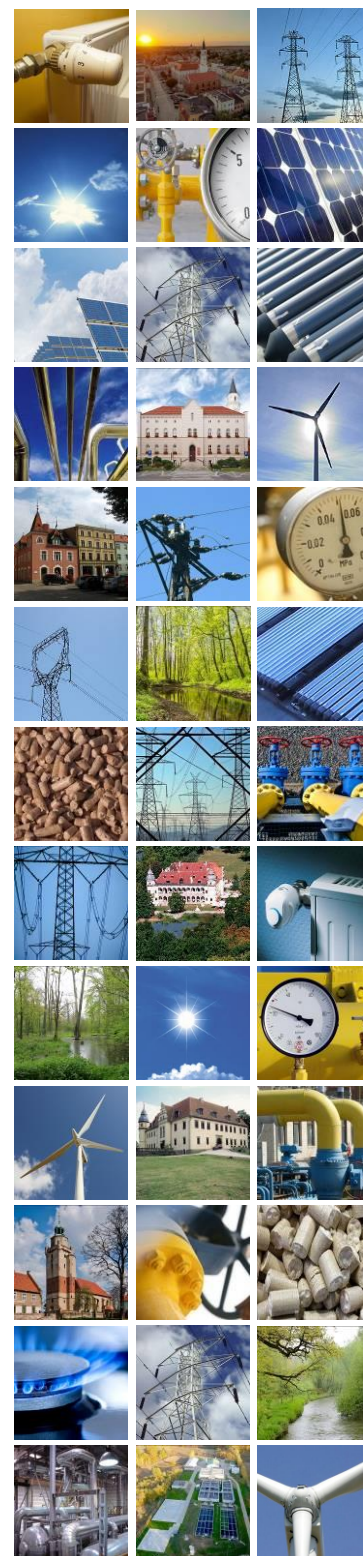


# GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE



## AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY KĄTY WROCŁAWSKIE



03-566 Warszawa, ul. Dalanowska 46/59  
tel. 604 443 003, 602 220 228  
argoxee@poczta.fm, argoxee@argoxee.com.pl  
www.argoxee.com.pl

**ARGOX**  
EcoEnergia

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ  
DO PLANU ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY KĄTY WROCŁAWSKIE  
PROJEKT**

**OPRACOWAŁ ZESPÓŁ ARGOX ECO ENERGIA**

**Warszawa, 2019**

# SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
1.3.	DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE I AKTY PRAWNE .....	4
2.	POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI.....	6
2.1.	EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA.....	6
2.2.	DYREKTYWA 2012/27/UE .....	7
2.3.	DYREKTYWA 2009/28/WE .....	8
2.4.	DYREKTYWA 2009/72/WE .....	9
2.5.	POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI.....	9
2.5.1.	Poprawa efektywności energetycznej.....	10
2.5.2.	Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.....	11
2.5.3.	Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej .....	12
2.5.4.	Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.....	12
2.5.5.	Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii .....	13
2.5.6.	Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko .....	14
2.6.	KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH .....	14
3.	METODYKA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO .....	16
4.	CHARAKTERYSTYKA GMINY KĄTY WROCŁAWSKIE .....	17
4.1.	POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY .....	17
4.2.	WARUNKI NATURALNE.....	18
4.3.	OCHRONA PRZYRODY .....	21
4.4.	SYTUACJA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA .....	23
4.4.1.	Ludność.....	23
4.4.2.	Działalność gospodarcza, rynek pracy.....	29
4.4.3.	Charakterystyka struktury budowlanej .....	33
4.4.4.	Komunikacja.....	35
4.4.5.	Edukacja .....	37
4.4.6.	Walory turystyczne .....	37
4.5.	STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO .....	39
5.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO .....	44
5.1.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ .....	44
5.2.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W STANIE ISTNIEJĄCYM.....	45
5.3.	OCENA STANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO .....	50
5.4.	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA.....	51
5.4.1.	Termomodernizacja budynków .....	51
5.4.2.	Systemy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych .....	53
6.	ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....	58
6.1.	SYSTEM GAZOWNICZY GMINY KĄTY WROCŁAWSKIE .....	58

6.2.	AKTUALNE ZUŻYCIE GAZU.....	64
6.3.	OCENA STANU SYSTEMU GAZOWNICZEGO.....	67
7.	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	69
7.1.	ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY .....	69
7.2.	AKTUALNE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	81
7.3.	MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.....	82
7.4.	OCENA STANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	84
7.5.	RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	84
8.	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGII .....	87
8.1.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO.....	90
8.2.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY .....	94
8.3.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	95
8.4.	WYTYCZNE DO ROZBUDOWY SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH.....	97
	8.4.1. Zaopatrzenie w ciepło .....	97
	8.4.2. Zaopatrzenie w paliwa gazowe .....	97
	8.4.3. Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	98
8.5.	PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH .....	99
	8.5.1. System gazowniczy.....	99
	8.5.2. System elektroenergetyczny .....	100
9.	WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO.....	102
9.1.	ENERGIA WÓD .....	104
9.2.	ENERGIA WIATRU.....	105
9.3.	ENERGIA SŁONECZNA .....	107
9.4.	ENERGIA GEOTERMALNA.....	112
9.5.	LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW.....	115
	9.5.1. Ciepło odpadowe .....	115
	9.5.2. Biogaz .....	117
	9.5.3. Biomasa .....	121
	9.5.4. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu .....	123
10.	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	126
11.	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	132
12.	WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI .....	139
13.	PODUMOWANIE .....	143

# 1. WSTĘP

## 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kąty Wrocławskie” stanowi umowa nr GK.7021.36.2019/1 z dnia 27.06.2019, zawarta pomiędzy

- Gminą Kąty Wrocławskie, reprezentowaną przez Burmistrza Miasta i Gminy Pana Łukasza Zbroszczyka

a

- firmą Argox Eco Energia, reprezentowaną przez Pana Tomasza Jaremkiewicza.

Podstawę prawną opracowania aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kąty Wrocławskie” stanowi art. 18 i 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. 2019 poz. 755 ze zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. 2019 poz. 506).

## 1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie gminy, określenie prognozy oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2027 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Niniejsze opracowanie zawiera:

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

- zakres współpracy z innymi gminami.

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

### **1.3. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE I AKTY PRAWNE**

- Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kąty Wrocławskie, 2016
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kąty Wrocławskie, 2016
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kąty Wrocławskie na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego Gminy Kąty Wrocławskie
- Programu ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu, 2017
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kąty Wrocławskie, 2018
- Strategia rozwoju lokalnego miasta i gminy Kąty Wrocławskie na lata 2009-2020, 2009
- Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 r.
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego – Perspektywa 2020
- Dane Głównego Urzędu Statystycznego
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. 2019 poz. 755 ze zm.)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. z Dz.U. 2019 poz. 506)
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U. 2019 poz. 545)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2018 poz. 799 ze zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2018 poz. 1945 ze zm.)

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnienie informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz.U. 2018 poz. 2081 ze zm.)
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (tj. Dz.U. 2018 poz. 1984 ze zm.)
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (tj. Dz.U. 2019 poz. 1124)
- Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej – 16 sierpnia 2011 r.
- Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 (Czwarty)
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 r., kwiecień 2014
- Polityka Klimatyczna Polski, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w 2003 r.
- Krajowa Polityka Miejska, dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów w dniu 20 października 2015 r.
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w grudniu 2011 r.



## 2. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

### 2.1. EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA

„Europejska Polityka Energetyczna” (KOM(2007)1, Bruksela, dnia 10.01.2007), zapewniając pełne poszanowanie praw państw członkowskich do wyboru własnej struktury wykorzystania paliw w energetyce oraz do ich suwerenności w zakresie pierwotnych źródeł energii i w duchu solidarności między tymi państwami, dąży do realizacji następujących trzech głównych celów:

- zwiększenia bezpieczeństwa dostaw,
- zapewnienia konkurencyjności gospodarek europejskich i dostępności energii po przystępnej cenie,
- promowania równowagi ekologicznej i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Główne cele Unii Europejskiej w sektorze energetycznym do 2020 roku to:

- osiągnięcia do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych równego 20% całkowitego zużycia energii UE,
- zmniejszenia łącznego zużycia energii pierwotnej o 20% w porównaniu z prognozami na rok 2020, co oznacza poprawę efektywności energetycznej o 20%,
- obniżenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20% w porównaniu z poziomami emisji z 1990 r. z możliwością podwyższenia tej wartości docelowej do 30% w przypadku osiągnięcia porozumienia międzynarodowego zobowiązującego inne państwa rozwinięte do zmniejszenia emisji w porównywalnym stopniu, a bardziej zaawansowane gospodarczo państwa rozwijające się do odpowiedniego udziału w tym procesie proporcjonalnie do ich odpowiedzialności za zmiany klimatyczne i do swoich możliwości,
- oraz dodatkowo zwiększenia do 10% udziału biopaliw w ogólnym zużyciu paliw w transporcie na terytorium UE.

Strategiczne prognozowanie rozwoju gospodarki energetycznej w państwach członkowskich Unii Europejskiej powinno być spójne z priorytetami i kierunkami działań wyznaczonymi w „Europejskiej Polityce Energetycznej”.



## 2.2. DYREKTYWA 2012/27/UE

Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE, ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz utorowania drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 r., co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20.

Każde państwo członkowskie UE jest zobligowane do ustalenia orientacyjnej krajowej wartości docelowej w zakresie efektywności energetycznej, w oparciu o swoje zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej bądź energochłonność.

Każde państwo członkowskie ustala orientacyjny krajowy cel w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020 w oparciu o zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej bądź energochłonność. Państwa członkowskie powiadamiają o tych celach Komisję zgodnie z art. 24 ust. 1 i częścią 1 załącznika XIV. Wyrażają one te cele również w kategoriach bezwzględnego poziomu zużycia energii pierwotnej i końcowej w roku 2020 i wyjaśniają, w jaki sposób i na podstawie jakich danych zostało to obliczone.

Instytucje publiczne mają stanowić wzorzec poprzez zapewnienie przez państwa członkowskie, że od 1 stycznia 2014 r., 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych i/lub chłodzonych budynków należących do instytucji rządowych lub przez nie zajmowanych będzie, co roku, podlegać renowacji do stanu odpowiadającego minimalnym standardom dla nowych budynków.

Państwa członkowskie ustanawiają długoterminowe strategie wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych.

Każde państwo członkowskie powinno ustanowić krajowe systemy zobowiązujące do efektywności energetycznej, nakładające na dystrybutorów energii lub przedsiębiorstwa

prowadzące detaliczną sprzedaż energii obowiązek osiągnięcia łącznego celu w zakresie oszczędności energii końcowej równego 1,5 % wielkości rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych.

