest zmienny, nie można dokładnie przewidzieć z jaką będzie miał prędkością;
- 7) farmy wiatrowe zajmują dużo miejsca i potrzebują terenów niezamieszkałych i oddalonych od miast;

8) wymagane są odpowiednie warunki atmosferyczne do ich budowy, związane z siłą wiatru.

Rozkład prędkości wiatru mocno zależy od lokalnych warunków topograficznych. Znane są liczne inne mikro-rejony kraju o korzystnych bądź doskonałych warunkach wiatrowych. Wg. prof. Haliny Lorenc z IMGW obszar Polski można podzielić na strefy energetyczne warunków wiatrowych:

- 1) Strefa I – wybitnie korzystna
- 2) Strefa II – bardzo korzystna
- 3) Strefa III – korzystna
- 4) Strefa IV - mało korzystna
- 5) Strefa V - niekorzystna



RYSUNEK 10. STREFY ENERGETYCZNE W POLSCE.

Źródło: Program wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na terenach nieprzemysłowych Województwa Śląskiego.

Na podstawie powyższych tych danych można stwierdzić, że dominująca część województwa śląskiego leży w strefie mało korzystnej pod względem potencjalnego wykorzystania energii wiatru - strefa IV (również obszar Gminy Wojkowice znajduje się w strefie IV).

7.5. ENERGIA WODY

Możliwości dużej energetyki wodnej na terenie województwa śląskiego zostały wyczerpane, natomiast o rozwoju małej energetyki wodnej decydują duże spadki podłużne rzek i potoków.

Na terenie gminy Wojkowice nie ma elektrowni wodnych. Ponadto, nie występuje tu potencjał do zagospodarowania hydroenergetycznego.

7.6. PODSUMOWANIE W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA OZE NA TERENIE GMINY WOJKOWICE

Na podstawie przedstawionych informacji w niniejszym rozdziale można wysnuć następujące wnioski dotyczące odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Wojkowice:

- 1) Rozwój odnawialnych źródeł energii na terenie gminy jest niewielki, jednak w najbliższych latach prognozowany jest rozwój odnawialnych źródeł energii.
- 2) Głównym źródłem energii odnawialnej powinna być energia słoneczna.
- 3) Gmina posiada bardzo niewielki potencjał w zakresie energii wiatru (gmina położona jest w strefie mało korzystnej).
- 4) Na terenie Gminy Wojkowice nie ma elektrowni wodnych.
- 5) W kolejnych latach na terenie Gminy Wojkowice nie planuje się przemysłowego wykorzystania energii biomasy.

Na obszarze Gminy nie zidentyfikowano istnienia nadwyżek energii, gdyż zostaje ona wykorzystana w obecnych odbiorcach. Każde z przedsiębiorstw systemu ciepłowniczego, gazowego bądź elektroenergetycznego posiada oczywiście pewne nadwyżki i rezerwy mocy, które są sukcesywnie, w miarę podłączania nowych obiektów, powiększane.

Możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii w podziale na źródła przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 27. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W PODZIALE NA ŹRÓDŁA NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.

	Słabe	Średnie	Wysokie
Energia geotermalna			
Energia słoneczna			
Energia biomasy - słoma			

Gaz wysypiskowy			
Biogaz			
Energia wiatru			
Energia wody			

Źródło: Opracowanie własne.

7.7. KOGENERACJA

Kogeneracja to jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej, które prowadzi do lepszego, niż w produkcji rozdzielnej, wykorzystania energii pierwotnej. Kogeneracja prowadzi zatem do obniżenia kosztów wytwarzania energii końcowej, jak i przyczynia się do zmniejszenia emisji, w szczególności CO₂. Jednymi z podstawowych urządzeń kogeneracyjnych stosowanych w energetyce zawodowej są układy kogeneracyjne oparte na silniku gazowym, w którym silnik spalinowy napędza generator energii elektrycznej, a ciepło z układu chłodzenia zostaje wykorzystane dla celów ciepłowniczych. Podstawowymi zaletami takich układów są: wysoka sprawność produkcji energii elektrycznej w szerokim zakresie mocy również podczas pracy w obszarze obciążeń częściowych, możliwość szybkiego uruchamiania i uzyskania obciążenia nominalnego.

Na dzień sporządzania dokumentu na terenie Gminy Wojkowice brak jest wykorzystywania kogeneracji.