Państwa członkowskie są zobowiązane do umożliwienia końcowym odbiorcom energii dostępu do audytów energetycznych, nabycia po konkurencyjnych cenach indywidualnych liczników informujących o rzeczywistym zużyciu i czasie korzystania z energii (liczniki inteligentne).

Państwa członkowskie są zobligowane do podjęcia działań promujących i umożliwiających efektywne wykorzystanie energii przez małych odbiorców, w tym gospodarstwa domowe.

Krajowe organy regulacyjne, poprzez opracowanie taryf sieciowych i regulacji dotyczących sieci, powinny dostarczać operatorom sieci zachętę do udostępniania jej użytkownikom usług systemowych, umożliwiających wdrażanie środków do poprawy efektywności energetycznej w kontekście wdrażania inteligentnych sieci.

### **2.3. DYREKTYWA 2009/28/WE**

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE związana jest z trzecim spośród celów pakietu klimatycznego. Celem działań przewidzianych w dyrektywie jest osiągnięcie 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Unii Europejskiej w 2020 r., przy czym cel ten został przełożony na indywidualne cele dla poszczególnych państw członkowskich i w przypadku Polski wynosi on 15%.

Ponadto dyrektywa ustanawia zasady dotyczące statystycznych transferów energii między państwami członkowskimi, wspólnych projektów między państwami członkowskimi i z państwami trzecimi, gwarancji pochodzenia, procedur administracyjnych, informacji i szkoleń oraz dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej. Dyrektywa określa również kryteria zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.

W preambule dyrektywy podkreśla się, iż pożądane jest, aby ceny energii odzwierciedlały zewnętrzne koszty wytwarzania i zużycia energii. Tak długo jak ceny energii elektrycznej na rynku wewnętrznym nie będą odzwierciedlały pełnych kosztów oraz korzyści środowiskowych i społecznych wynikających z wykorzystanych źródeł energii, konieczne jest

wsparcie publiczne wykorzystania energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii.

Dyrektywa zobowiązuje państwa członkowskie do opracowania i przyjęcia krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

## **2.4. DYREKTYWA 2009/72/WE**

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE stanowi kolejny dokument promujący działania na rzecz liberalizacji krajowych rynków energii elektrycznej i gazu oraz ułatwiający utworzenie wspólnego rynku europejskiego. W dyrektywie zaproponowano szereg środków uzupełniających dotychczasowe przepisy w zakresie rynku wewnętrznego, m.in. dotyczące rozdziału działalności przedsiębiorstw związanych z wytwarzaniem energii od jej przesyłu, wzmocnienie roli regulatorów rynku energii, infrastruktury sieci energetycznych, w szczególności połączeń transgeniczných, jak również wzmocnienie pozycji konsumentów energii.

## **2.5. POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI**

10 listopada 2009 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pod nazwą „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.”. Dokument ten stanowi długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program głównych działań wykonawczych do 2021 roku.

Strategia energetyczna odpowiada na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką w perspektywie krótko i długoterminowej. Realizacja wskazanych w dokumencie rozwiązań ma na celu:

- zaspokojenie rosnącego zapotrzebowania na energię,
- rozwijanie infrastruktury wytwórczej i transportowej,
- zniwelowanie uzależnienia od zewnętrznych dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej,
- wypełnienie międzynarodowych zobowiązań w zakresie ochrony środowiska.

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” określa sześć głównych kierunków rozwoju krajowej energetyki. Są to:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Każdemu z kierunków przypisano cele główne i szczegółowe, działania wykonawcze, sposób realizacji wraz z terminami oraz podmiotami odpowiedzialnymi.

### **2.5.1. Poprawa efektywności energetycznej**

Kwestia poprawy efektywności energetycznej traktowana jest w sposób priorytetowy, zaś postęp w tej dziedzinie ma być kluczowy dla realizacji założeń „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.”. Główne cele w zakresie poprawy efektywności energetycznej to:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, czyli rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Do podstawowych działań podnoszących efektywność energetyczną zaliczono:

- wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań proefektywnościowych,
- promocję rozwoju wysokosprawnej kogeneracji,
- wskazanie wzorcowej roli sektora publicznego w oszczędnym gospodarowaniu energią,
- wsparcie inwestycji z funduszy Unii Europejskiej,
- prowadzenie kampanii informacyjnych i edukacyjnych.

Oczekiwane efekty poprawy efektywności energetycznej:

- istotne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w sektorze energetycznym,
- wzrost innowacyjności polskiej gospodarki,
- poprawa efektywności ekonomicznej gospodarki oraz jej konkurencyjności.

Uchwalona w roku 2011, a następnie znowelizowana w roku 2016, ustawa o efektywności energetycznej wprowadziła system białych certyfikatów. Jest to mechanizm

rynkowy sprzyjający wzrostowi efektywności energetycznej w łańcuchu wytwarzania, przesyłu i zużycia energii, jak również pobudzający siły rynkowe w kierunku bardziej racjonalnego wykorzystania energii. Zgodnie z zapisami ustawy pozyskanie białych certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Ustawa obliguje firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Ustawa zawiera katalog działań pro-oszczędnościowych, pozwalających uzyskać określoną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE.

### **2.5.2. Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii**

Głównymi celami w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii są:

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium Polski,
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego,
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych,
- budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych,
- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

Główne działania w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii to:

- obowiązek opracowania planów rozwoju sieci ze wskazaniem preferencyjnych lokalizacji dla nowych mocy wytwórczych,
- likwidacja barier inwestycyjnych,
- odtworzenie i wzmocnienie istniejących oraz budowa nowych linii elektroenergetycznych,
- wprowadzenie elementów zachęcających do obniżania wskaźników awaryjności sieci,

- wsparcie inwestycji infrastrukturalnych z wykorzystaniem funduszy europejskich.

Do oczekiwanych efektów zaliczono:

- zrównoważenie zapotrzebowania na energię elektryczną,
- poprawa niezawodności pracy sieci przesyłowych i dystrybucyjnych
- rozwój energetyki rozproszonej, wykorzystującej lokalne źródła energii, jak metan lub odnawialne źródła energii.

### **2.5.3. Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej**

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” zawiera podstawy do przygotowania programu powstania polskiej energetyki jądrowej. Wskazuje działania, które należy podjąć, aby możliwie szybko uruchomić w Polsce pierwsze elektrownie tego typu. Wśród tych działań należy wymienić przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych.

### **2.5.4. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw**

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” znaczącą uwagę poświęca rozwojowi energetyki odnawialnej. Główne cele w tym zakresie to:

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, w celu pozyskania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną,
- wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa,



- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Do głównych działań w tym zakresie należą:

- utrzymanie aktualnych i wprowadzenie dodatkowych mechanizmów wsparcia dla energetyki odnawialnej,
- efektywne wykorzystanie biomasy,
- wsparcie rozwoju technologii oraz budowy instalacji do pozyskiwania energii odnawialnej z odpadów zawierających materiały ulegające biodegradacji,
- stworzenie warunków do budowy farm wiatrowych na morzu,
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych,
- wsparcie inwestycji z wykorzystaniem funduszy UE.

Oczekiwane efekty:

- osiągnięcie zamierzonych celów udziału OZE, w tym biopaliw,
- zrównoważony rozwój odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw bez negatywnych oddziaływań na rolnictwo, gospodarkę leśną, sektor żywnościowy oraz różnorodność biologiczną,
- zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego Polski, poprzez m.in. zwiększenie dywersyfikacji *energy mix*.

### **2.5.5. Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii**

W odniesieniu do rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii za cel główny uznano zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.

Wybrane działania dla osiągnięcia tego celu, to:

- wdrożenie nowej architektury rynku energii elektrycznej,
- ułatwienie zmiany sprzedawcy energii elektrycznej,
- stworzenie warunków umożliwiających kreowanie cen referencyjnych energii elektrycznej na rynku.
- ochrona najgorzej sytuowanych odbiorców energii elektrycznej przed skutkami wzrostu cen,
- zmiana mechanizmów regulacji wspierających konkurencję na rynku gazu i wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen gazu.



### 2.5.6. Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko

Głównymi celami „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.” w tym obszarze są:

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,
- zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Ze względu na zobowiązania wynikające z pakietu klimatycznego wskazano metody ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, które pomogą wypełnić zobowiązania międzynarodowe bez konieczności znaczących zmian w strukturze wytwarzania. Temu celowi mają służyć system zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji, system dysponowania przychodami z aukcji uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>, jak również wsparcie rozwoju technologii wychwytu i składowania dwutlenku węgla (CCS).

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” oprócz części strategicznej zawiera także cztery załączniki, będące jej integralną częścią. Są to:

- Ocena realizacji polityki energetycznej od 2005 roku odnoszącą się do „Polityki energetycznej Polski do 2025 roku”, przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 4 stycznia 2005 roku.
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku.
- Program działań wykonawczych na lata 2009-2012, precyzujący szczegółowo poszczególne zadania, jakie zostaną zrealizowane w najbliższym latach.
- Wnioski ze strategicznej oceny oddziaływania polityki energetycznej na środowisko.

## 2.6. KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pn. „Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”. Dokument ten określa krajowe cele

w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 roku, uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

„Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” w dniu 9 grudnia 2010 r. został przesłany do Komisji Europejskiej.

### 3. METODYKA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO

Kluczowym elementem planowania energetycznego jest określenie aktualnych i prognozowanych potrzeb energetycznych. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem skomplikowanym. Analiza zapotrzebowania energii może być przeprowadzona jednym z dwóch sposobów:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.

Każda z metod ma swoje zalety i wady.

Metoda ankietowa jest bardzo czasochłonna, gdyż pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zazwyczaj nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Zazwyczaj liczba uzyskanych odpowiedzi nie przekracza 60%. Ponadto metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadry dysponujące szczegółową wiedzę na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

Przy większej skali planowania, z jaką mamy do czynienia w przypadku miast i gmin najczęściej stosowaną metodą jest metoda wskaźnikowa. Analiza przeprowadzona metodą wskaźnikową obarczona jest większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Jednak w przypadku uzyskania niekompletnych i nie w pełni wiarygodnych ankiet, metoda wskaźnikowa jest nie tylko tańsza, ale również może być bardziej wiarygodna.

W niniejszym opracowaniu wykorzystano metodę mieszaną: dane uzyskane metodą ankietową zweryfikowano i uzupełniono przy wykorzystaniu metody wskaźnikowej.

## 4. CHARAKTERYSTYKA GMINY KĄTY WROCŁAWSKIE

### 4.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY

Gmina Kąty Wrocławskie leży w województwie dolnośląskim, powiecie wrocławskim, przy południowo-zachodniej granicy miasta Wrocławia.

Lokalizację powiatu wrocławskiego na tle województwa dolnośląskiego przedstawiono na Rys. 1, zaś usytuowanie gminy Kąty Wrocławskie w powiecie – na Rys. 2.



Rys. 1. Województwo dolnośląskie  
źródło: www.gminy.pl



Rys. 2. Powiat wrocławski  
źródło: www.gminy.pl

Gmina Kąty Wrocławskie jest gminą miejsko-wiejską. Z gminą graniczą:

- od północnego wschodu miasto na prawach powiatu Wrocław,
- od wschodu gmina wiejska Kobierzyce,
- od południa gmina miejsko-wiejska Sobótka,
- od południowego zachodu gmina wiejska Mietków,
- od zachodu gmina wiejska Kostomłoty,
- od północy gmina wiejska Miękinia.

Gmina Kąty Wrocławskie zajmuje powierzchnię 177 km<sup>2</sup>. W gminie znajduje się 38 sołectw: Baranowice-Bliź, Bogdaszowice, Cesarzowice, Czerńczyce, Gądów-Jaszkotle, Gniechowice-Stary Dwór, Górzyce, Kamionna, Kęblowice, Kilianów, Kozłów, Krzeptów, Małkowice, Mokronos Dolny, Mokronos Górny, Nowa Wieś Kącka, Nowa Wieś Wrocławska, Pełcznica, Pietrzykowice, Romnów, Rybnica, Sadków-Sadkówek, Sadowice,





Ukształtowanie terenu gminy jest mało zróżnicowane. Obszar ma charakter praktycznie równinny, położony jest na wysokości 120÷220 m n.p.m. i stanowi część Równiny Wrocławskiej, która rozpościera się pomiędzy Pradolina Wrocławską a Przedgórzem Sudeckim. Najwyższy punkt gminy to 187,8 m n.p.m. (Zachowice), najniższy 119,5 m n.p.m. (Samotwór).

Pod względem geologicznym obszar gminy należy do bloku przedsudeckiego, monokliny śląsko-krakowskiej i monokliny przedsudeckiej, pokryty osadami plejstoceniowymi i holoceniowymi: łałami, piaskami, żwirami, glinami oraz lessami. W budowie geologicznej podłoża dominują utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe.

Teren gminy Kąty Wrocławskie leży w całości w dorzeczu rzeki Odry. Przez obszar gminy przepływają rzeki: Bystrzyca, Strzegomka i Czarna Woda, a także mniejsze ciek. Strzegomka jest lewobrzeżnym dopływem Bystrzycy, natomiast Czarna Woda dopływem prawobrzeżnym. Rzeki te posiadają charakter rzek nizinnych o stosunkowo niewielkim spadku, z wieloma rozlewiskami. W ich dolinach znajdują się kompleksy łąk i pastwisk. Okresowo są to tereny zalewane przez wody wezbraniowe. Czystość wód uzależniona jest w dużej mierze od zanieczyszczeń komunalnych i przemysłowych, których główne źródła znajdują się w Wałbrzychu, Świebodzicach i Strzegomiu.

Poza Bystrzycą, Strzegomką i Czarną wodą sieć hydrograficzną w gminie Kąty Wrocławskie tworzą: Kasina, Ługowina, Gniła, Rów Kątecki, Niesłusz, Karczycki Potok oraz rowy melioracyjne, a także stawy hodowlane w obrębach Skalka i Krobielowice.

Na terenie gminy wody podziemne występują w utworach piaszczystych czwartorzędowego i trzeciorzędowego. W czwartorzędowym piętrze wodonośnym wody użytkowe występują w przepuszczalnych osadach wodnolodowcowych i rzecznych, najczęściej na głębokości od 1 do 10 m. Na terenie gminy znajduje się część czwartorzędowej struktury wodonośnej Bogdaszowice. Użytkowy poziom wodonośny występuje tu na głębokości od 22 do 72 m, od góry przykryty jest warstwą gliny zwałowej o miąższości od 10 do 50 m. Poziom ten charakteryzuje się bardzo dobrymi parametrami hydrogeologicznymi, miąższość warstw zawodnionych wynosi średnio 67 m.

Teren gminy położony jest w zasięgu głównego zbiornika wód podziemnych GZWP-subzbiornik nr 319. Stanowi on obszar wysokiej ochrony wód (OWO) i powinien podlegać szczególnej ochronie.

Na terenie gminy Kąty Wrocławskie występują gleby brunatnoziemne (gleby brunatne właściwe i płowe), czarne ziemie oraz mady rzeczne w dolinach rzek. Ze względu na wysoki

wskaźnik bonitacji gleb oraz szczególnie korzystne warunki do produkcji rolnej i wyposażenie w urządzenia infrastruktury rolnej, prawie cały obszar gminy podlega ochronie przed zainwestowaniem nierolniczym. W strukturze użytkowania gruntów 81,1 % stanowią użytki rolne.

Gmina Kąty Wrocławskie charakteryzuje się małą lesistością. Lasy i zadrzewienia zajmują zaledwie 7,28% powierzchni ogólnej gminy i skoncentrowane są w dolinach rzek Bystrzyca, Strzegomki i Czarnej Wody. Występują tu lasy na siedliskach wilgotnych i mokrych zaliczanych do lasów wilgotnych, łągowych, olsu i olsu jesionowego. Należą one do lasów wodochronnych, chroniących zasoby wodne. Rosną w nich dęby, jesiony, olchy, jawory, topole, brzozy, świerki i sosny. Na terenie lasów śródpolnych i pozadolinnych dominują dęby, brzozy i świerki.

Gmina nie posiada bogatych zasobów surowców mineralnych. Na terenie gminy znajduje się złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej<sup>1</sup>:

- zasoby geologiczne bilansowe - 6429 tys. m<sup>3</sup>,
- przemysłowe - 4 804 tys. m<sup>3</sup>,
- wydobyte - 94 tys. m<sup>3</sup>.

Gmina posiada także złoża piasku i żwiru: Stoszyce, Kamionna, Zachowice, Kilianów.

Zgodnie z podziałem kraju na regiony klimatyczne, gmina Kąty Wrocławskie leży w regionie nadodrzańskim wrocławsko-legnickim, który jest najcieplejszym regionem na Dolnym Śląsku.

Warunki klimatyczne gminy Kąty Wrocławskie można scharakteryzować na podstawie następujących podstawowych parametrów meteorologicznych:

- średnia temperatura roku - około +8°C,
- średnia temperatura stycznia - od 1,2°C do 1,8°C,
- średnia temperatura lipca - 17,5°C,
- czas trwania zimy - 69 dni,
- czas trwania lata - 88 dni,
- liczba dni pogodnych - 55,
- liczba dni pochmurnych - 115,
- liczba dni z przymrozkami - 110, ostatnie przymrozki występują w okresie 20÷25 kwietnia,

<sup>1</sup> Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce, wg stanu na 31 XII 2010 r., PIG PIB, Warszawa 2019



- średnia wilgotność powietrza - 74%÷86%,
- średnia wieloletnia suma opadów - 560÷600 mm z maksimum w lipcu (na półrocze letnie przypada prawie 70% sumy rocznej opadów),
- średnia grubość pokrywy śnieżnej - 12÷20 cm, maksymalnie 40÷50 cm (pokrywa śnieżna zanika w okolicach 25 marca),
- średnia prędkość wiatru - od 3,0 do 3,5 m/s, dominują wiatry z kierunku zachodniego, południowego i południowo-zachodniego,
- okres wegetacji - od 220 do 230 dni.

### 4.3. OCHRONA PRZYRODY

Zgodnie z geobotanicznym podziałem Śląska, obszar gminy należy do prowincji Nizowo-Wyżynnej, dział Bałtycki, poddział Pas Kotlin Podgórskich, kraina Kotlina Śląska, okręg Nizina Śląska, podokręg Równina Chojnowsko-Legnicko-Wrocławska.

Na terenie gminy znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

- Park Krajobrazowy „Dolina Bystrzycy”,
- Obszar Natura 2000 „Przeplatki nad Bystrzycą”,
- Obszar Natura 2000 „Łęgi nad Bystrzycą”,
- użytek ekologiczny „Stara piaskownia”,
- pomniki przyrody.

#### ***Park Krajobrazowy „Dolina Bystrzycy”***

Całkowita powierzchnia Parku Krajobrazowego „Dolina Bystrzycy” wynosi 8 810 ha, z czego prawie połowa znajduje się na terenie gminy Kąty Wrocławskie, stanowiąc 23% jej powierzchni. Osią parku jest dolina rzeki Bystrzycy, stanowiąca cenne ogniwo Ekologicznego Systemu Obszarów Chronionych w Polsce. Korytarz doliny łączy stosunkowo dobrze zachowane tereny leśne Sudetów z jednym z najlepiej wykształconym na terenie Polski korytarzem ekologicznym doliny Odry. W wielu przypadkach stanowi jedyne miejsce bytowania cennych gatunków na terenach o przeważnie rolniczo-przemysłowym charakterze, przez które przepływa Bystrzyca. Forma dolinna jest w nieznacznym stopniu przekształcona antropogenicznie i może uchodzić za piękny, wprost dydaktyczny przykład doliny, z wykształconym korytem i łożyskiem oraz licznymi starorzeczami. Część starorzeczy jest tu zabagniona, inne zaś służą za pastwiska lub łąki.

Na terenie Parku Krajobrazowego największą rolę odgrywają fitocenozy leśne. Zdecydowana większość drzewostanów należy do klasy lasów o najwyższych walorach

ekologicznych i stosunkowo bogatym runie leśnym. Głównymi gatunkami lasotwórczymi są: grab, jesion, lipa drobnolistna i dąb szypułkowy, rosnące zarówno w grądach, łęgach jak i zbiorowiskach przejściowych.

Charakterystyczną roślinnością parku jest roślinność wodna, występująca głównie w starorzeczach, stawach hodowlanych i małych zbiornikach wodnych. Reprezentuje ją przede wszystkim grązel żółty oraz rdestnica pływająca. Między wałami przeciwpowodziowymi a korytem rzeki występują zbiorowiska szuwarów: szuwar trzciniowy, szuwar pałki szerokolistej, rzadziej szuwar oczeretowy oraz pałki wąskolistnej. Na brzegach Bystrzycy najliczniej występują szuwar mózgowy i wielkoturzycowy. Na śródleśnych bagnach i zabagnionych łąkach występują kosaciec żółty, turzycza brzegowa, błotna i dzióbkwata.

#### ***Obszar Natura 2000 „Przeplatki nad Bystrzycą”***

Obszar „Przeplatki nad Bystrzycą” (PLH020055) został wyznaczony na odcinku około 8 km w dolinie rzeki Bystrzycy, pomiędzy miejscowościami: Milin, Proszkowice, Maniów Wielki (gmina Mietków), Okulice (gmina Sobótka) oraz Czerńczyce, Zachowice i Kamionna (gmina Kąty Wrocławskie). Obszar charakteryzuje się dominacją zbiorowisk leśnych, poza którymi występują niewielkie fragmenty fitocenoz łąkowych. Stanowi on ostoję populacji motyla przeplatki maturny i jest kluczowy dla zachowania tego gatunku w południowo-zachodniej Polsce. Występują tu także kolonie nietoperza nocka dużego oraz mopka.