7.8. ELEKTROMOBILNOŚĆ

W Krajowych ramach polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, celem wyznaczonym na 2020 r. dla 32 polskich aglomeracji jest 50 000 pojazdów elektrycznych, 6000 ogólnodostępnych punktów ładowania o normalnej mocy oraz 400 punktów ładowania o dużej mocy. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce postuluje osiągnięcie liczby 1 mln aut elektrycznych w 2025 r., co wg wyliczeń Ministerstwa Energii, stworzy popyt na 4,3 TWh energii elektrycznej rocznie. Planowana ścieżka rozwoju, przedstawiająca orientacyjne wartości wzrostu liczby pojazdów elektrycznych w latach 2016-2025, opracowana przez Ministerstwo Energii, przedstawiona jest w poniższej tabeli.

TABELA 28. PLANOWANA ŚCIEŻKA ROZWOJU, PRZEDSTAWIAJĄCA ORIENTACYJNE WARTOŚCI WZROSTU LICZBY POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH W LATACH 2016 - 2025 W POLSCE.

Rok	Liczba EV	Nowe rejestracje EV
2015	1 007	-
2016	2 397	1 389
2017	5 704	3 307
2018	13 576	7 871
2019	32 310	18 734
2020	76 898	44 587
2021	183 017	106 119
2022	366 034	183 016
2023	549 051	183 016
2024	823 576	274 525
2025	1 029 470	205 894

Źródło: Ministerstwo Energii, Krajowe ramy polityki rozwoju paliw alternatywnych.

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad opracowała plan lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych, stacji gazu ziemnego i punktów tankowania wodoru wzdłuż pozostających w jej zarządzie dróg sieci bazowej TEN-T. Przy autostradach i drogach ekspresowych może powstać około 170 stacji. Lokalizacja stacji przedstawiona jest na poniższym rysunku.



RYСУNEK 11. PLANOWANE PRZEZ GDDKiA LOKALIZACJE STACJI ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH.

Źródło: <http://www.orpa.pl/mapa-potencjalnych-punktow-ladowania-tankowania-gddkia/> - dostęp 11.01.2019 r.

Na dzień sporządzania dokumentu na terenie Gminy Wojkowie nie istnieje infrastruktura powiązana z elektromobilnością.

Gmina podjęła działania związane rozwojem elektromobilności poprzez przytępienie do opracowania strategii rozwoju elektromobilności.

VIII. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ



Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831z późn. zm.) nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z wymienioną ustawą środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- Umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- Nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2 albo ich modernizacja,
- Nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t.j. Dz.U. 2018 poz. 966 z późn. zm.),
- Sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2018 poz. 1202 z późn. zm.), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Na podstawie ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej ogłoszono szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Wykaz ten zamieszczony jest w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polski Monitor Polski z dnia 11 stycznia 2013r.

1. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie izolacji instalacji przemysłowych:
 - a) modernizacja izolacji termicznej rurociągów ciepłowniczych oraz ciągów technologicznych w obiektach (np. izolacja: rurociągów, zbiorników, kotłów, kanałów spalin, turbin, urządzeń oczyszczających gazy wlotowe, armatury przemysłowej),
 - b) izolacja termiczna systemów transportu mediów technologicznych w obrębie procesu przemysłowego, w tym urządzeń transportowych, przygotowania półproduktów i produktów (np. transport surówki, ciekłej stali, wyrobów walcowniczych) oraz sieci ciepłowniczych, wodnych i gazowych (transportujących np. gaz ziemny, gaz koksowniczy, gazy hutnicze, gazy techniczne oraz sprężone powietrze).
2. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów:
 - a) ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów,
 - b) modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie,