#### ***Obszar Natura 2000 „Łęgi nad Bystrzycą”***

„Łęgi nad Bystrzycą” (PLH 020103) to obszar obejmujący rozlewiska rzeki Bystrzycy od terenów parkowych w Kątach Wrocławskich do terenów Leśnicy w mieście Wrocławiu oraz odcinek rzeki Strzegomki od Stoszyc do ujścia tej rzeki do Bystrzycy. Na całym obszarze dominują zbiorowiska leśne, oraz mozaika łąk, pastwisk i pól uprawnych. Przedmiotem ochrony są tu lasy, a w szczególności mało przekształcone grądy i łęgi, a także łąki użytkowane ekstensywnie, szuwały i zarośla nadrzeczne.

#### ***Użytek ekologiczny „Stara piaskownia”***

Użytek ekologiczny „Stara piaskownia”, o powierzchni 0,57 ha, obejmuje teren byłej piaskowni. Celem ustanowienia użytku jest ochrona cennych przyrodniczo gatunków fauny i flory, takich jak:

- płazy i gady: traszka grzebieniasta, ropucha zielona, zaskroniec zwyczajny, jaszczurka zwinka, jaszczurka żyworodna,
- ssaki: borsuk, ryjówka., jeż wschodni,
- ptaki: rokitniczka, białorzytka, kłaskawka, trzcinniczek i jaskółka brzegówka.

### ***Pomniki przyrody***

Na terenie Gminy Kąty Wrocławskie zlokalizowane są następujące pomniki przyrody:

- dąb szypułkowy w miejscowości Smolec,
- cztery dęby szypułkowe w miejscowości Gniechowice.

## **4.4. SYTUACJA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA**

### **4.4.1. Ludność**

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna i perspektywy jej zmian. Przyrost liczby ludności oznacza przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na nośniki energii.

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, według stanu na koniec 2018 roku, gminę Kąty Wrocławskie zamieszkiwało 24 639 osób, z czego w mieście 6 948 osób oraz na obszarze wiejskim – 17 691 osób.

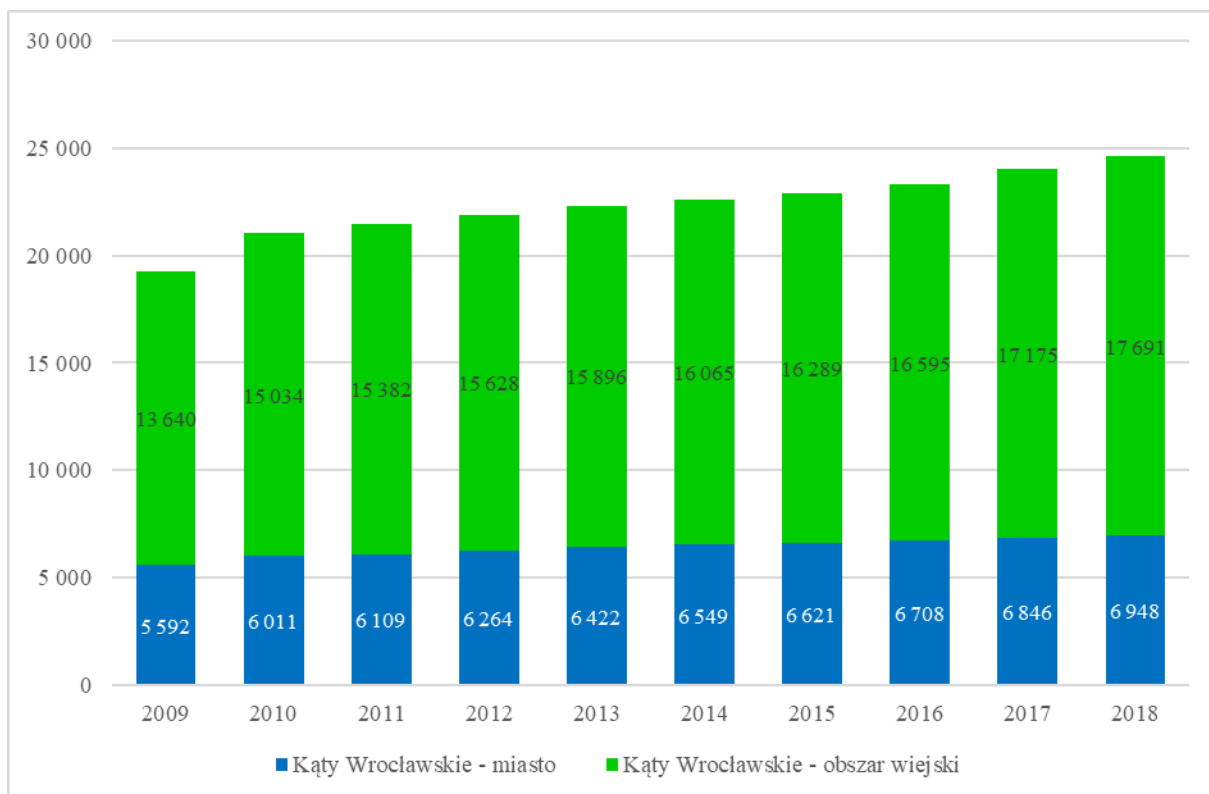
Dane Głównego Urzędu Statystycznego dotyczą podziału administracyjnego z dnia 31.12.2018 i obejmują:

- stałych mieszkańców, z wyjątkiem osób przebywających poza miejscem zamieszkania przez okres powyżej 3 miesięcy w kraju oraz wszystkie osoby przebywające za granicą (bez względu na okres ich nieobecności);
- osoby przebywające czasowo przez okres powyżej 3 miesięcy, przybyłe z innego miejsca w kraju.

Zgodnie z danymi GUS w okresie ostatniego dziesięciolecia liczba mieszkańców gminy wzrosła o 28,1% (Rys. 4).

Zgodnie z danymi Urzędu Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie aktualna liczba mieszkańców gminy wynosi 23 753 osoby. Zestawienie aktualnej liczby mieszkańców gminy z podziałem na sołectwa zawiera Tabela 1.

Podstawowymi zjawiskami społecznymi, które mają wpływ na zmiany w liczbie ludności są urodzenia, zgony i migracje. Przyrost naturalny w gminie w latach 2009÷2018 był dodatni (Rys. 5). Na przyrost rzeczywisty wpływ miały również migracje ludności, charakteryzujące się stałą przewagą zameldowań nad wymeldowaniami (Rys. 6).



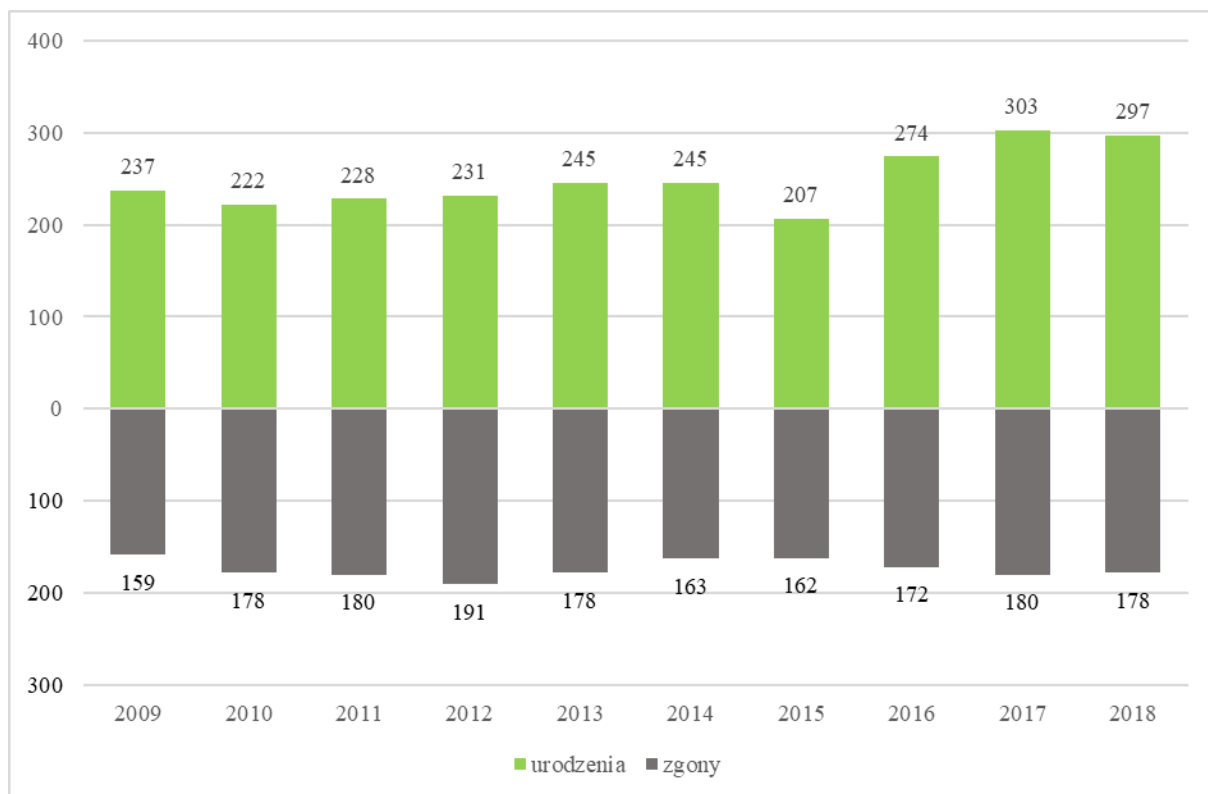
Rys. 4. Liczba ludności zamieszkującej gminę w latach 2009÷2018  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 1. Aktualna liczba ludności gminy z podziałem na sołectwa, stan na dzień 11.07.2019