- c) montaż urządzeń zacieniających okna (np. rolety, żaluzje),
 - d) izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej,
 - e) likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych,
 - f) modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.
3. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany:
- a) urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. pralki, suszarki, zmywarki do naczyń, chłodziarki, piekarnika)
 - b) oświetlenia wewnętrznego (np. oświetlenia pomieszczeń: w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych, biurowych, a także budynków i hal przemysłowych lub handlowych) lub oświetlenia zewnętrznego (np. oświetlenia tuneli, placów, ulic, dróg, parków, oświetlenia dekoracyjnego, oświetlenia stacji benzynowych oraz sygnalizacji świetlnej), w tym:
 - o wymiana źródeł światła na energooszczędne,
 - o wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,
 - o wdrażanie systemów oświetlenia o regulowanych parametrach (natężenie, wydajność, sterowanie) w zależności od potrzeb użytkowych,
 - o stosowanie energooszczędnych systemów zasilania,
 - c) urządzeń potrzeb własnych, w tym:
 - o wentylatorów powietrza i spalin,
 - o układów pompowych i pomp – stosowanie pomp o płynnej regulacji obrotów,
 - o układów odzyskania,
 - o układów nawęglania – młyny węglowe,
 - o układów sterowania – układy automatyki kotła, układy pomiarowe, zabezpieczające i sygnalizacyjne,
 - o sprężarek i układów sprężarkowych,
 - o silników elektrycznych – instalacja falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
 - o urządzeń w systemach uzdatniania wody,
 - o oświetlenia terenu, hal, warsztatów i innych pomieszczeń produkcyjnych,
 - o wyposażenia warsztatów (np. spawarki, piece, tokarki, frezarki).
4. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych:
- a) modernizacja lub wymiana urządzeń energetycznych i technologicznych wraz z instalacjami: sprężarki, silniki elektryczne, pompy, wentylatory oraz ich napędy i układy sterowania lub zastosowanie falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
 - d) modernizacja lub wymiana rurociągów, zbiorników, kanałów spalin, kominów, urządzeń służących do uzdatniania wody,
 - e) stosowanie systemów pomiarowych i monitorujących media energetyczne,

- f) optymalizacja ciągów transportowych mediów (ciepło, woda, gaz ziemny, sprężone powietrze, powietrze wentylacyjne) oraz ciągów transportowych linii produkcyjnych.
- 5. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła, polegające na:
 - a) wymianie lub modernizacji grupowych i indywidualnych węzłów cieplnych z zastosowaniem urządzeń i technologii o wyższej efektywności energetycznej (izolacje, napędy, wymienniki),
 - b) modernizacji systemów zasilanych z grupowych węzłów cieplnych poprzez przebudowę tych systemów na węzły indywidualne,
 - c) instalacji lub modernizacji systemów automatyki i monitoringu pracy węzłów i sieci ciepłowniczych,
 - d) wymianie lokalnych układów chłodniczych i klimatyzacyjnych,
 - e) zastosowaniu układów kogeneracyjnych w lokalnych źródłach ciepła,
 - f) modernizacji lokalnych kotłowni.

IX. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH



9.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE

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

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

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

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

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

Proponuje się także pozyskiwanie następujących informacji:

- a) Koszty inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej takich jak termomodernizacja, wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana źródła ciepła etc.
- b) Szczegółowy opis przedsięwzięć prowadzonych w budynkach a także obecnego stanu obiektu. Opis powinien w sposób czytelny diagnozować obecny stan budynku, stopień jego modernizacji oraz stan źródeł ciepła, a także sygnalizować istniejące potrzeby w tym zakresie. Proponuje się procentowe określanie udziału oświetlenia energooszczędnego.
- c) Przechowywanie dokumentów związanych z wykorzystaniem energii w budynkach oświatowych na potrzeby działań Gminy, takich jak audyty energetyczne czy świadectwa charakterystyki energetycznej.

Proponuje się przechowywanie tych dokumentów w formie papierowej bądź elektronicznej w miejscu umożliwiającym wgląd oraz uzupełnienie prowadzonego monitoringu.

- d) Pozyskiwanie danych o długości sezonów grzewczych.

9.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE

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

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

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

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

Proponuje się przeprowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych dla uczniów:

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

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

9.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

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

- 1) Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie

- wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszania pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia.
- 2) Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych.
 - 3) Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych.
 - 4) Wymiana okien na nowe o lepszych właściwościach termoizolacyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.
 - 5) Zamurowanie części okien - zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to powinno być wykonane w taki sposób, aby spełnione były wymagania norm i przepisów dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń.
 - 6) Uszczelnienie okien i ram okiennych - zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to powinno się rozważać jeżeli okna istniejące są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.
 - 7) Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna - przedsięwzięcie to może być rozpatrywane jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła U stosunkowo wysoki $3.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.
 - 8) Montaż tzw. "wiatrołapów" (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).
 - 9) Montaż grzejnikowych ekranów refleksyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do pomieszczenia. Przedsięwzięcie szczególnie polecane dla budynków, w których nie przewiduje się dodatkowej izolacji termicznej na ścianach zewnętrznych.
 - 10) Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego - zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia powinno się rozważać w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.
 - 11) Montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. - zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.

- 12) Montaż systemu sterowania ogrzewaniem system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. »obniżeń nocnych« i »obniżeń weekendowych«.
- 13) Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej.
- 14) Kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, odpady drzewne, węgiel typu Ekogroszek, itp).

Działania inwestycyjne związane z poprawą efektywności energetycznej na terenie Gminy Wojkowice zostały opisane we wcześniejszych rozdziałach.

X. MONITORING



Przeprowadzenie monitoringu umożliwia:

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

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

Informacje źródłowe: Informacje pozyskiwane:

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

Użytkownicy systemu monitorowania:

- Burmistrz Miasta Wojkowice, przez informację coroczną o stanie realizacji założeń i planu.
- Rada Miejska, przez zatwierdzenie raportu o stanie realizacji założeń i planu.
- Przedsiębiorstwa energetyczne działające na obszarze Gminy Wojkowice.

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

Zawartość raportu:

- ocena zgodności w ujęciu poszczególnych przedsięwzięć,
- aktualizacja potrzeb rozwoju infrastruktury energetycznej Gminy Wojkowice.

Rozpatrywanymi w raporcie kryteriami oceny będą:

- dla systemu elektroenergetycznego:

- 1) zużycie energii elektrycznej,
- 2) długość sieci,
- 3) liczba odbiorców,

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

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

TABELA 29. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.

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

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 30. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.

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

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 31. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
Liczba instalacji kolektorów słonecznych	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba instalacji fotowoltaicznych	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba instalacji pomp ciepła	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Wykorzystanie energii z odnawialnych źródeł energii	MWH/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

Źródło: Opracowanie własne.

XI. PODSUMOWANIE

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

Opracowany dokument zawiera:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła

użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,

- 4) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- 5) zakres współpracy z innymi gminami.

Liczba mieszkańców

Liczba mieszkańców Gminy Wojkowice w ostatnich latach spada. Średnioroczny trend zmian wynosił na przestrzeni sześciu lat wynosił -0,54 %. Prognoza zakłada dalszy spadek liczby mieszkańców.

Zaopatrzenie w ciepło

W Gminie potrzeby ciepłe pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej i zbiorowej zasilających odbiorców. W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych oraz obiektów użyteczności publicznej.

System zaopatrzenia w energię ciepłą Gminy Wojkowice jest obecnie eksploatowany przez rodzimą firmę U&R Calor Sp. z o.o. Firma posiada koncesje na wytwarzanie przesyłu dystrybucji ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w miejscowościach: Wojkowice, Myszków, Lubliniec, Kłobuck, Bytom, Dąbrowa Górnicza. Odbiorcami ciepła są: firma Tauron Ciepło, Wspólnoty Mieszkaniowe oraz użytkownicy indywidualni. Działalność firmy w Wojkowicach obejmuje wytwarzanie i dostawę ciepła dla pobliskich osiedli, odbiorców indywidualnych i przedsiębiorstw, a także dystrybucję i obrót energii elektrycznej przeznaczonej dla miejscowych firm.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Cały zainwestowany obszar Gminy Wojkowice jest zelektryfikowany.

Obszar gminy zasilany jest w energię elektryczną z sieci średniego i niskiego napięcia, która na obszarach intensywnej zabudowy ułożona jest jako sieć kablowa, a na obszarach peryferyjnych zawieszona na słupach jako sieć napowietrzna.

Zużycie energii elektrycznej oszacowano na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji oraz zdobytych informacji na poziomie 15 300 MWh w roku 2019.

W Kolejnych latach przewiduje się wzrost wykorzystania energii elektrycznej na terenie Gminy.

Oświetlenie uliczne

Urządzenia oświetlenia ulicznego przy drogach powiatowych i gminnych są własnością TAURON Dystrybucja S.A. Wyjątek stanowi oświetlenie ulic: Morcinka, Sucharskiego, Kopalnianej i Cementowej, którego właścicielem jest gmina.

Na terenie Wojkowic znajduje się 884 punktów świetlnych (opraw) oświetlenia ulicznego, z czego:

- opraw LED o mocy 18W - 147 szt.
- opraw LED o mocy 27W - 328 szt.
- opraw LED o mocy 70W - 340 szt.
- oprawy sodowe o mocy 150W - 69 szt.

Zaopatrzenie w gaz

Teren gminy leży w obszarze działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Zabrze. System dystrybucji gazu zasilający teren gminy składa się z sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia. Gazowa sieć dystrybucyjna jest zasilana poprzez stację redukcyjno-pomiarową przy ulicy Długosza. PSG na terenie gminy dostarcza wysokometanowy gaz typu E zgodny z Polską Normą PN-C-04750.