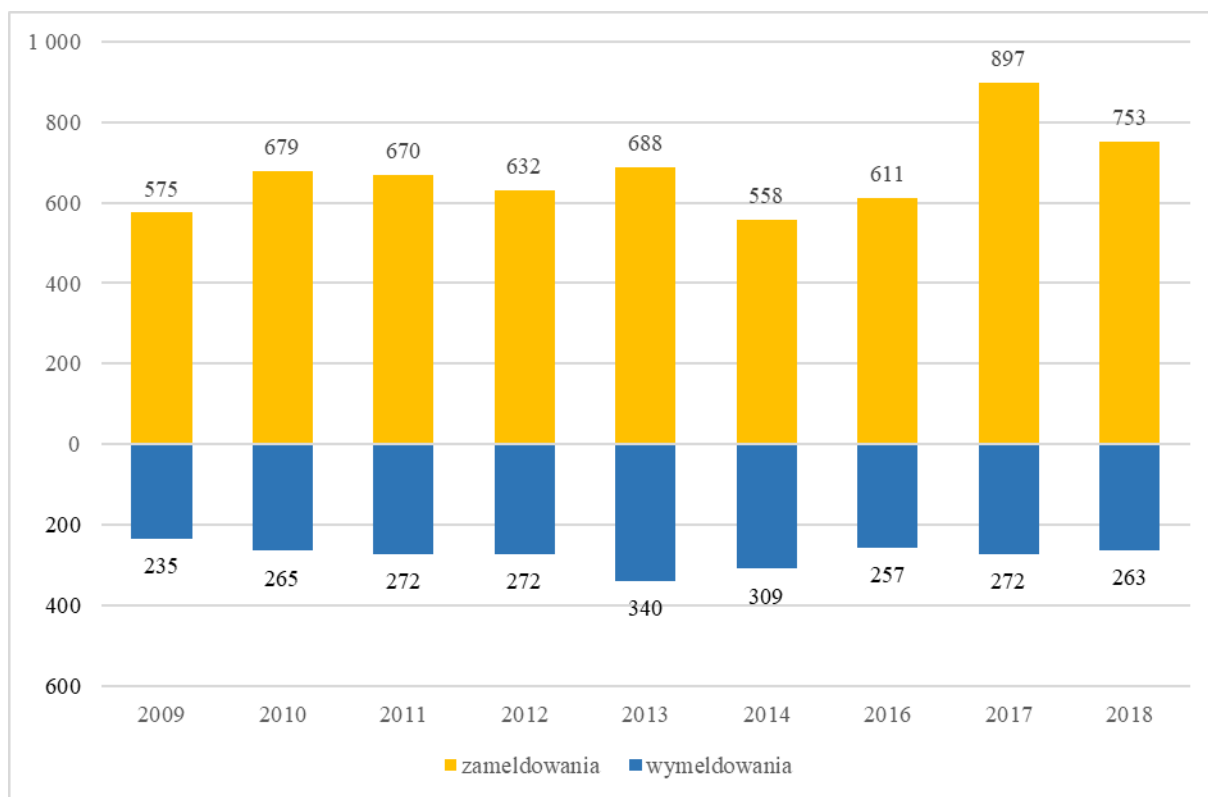
Sołectwo	Liczba ludności
Baranowice-Bliż	179
Bogdaszowice	578
Cesarzowice	140
Czerńczyce	274
Gądów-Jaszkotle	358
Gniechowice-Stary Dwór	1 577
Górzyce	129
Kamionna	133
Kęblowice	177
Kilianów	258
Kozłów	78
Krzepków	591
Małkowice	508
Mokronos Dolny	399

Sołectwo	Liczba ludności
Mokronos Górny	619
Nowa Wieś Kącka	282
Nowa Wieś Wrocławska	305
Pełcznica	326
Pietrzykowice	659
Romnów	107
Rybnica	115
Sadków-Sadkówek	825
Sadowice	420
Samotwór	241
Skałka	211
Smolec-Centrum	903
Smolec-Osiedle Leśne	2 898
Smolec-Zatorze	1 047
Sokolniki	120
Sośnica-Różaniec	262
Stoszyce	82
Strzeganowice	252
Szymanów	60
Wojtkowice-Krobiełowice	395
Wszemiłowice-Jurczyce	257
Zabrodzie	319
Zachowice-Stradów	791
Zybiszów	137
Kąty Wrocławskie	6 741
Razem	23 753

źródło: Urząd Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie

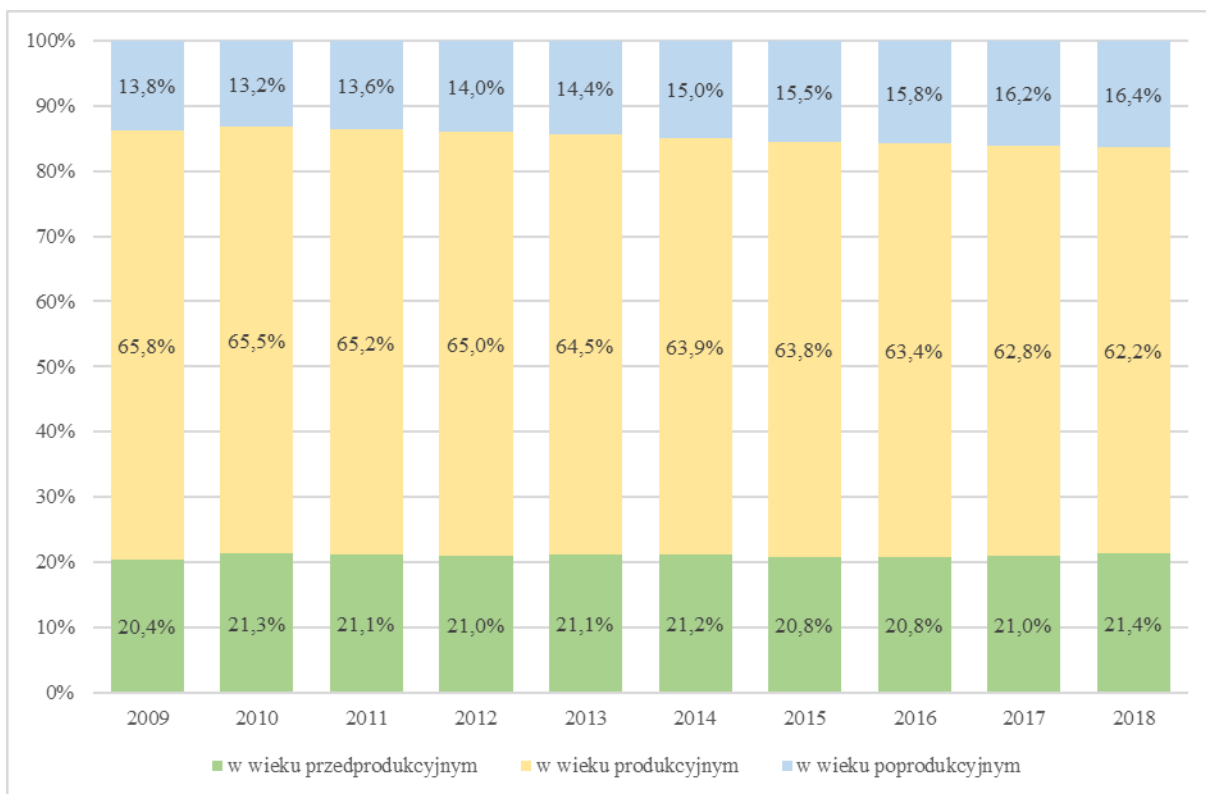


Rys. 5. Ruch naturalny ludności w gminie w latach 2009÷2018  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 6. Migracje ludności w gminie w latach 2009÷2018  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W ostatnich dziesięciu latach liczba ludności w wieku poprodukcyjnym uległa wzrostowi z 13,8% do 16,4% w stosunku do całkowitej liczby ludności gminy (Rys. 7), co oznacza stopniowe starzenie się społeczności gminy. Kwestię starzejącego się społeczeństwa należy zaliczyć do negatywnych wskaźników społeczno-gospodarczych, niemniej jednak nie jest to jedynie problem lokalny, lecz dotyczący całego kraju.



Rys. 7. Ludność według ekonomicznych grup wieku w gminie w latach 2009÷2018  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z aktualną, zaktualizowaną prognozą demograficzną do roku 2050 liczba ludności Polski będzie się systematycznie zmniejszać.

Zgodnie ze skorygowanymi założeniami prognostycznymi spośród 2478 gmin w Polsce spadek liczby ludności do 2030 roku będzie miał miejsce w 1665, w tym w 1007 gminach ubytek ludności wyniesie powyżej 5%, a w 322 powyżej 10%. Większość gmin, dla których przewidywany jest duży spadek ludności (powyżej 10%) znajduje się na terenach tzw. „ściany wschodniej”. Szczególna koncentracja tego typu gmin ma miejsce w województwie podlaskim (stanowią one aż 44% gmin w województwie), w południowej części województwa lubelskiego, obszarach przy granicy z Rosją, wschodniej części Pomorza Zachodniego oraz terenach górskich w południowo-wschodniej części kraju.



Z kolei największym przyrostem ludności będą charakteryzować się przede wszystkim gminy położone w bezpośrednim sąsiedztwie największych ośrodków miejskich, co wynika z siły przyciągania wielkich aglomeracji jako atrakcyjnych rynków pracy i ich wpływ na tereny sąsiednie. Proces suburbanizacji dotyczy również miast średniej wielkości.

Prognoza dla gmin pokazuje również szybki proces starzenia się ludności, który będzie miał miejsce w niedalekiej przyszłości. W 2016 roku odsetek osób w wieku 65 i więcej lat był wyższy niż 20% w zaledwie 107 gminach (około 4% gmin). Gminy te były położone przede wszystkim w województwie podlaskim oraz lubelskim. W 2030 roku gminy z udziałem osób starszych przekraczającym 20% będą stanowiły już prawie dwie trzecie wszystkich gmin w Polsce. Najmłodsze demograficznie będą obszary położone na Pomorzu i w Małopolsce, w których gmin z wysokim odsetkiem osób w wieku 65 i więcej lat będzie stosunkowo niewiele.

W 2016 roku w 1 185 gminach w Polsce było więcej osób w wieku przedprodukcyjnym niż poprodukcyjnym. Przewiduje się, że do 2030 roku liczba takich gmin zmniejszy się do zaledwie 160 i będą one zlokalizowane przede wszystkim w województwach pomorskim oraz małopolskim.

Wyniki prognozy ludności gmin wskazują, że współczynnik przyrostu naturalnego w Polsce w 2030 roku będzie ujemny i wyniesie  $-2,5\text{‰}$  (w prognozie z 2014 roku zakładano wartość  $-3,3\text{‰}$ ). Liczba urodzeń będzie większa od liczby zgonów w 599 spośród 2 478 gmin. Gminy te będą skupione przede wszystkim na Pomorzu, w Małopolsce i Wielkopolsce, w województwie kujawsko-pomorskim, w północnej części województwa podkarpackiego, południowej województwa warmińsko-mazurskiego oraz centralnej województwa mazowieckiego. Szczególnie niskim przyrostem naturalnym będą się charakteryzować obszary położone na Podlasiu, Lubelszczyźnie, Śląsku, w województwie świętokrzyskim oraz na obszarach górskich południowo-wschodniej Polski. Z kolei większość gmin leżących w bezpośrednim sąsiedztwie większych miast (powyżej 50 tys. mieszkańców), niezależnie od tego, w którym województwie się znajdują odnotuje dodatnie wartości współczynnika przyrostu naturalnego.