System zaopatrzenia w gaz w Gminie Wojkowice jest dobrze rozwinięty.

Obszar gminy Wojkowice posiada powiązania z gminami sąsiednimi (Będzin, Bobrowniki) za pośrednictwem gazociągu wysokoprężnego gazu ziemnego relacji Będzin-Rogoźnik. Gazociąg ten zasila sieć rozdzielczą miasta poprzez zlokalizowane na jego terenie stacje redukcyjno-pomiarowe.

Corocznie zauważalny jest wzrost wykorzystania gazu. Przeprowadzone prognozy wskazały na zwiększenie zużycia gazu w kolejnych latach.

Stopień gazyfikacji gminy wynosi 31,95 %.

Możliwości wykorzystania OZE na terenie Gminy Wojkowice

- Rozwój odnawialnych źródeł energii na terenie gminy jest niewielki, jednak w najbliższych latach prognozowany jest rozwój odnawialnych źródeł energii.
- Głównym źródłem energii odnawialnej powinna być energia słoneczna.
- Gmina posiada bardzo niewielki potencjał w zakresie energii wiatru (gmina położona jest w strefie mało korzystnej).
- Na terenie Gminy Wojkowice nie ma elektrowni wodnych.
- W kolejnych latach na terenie Gminy Wojkowice nie planuje się przemysłowego wykorzystania energii biomasy.

Ocena nadwyżek energii

Na obszarze Gminy nie zidentyfikowano istnienia nadwyżek energii, gdyż zostaje ona wykorzystana w obecnych odbiornikach. Każde z przedsiębiorstw systemu ciepłowniczego, gazowego bądź elektroenergetycznego posiada oczywiście pewne nadwyżki i rezerwy mocy, które są sukcesywnie, w miarę podłączania nowych obiektów, powiększane.

SPIS TABEL

TABELA 1. ZESTAWIENIE PRZEWIDZIANYCH EFEKTÓW EKOLOGICZNYCH DLA GMINY WOJKOWICE.....	13
TABELA 2. DANE DEMOGRAFICZNE DLA GMINY WOJKOWICE.....	20
TABELA 3. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY WOJKOWICE W LATACH 2014 – 2019.....	21
TABELA 4. PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.....	25
TABELA 5. ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW KLASYFIKACJI STREF WG KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA W 2018 ROKU.....	27
TABELA 6. KLASYFIKACJA STREF ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ROŚLIN W 2018 ROKU.....	28
TABELA 7. PRZEKROCZENIA POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH SUBSTANCJI NA TERENIE GMINY WOJKOWICE W 2018 ROKU.....	28
TABELA 8. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.....	37
TABELA 9. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W PODZIALE NA SEKTORY NA TERENIE GMINY WOJKOWICE – WARTOŚĆ LICZBOWA.....	39
TABELA 10. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W PODZIALE NA PALIWA NA TERENIE GMINY WOJKOWICE – WARTOŚĆ LICZBOWA.....	39
TABELA 11. ZMIANY PROCENTOWE WSKAŹNIKÓW WZIĘTYCH POD UWAGĘ PODCZAS SPORZĄDZANIA PROGNOZY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO W ODNIESIENIU DO ROKU BAZOWEGO 2019.....	40
TABELA 12. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO WE WSZYSTKICH SEKTORACH DO 2035 R.....	41
TABELA 15. DŁUGOŚCI LINII NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.....	47
TABELA 16. WYKAZ CIĄGÓW SN ZASILAJĄCYCH GMINĘ WOJKOWICE.....	47
TABELA 17. WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH NA TERENIE MIASTA WOJKOWICE.....	48
TABELA 18. PROGNOZA WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZIE DO 2035 ROKU.....	51
TABELA 19. ZADANIA INWESTYCYJNE – PRZYŁĄCZENIOWE NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.....	53
TABELA 20. ZADANIA INWESTYCYJNE – SIECIOWE NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.....	55
TABELA 21. TABELA STAWEK OPŁAT DLA OBSZARU BĘDZIŃSKIEGO- SKŁADNIK ZMIENNY STAWKI SIECIOWEJ.....	57
TABELA 22. TABELA STAWEK OPŁAT DLA OBSZARU BĘDZIŃSKIEGO - STAWKA OPŁATY ABONAMENTOWEJ.....	58
TABELA 23. WSKAŹNIKI JAKOŚCIOWE ZA 2018 ROK.....	60
TABELA 24. INFORMACJA NA TEMAT INFRASTRUKTURY GAZOWEJ NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.....	64
TABELA 25. ILOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW PALIWA GAZOWEGO NA TERENIE GMINY WOJKOWICE W PODZIALE NA SEKTORY.....	65
TABELA 26. SPRZEDAŻ PALIWA GAZOWEGO NA TERENIE GMINY WOJKOWICE [MWH].....	65
TABELA 27. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU DO ROKU 2035 W PODZIALE NA SEKTORY.....	66
TABELA 28. STAWKI OPŁAT DLA OBSZARU ODDZIAŁU W ZABRZU.....	69
TABELA 29. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W PODZIALE NA ŹRÓDŁA NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.....	90
TABELA 30. PLANOWANA ŚCIEŻKA ROZWOJU, PRZEDSTAWIAJĄCA ORIENTACYJNE WARTOŚCI WZROSTU LICZBY POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH W LATACH 2016 - 2025 W POLSCE.....	92
TABELA 31. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.....	104
TABELA 32. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.....	105
TABELA 33. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	105