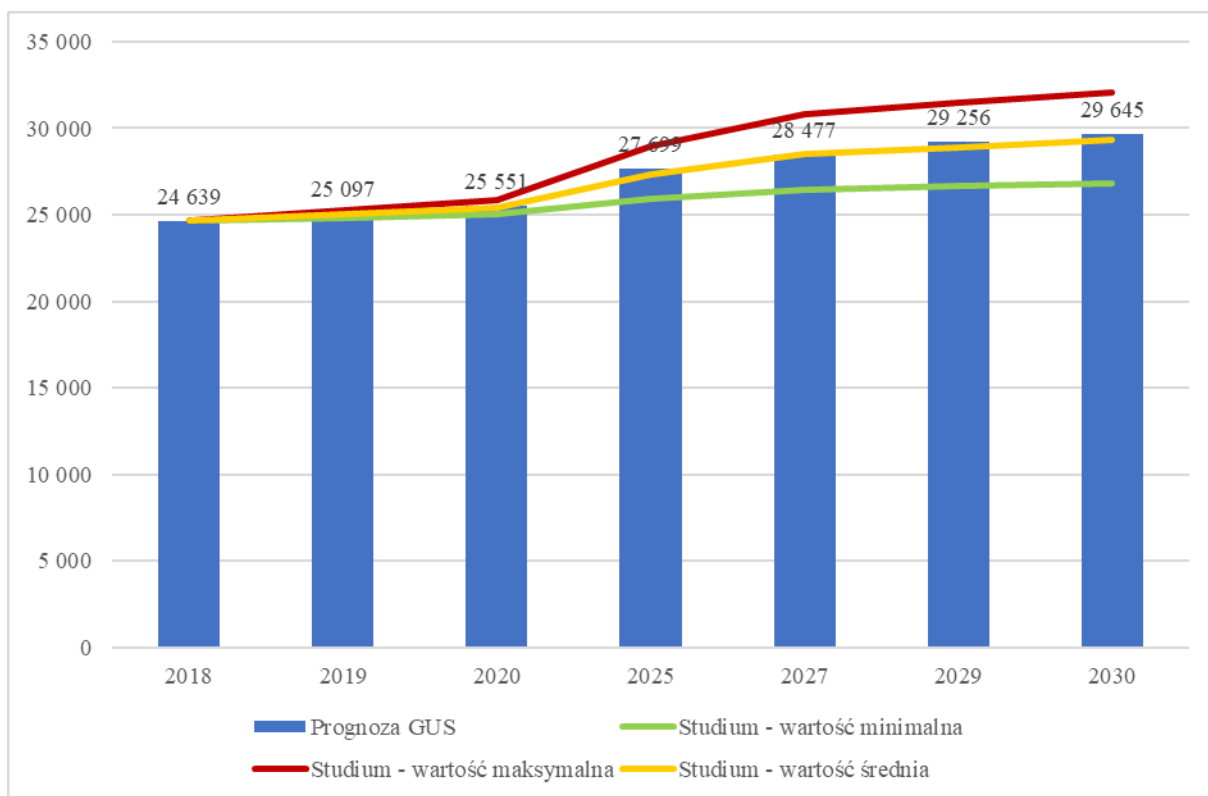
W 2030 roku, podobnie jak obecnie, najbardziej korzystne saldo migracji wystąpi w gminach położonych w bezpośrednim sąsiedztwie największych miast (powyżej 100 tys. mieszkańców).

Prognoza ludności gmin na lata 2019÷2030 wskazuje na silny rozwój głównych aglomeracji miejskich wraz z przyległymi obszarami. Jednocześnie należy się spodziewać

kontynuacji procesu suburbanizacji, który będzie prowadził do powiększania się obszarów poszczególnych aglomeracji i znaczącego wzrostu ludności w gminach przyległych do wielkich miast.

Przewidywaną liczbę ludności gminy Kąty Wrocławskie oszacowano na podstawie prognozy GUS dla powiatu wrocławskiego. Tak wyznaczoną prognozę demograficzną GUS dla gminy do roku 2030 przedstawiono na Rys. 8. Zgodnie z tą prognozą liczba ludności w gminie w 2027 roku powinna wynieść 28 477 mieszkańców, co oznacza wzrost o 15,6% w stosunku do roku 2018.

Zgodnie z założeniami przyjętymi w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kąty Wrocławskie” prognozowana liczba ludności w gminie w 2029 roku powinna wynieść: 26 659 (wartość minimalna), 31 454 (wartość maksymalna) oraz 28 920 (wartość średnia).



Rys. 8. Prognoza liczby ludności zamieszkującej gminę Kąty Wrocławskie do roku 2030  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

#### 4.4.2. Działalność gospodarcza, rynek pracy

Gmina Kąty Wrocławskie należy do jednego z najatrakcyjniejszych rejonów Dolnego Śląska. Intensywnie rozwija się gospodarczo, jest bogata w zabytki kultury i piękno przyrody. Dzięki temu cieszy się dużym uznaniem zarówno wśród inwestorów, jak i turystów.

Usytuowanie gminy wzdłuż granic Wrocławia, świadczy o niezwykle atrakcyjnej lokalizacji dla wszelkich inicjatyw gospodarczych. Dodatkowo jej charakter determinuje przebiegająca na całej długości gminy autostrada A4, a także odcinek Autostradowej Obwodnicy Wrocławia. Cały obszar gminy objęty jest planami zagospodarowania przestrzennego, a studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego umożliwia wprowadzanie zmian w obowiązujących planach. Na tym terenie zainwestowały liczne firmy z kapitałem zagranicznym i krajowym.

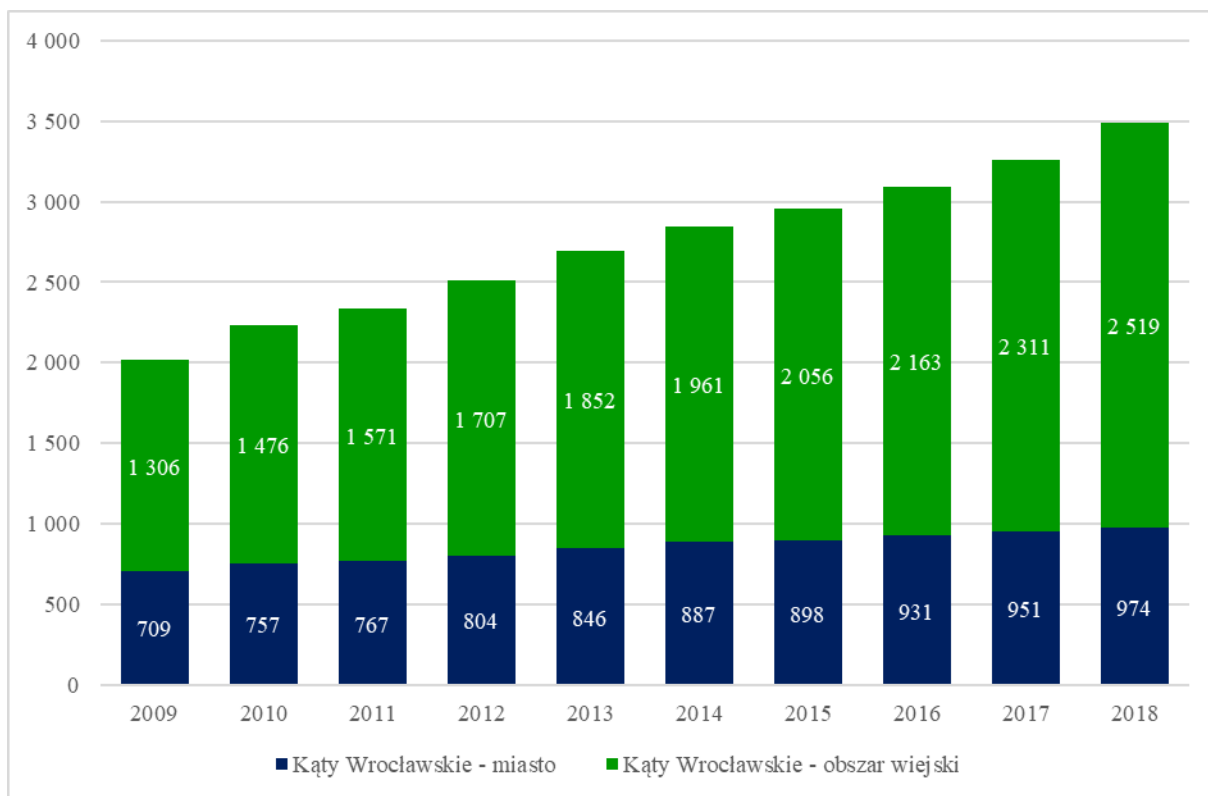
Władze gminy Kąty Wrocławskie realizują przejrzystą politykę inwestycyjną, otwartą na rozwiązania wpisujące się w opracowaną i konsekwentnie realizowaną strategię rozwoju. Wykorzystanie bliskiego sąsiedztwa Wrocławia przynosi obecnie i będzie przynosić w przyszłości gminie ogromne korzyści, gdyż miasto Wrocław nie dysponuje już większymi obszarowo terenami inwestycyjnymi.

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Urząd Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie do ważniejszych przedsiębiorstw na terenie gminy zaliczyć należy:

- PROLOGIS POLAND LXXVIII sp. z o.o.
- PROLOGIS POLAND LVIII sp. z o.o.
- NESTLE POLSKA S.A.
- TAURON DYSTRYBUCJA S.A.
- 2 PM 4 sp. z o.o.
- Z-D GOSPODARKI KOM. sp. z o.o.
- PROLOGIS POLAND LXXXI sp. z o.o.
- 2 PB 2 sp. z o.o.
- PROLOGIS POLAND LXXXII
- GEORG UTZ sp. z o.o.
- POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA
- PKO LEASING S.A.
- Schenker sp. z o.o.
- UNIA ARAJ REALIZACJE sp. z o.o.
- CEDO sp. z o.o.
- ROBEN POLSKA sp. z o.o. I WSPÓLNICY s.k.
- PERI POLSKA sp. z o.o.
- JOT-CE.CONCEPT sp. z o.o.
- PORT LOTNICZY WROCŁAW S.A.
- PSE S.A.
- MILLENNIUM LEASING sp. z o.o.
- MIROSLAW WRÓBEL sp. z o.o.
- GRUPA SCHNEIDER sp. z o.o.
- SPÓŁDZIELNIA KÓLEK ROLNICZYCH
- KRAJOWY OŚRODEK WSPARCIA ROLNICTWA
- PORT KATY sp. z o.o. s.k.
- JM POLSKA S.A.
- IGLOTEX KRAKÓW sp. z o.o.
- PHU „ANTYKI-MSV” sp. z o.o.
- GERPOL JOINT VENTURE sp. z o.o.
- BAC INVESTMENT sp. z o.o.
- PAPIER-METTLER sp. z o.o.
- OMEGA BULDINGS sp. z o.o. s.k.
- REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY
- BPS LEASING S.A.
- CEMEX POLSKA sp. z o.o.
- ING LEASE POLSKA sp. z o.o.
- HTM-HANDEL sp. z o.o.
- BOSTO-KĄTY sp.j.
- MB Granczewscy Nieruchomości sp.j.
- ZTB „POLBAU” sp. z o.o.
- GOLLWITZER POLSKA sp. z o.o.
- Tauron Dystrybucja Serwis S.A.
- DS „GERMAZ” sp. z o.o.
- POLKOMTEL INFRASTRUKTURA sp. z o.o.
- POLCOPPER sp. z o.o.

- VOLVO POLSKA sp. z o.o.
- TORF CORPORATION sp. z o.o.
- MSB INVEST PROPERTY sp. z o.o.
- RADIOTECHNIKA MARKETING sp. z o.o.
- OPERATOR GAZOCIĄGÓW PRZESYŁOWYCH
- OTIS INVESTMENT sp. z o.o.
- EINHELL POLSKA sp. z o.o.
- WATERM sp. z o.o.
- SCHAVEMAKER INVEST sp. z o.o.
- PROLOGIS POLAND LXXXIII
- SANTANDER LEASING S.A.
- CHOMAR LOGISTIC
- ORANGE POLSKA S.A.
- SCANIA REAL ESTATE POLSKA
- TABIPLAST sp. z o.o.
- CHOMAR INVEST sp. z o.o. s.k.
- AG-PROJEKT
- Bobrowiecka sp. z o.o.
- BOART LONGYEAR POLAND sp. z o.o.
- WIELOBRANŻOWA SPÓŁDZIELNIA PRODUKCYJNA
- PDC Industrial Center 119 sp. z o.o.
- KRUSZYWA AGROBLOK
- PLASTMER sp. z o.o. s.k.
- OPOLTRANS sp. z o.o.
- CABINPLANT sp. z o.o.
- „ATUT” PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE
- STEMMANN-POLSKA sp. z o.o.
- THEMIS DEVELOPMENT sp. z o.o.
- Z-D GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ
- CERAMIKA
- PDC Industrial Center 90 sp. z o.o.
- BERGERAT MONNOYEUR sp. z o.o.
- PRUSZYŃSKI P.G sp. z o.o.
- MOLEO sp. z o.o.
- DIJO INVESTMENT sp. z o.o. s.k.
- RNG CORP sp. z o.o.
- BT sp. z o.o. BT s.k.
- HANTECH sp. z o.o.
- AREA COOLING SOLUTIONS sp. z o.o.
- PPU EKO-TECH sp.j.
- DOTI sp.j. MDC, DM MROCZKOWSCY
- OLEOFARM sp. z o.o.
- 4 LIVING sp. z o.o. s.k.
- GRUPA HOTELARSKO-GASTRONOMICZNA
- SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
- PKN ORLEN S.A.
- Best Coffee Systems sp. z o.o.
- DTA INVESTMENT sp. z o.o. s.k.
- TRANSREM sp. z o.o.
- DT DOLNY ŚLĄSK sp. z o.o.
- ZPHU HURTOWNIA LEKÓW WETERYNARYJNYCH
- GÓRAŹDŹE KRUSZYWA sp. z o.o.
- T-MOBILE POLSKA S.A.
- THERMO SYSTEM sp. z o.o.
- PROLOGIS POLAND LXXXI
- P4 sp. z o.o.
- TRIPOL sp. z o.o.
- PKP S.A.
- GDDKIA
- RESTAURACJE KRAWCZYK sp. z o.o.
- MASTERS TM SORÓBKA, RICHEL sp.j.
- DIJO Baking sp. z o.o.
- BANK SPÓŁDZIELCZY
- POCZTA POLSKA S.A.
- „ALFA” Z-D PRZETWORSTWA STOPÓW
- PRZEDS, VESTOIL sp. z o.o.
- BGM MOLYDAŁ sp.j.
- R-QUADRAT POLSKA ALPHA sp. z o.o.
- DINO POLSKA S.A.
- FIDES PROJEKT
- CENTRUM WYNAJMU NIERUCHOMOŚCI
- NETIA S.A.
- NEWAGRO CORP sp. z o.o.
- HUBERGROUP POLSKA sp. z o.o.
- CENTROTECHNIKA S.A.
- BUDOWNICTWO OSIEDLE RODZINNE
- DTA sp. z o.o.
-

W 2018 roku w gminie Kąty Wrocławskie do rejestru REGON wpisanych było 3 493 podmioty gospodarcze. Liczba podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie gminy w ciągu ostatnich 10 lat sukcesywnie wzrasta (Rys. 9). Świadczy to o stałym rozwoju gospodarczym gminy.



Rys. 9. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy w latach 2009÷2018  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zdecydowana większość podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie gminy to podmioty, w których pracowało nie więcej niż 9 osób (Tabela 2).

Tabela 2. Podmioty gospodarki narodowej według klas wielkości w 2018 roku

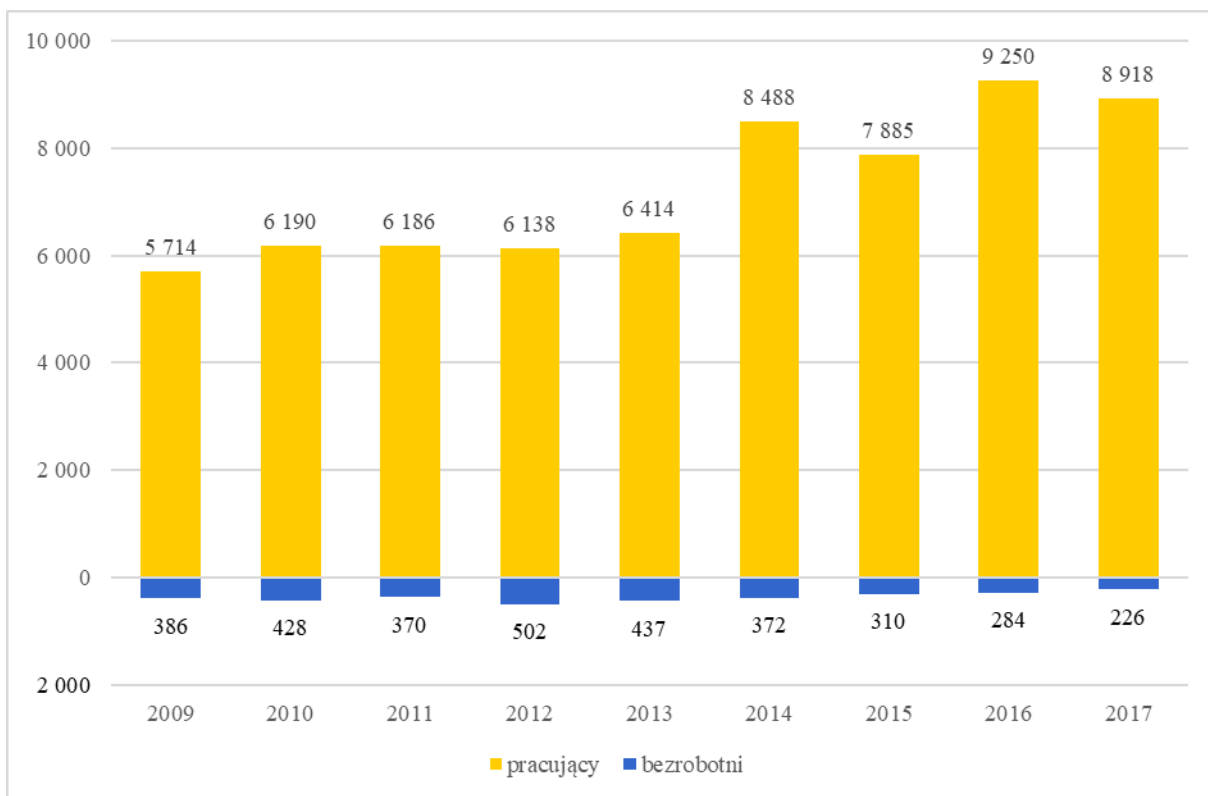
Gmina Kąty Wrocławskie	ogółem	0÷9	10÷49	50÷249	250÷999
miasto	974	926	32	14	2
obszar wiejski	2 519	2 454	56	8	1

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Przewaga liczebna sektora prywatnego nad publicznym jest bardzo wyraźna. W gminie w 2018 roku funkcjonowało 33 jednostek sektora publicznego oraz 3 460 podmiotów sektora prywatnego.

W 2017 roku liczba bezrobotnych zarejestrowanych na terenie gminy Kąty Wrocławskie wyniosła 226 osób, natomiast liczba pracujących – 8 918.

Poniżej (Rys. 10) pokazano zmienność liczby pracujących oraz bezrobotnych w latach 2009÷2017 na terenie gminy.



Rys. 10. Pracujący oraz bezrobotni w gminie w latach 2009÷2017  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

#### 4.4.3. Charakterystyka struktury budowlanej

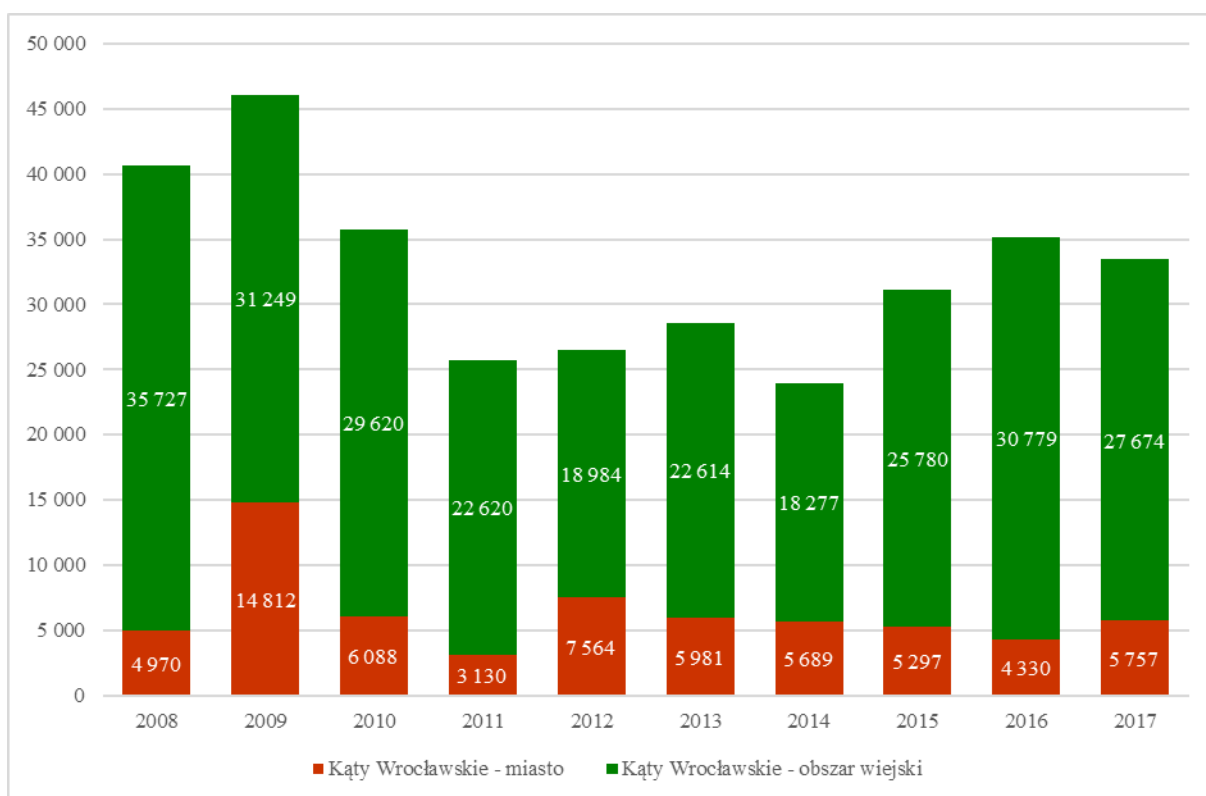
Zasoby mieszkaniowe gminy na koniec 2017 roku wyniosły 5 388 budynków, 9 189 mieszkań, których łączna powierzchnia była równa 931 741 m<sup>2</sup> (Tabela 3).