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. PLANOWANIE ENERGETYCZNE NA SZCZEBLE LOKALNYM.....	9
RYSUNEK 2. POŁOŻENIE MIASTA WOJKOWICE NA TLE POWIATU BĘDZIŃSKIEGO.....	17
RYSUNEK 3. WOJKOWICE NA TLE GÓRNOŚLĄSKO-ZAGŁĘBIOWSKIEJ METROPOLII ORAZ POWIATU BĘDZIŃSKIEGO.....	18
RYSUNEK 4. SIEĆ CIEPŁOWNICZA WYSOKOPARAMETROWA 2 X DN 400 STANOWIĄCĄ WŁASNOŚĆ TAURON CIEPŁO SP. Z O.O.....	36
RYSUNEK 5. OBSZAR DZIAŁANIA TAURON DYSTRYBUCJA.....	46
RYSUNEK 6. ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO.....	80
RYSUNEK 7. POTENCJAŁ ENERGETYKI SŁONECZNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO I GMINY WOJKOWICE.....	84
RYSUNEK 8. PRZYKŁADOWA ZALEŻNOŚĆ MOCY WYJŚCIOWEJ PANELU FOTOWOLTAICZNEGO OD DŁUGOŚCI CZASU EKSPLOATACJI W LATACH.....	85

RYSUNEK 9. WARTOŚĆ TECHNICZNEGO POTENCJAŁU BIOMASY W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM.	87
RYSUNEK 10. STREFY ENERGETYCZNE W POLSCE.	89
RYSUNEK 11. PLANOWANE PRZEZ GDDKiA LOKALIZACJE STACJI ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH.	92

SPIS WYKRESÓW

WYKRES 1: LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY WOJKOWICE W LATACH 2014 – 2019.	19
WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY WOJKOWICE DO 2035 ROKU.	20
WYKRES 3: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WOJKOWICE DO ROKU 2035.	21
WYKRES 4. STRUKTURA WIEKOWA MIESZKAŃ ZAMIESZKANYCH.	22
WYKRES 5. UDZIAŁY POSZCZEGÓLNYCH FORM WŁASNOŚCI BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.	23
WYKRES 6: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY WOJKOWICE W LATACH 2014-2019.	24
WYKRES 7. LICZBA NOWO ZAREJESTROWANYCH PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.	24
WYKRES 8: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY WOJKOWICE DO 2035 ROKU.	26
WYKRES 9. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W PODZIALE NA SEKTORY NA TERENIE GMINY WOJKOWICE [%].	38
WYKRES 10. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W PODZIALE NA PALIWA NA TERENIE GMINY WOJKOWICE [%].	39
WYKRES 11. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO DO 2035 R. NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.	42
WYKRES 12. PROCENTOWE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PODZIALE NA SEKTORY NA TERENIE GMINY WOJKOWICE W 2019 R.	50
WYKRES 13. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH].	52
WYKRES 14. SPRZEDAŻ PALIWA GAZOWEGO W PODZIALE NA SEKTORY – ZESTAWIENIE PROCENTOWE.	66
WYKRES 15. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY WOJKOWICE DO ROKU 2035.	67
WYKRES 16. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU DO 2035 R. NA TERENIE GMINY WOJKOWICE.	68