Powierzchnia mieszkań oddawanych do użytkowania w gminie w latach 2008÷2017 ulegała pewnym wahaniom (Rys. 11). Średnio rocznie w gminie oddawano do użytku około 32 694 m<sup>2</sup> powierzchni mieszkalnej (około 285 mieszkań), z czego w mieście 6 362 m<sup>2</sup> (około 64 mieszkania) oraz 26 332 m<sup>2</sup> na obszarach wiejskich (około 221 mieszkań).

Tabela 3. Zasoby mieszkaniowe gminy Kąty Wrocławskie w latach 2008÷2017

Rok	Liczba mieszkań			Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]			Liczba budynków		
	ogółem	miasto	wieś	ogółem	miasto	wieś	ogółem	miasto	wieś
2008	6 486	1 963	4 523	549 222	149 441	399 781	3 664	855	2 809
2009	6 903	2 183	4 720	594 630	164 253	430 377	3 890	882	3 008
2010	7 480	2 318	5 162	750 317	235 643	514 674	4 013	901	3 112
2011	7 625	2 343	5 282	772 549	238 740	533 809	4 476	965	3 511
2012	7 802	2 424	5 378	794 449	245 708	548 741	4 616	1 013	3 603
2013	7 953	2 469	5 484	817 550	251 305	566 245	4 757	1 051	3 706
2014	8 137	2 517	5 620	837 484	256 397	581 087	4 865	1 076	3 789
2015	8 466	2 565	5 901	866 478	261 694	604 784	5 020	1 113	3 907
2016	8 871	2 600	6 271	900 040	265 359	634 681	5 199	1 144	4 055
2017	9 189	2 646	6 543	931 741	270 762	660 979	5 388	1 182	4 206

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 11. Powierzchnia mieszkań oddanych do użytkowania w gminie w latach 2008÷2017  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

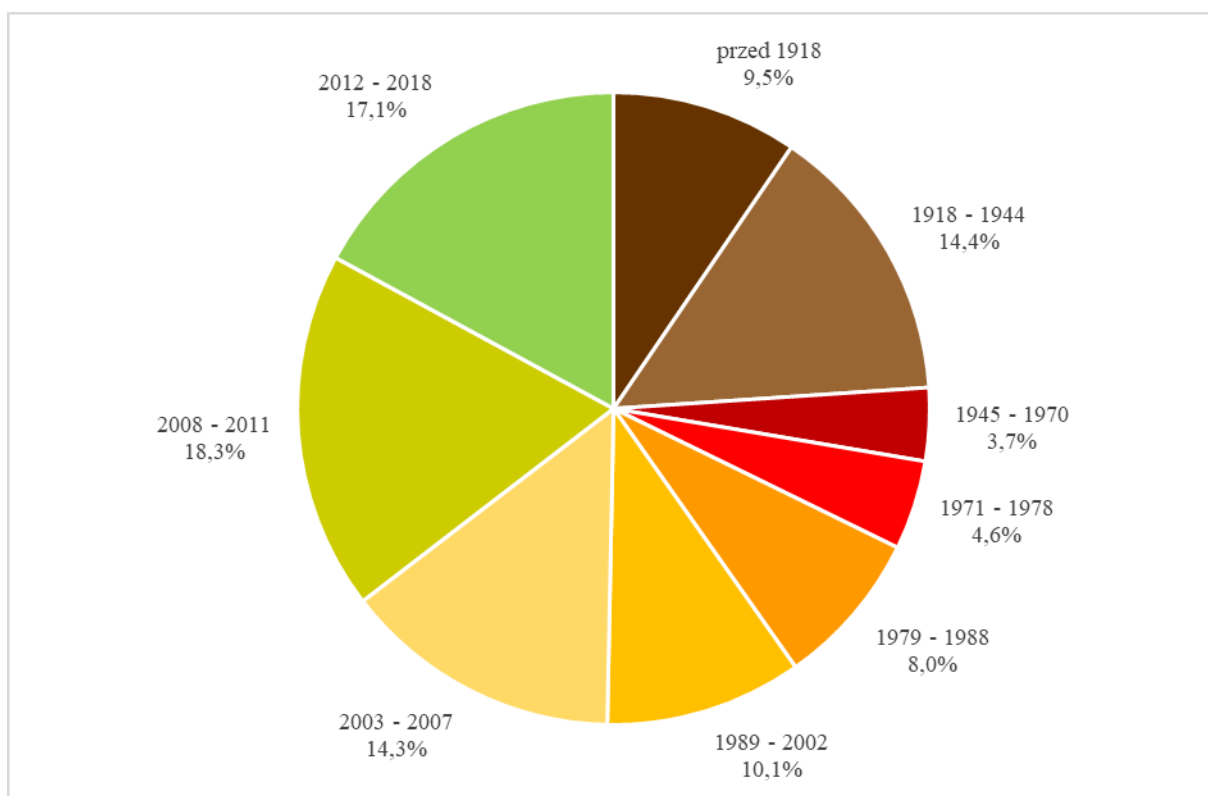
W celu oceny stanu jakości energetycznej budynków mieszkalnych oszacowano wiek zasobów mieszkaniowych w gminie.



Struktura budynków mieszkalnych pod względem wieku jest w Polsce znacznie zróżnicowana przestrzennie. W województwach zachodnich i południowo-zachodnich, a zwłaszcza w województwach: dolnośląskim, lubuskim i opolskim, jest znacznie wyższy odsetek mieszkań w starych budynkach, wybudowanych przed 1945 roku niż w województwach Polski środkowej i wschodniej. W wymienionych województwach udział mieszkań pochodzących sprzed 1945 roku wynosi od 35% do 41%, podczas gdy dla całego kraju udział ten stanowi około 20%.

Na podstawie danych Narodowego Spisu Powszechnego 2011 dotyczących struktury wiekowej budynków mieszkalnych w powiecie wrocławskim oraz danych dotyczących powierzchni budynków oddanych do użytkowania w latach późniejszych, oszacowano strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej na terenie gminy Kąty Wrocławskie (Rys. 12).

Należy zwrócić uwagę, że około połowy powierzchni mieszkalnej na terenie gminy powstało po roku 2002.



Rys. 12. Struktura wiekowa powierzchni mieszkalnej w gminie Kąty Wrocławskie  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

#### 4.4.4. Komunikacja

Na terenie gminy funkcjonuje dobrze rozwinięta sieć dróg publicznych. Do dróg o znaczeniu ponadlokalnym należą:

- autostrada A4 (E40) granica Państwa - Jędrzychowice - Krzyżowa - Wrocław - Opole - Gliwice - Katowice - Kraków, przebiegająca równoleżnikowo przez teren gminy na odcinku około 20,5 km;
- Autostradowa Obwodnica Wrocławia, przebiegająca w granicach gminy południkowo, z dwoma węzłami autostradowymi: Zachód (połączenie z W-347) i Południe (połączenie z A4);
- droga krajowa nr 35: granica Państwa - Golińsk - Wałbrzych - Wrocław - przebiegająca przez południowo-wschodnią część gminy na długości 11,35 km;
- droga wojewódzka nr W-346 - o długości w granicach gminy równej 18,84 km;
- droga wojewódzka nr W-347 - w granicach gminy długości 15,13 km;
- droga wojewódzka nr W-348;
- droga wojewódzka nr W-362 - w granicach gminy długości 12,6 km;
- droga wojewódzka nr W-370 - w granicach gminy długość 4,2 km.

Autostrada A4 na terenie gminy łączy się z układem komunikacyjnym węzłami: Kąty Wrocławskie, Pietrzykowice i Wrocław Południe AOW.

Układ dróg ponadlokalnych uzupełniają drogi powiatowe. Przez teren gminy przebiegają obecnie 22 drogi powiatowe o łącznej długości około 69 km.

Pozostała sieć dróg publicznych to drogi gminne. Głównie są to drogi klasy lokalnej oraz klasy dojazdowej. Pełnią także funkcję połączeń głównie z drogami powiatowymi, ale również z wojewódzkimi i drogą krajową. Drogi gminne nie mają bezpośredniego połączenia z autostradą. Długość dróg gminnych na terenie gminy wynosi ponad 96,64 km.

Przez teren gminy przebiega trasa kolejowa nr 274 relacji Wrocław - Zgorzelec, państwowa, pierwszorzędna, dwutorowa, zelektryfikowana. Stacje kolejowe na terenie gminy to Kąty Wrocławskie, Smolec, Sadowice. Obecnie trwa budowa przystanku kolejowego w Mokronosie Górnym.

Na terenie gminy zlokalizowana jest część terenu lotniska Wrocław - Strachowice, które w większości znajduje się na terenie gminy Wrocław. Lotnisko Wrocław-Strachowice będące w zarządzie Portu Lotniczego Wrocław S. A. jest lotniskiem użytku publicznego, wykorzystywanym do lotów komercyjnych, na terenie którego działa Międzynarodowy Port Lotniczy im. Mikołaja Kopernika.

Z kolei na obszarze gminy Sobótka, przy granicy gminy Kąty Wrocławskie, działa lądowisko Aeroklubu Dolnośląskiego. Ma ono charakter sportowo-rekreacyjny.

#### 4.4.5. Edukacja

Zestawienie placówek oświatowych prowadzonych przez gminę Kąty Wrocławskie przedstawiono poniżej (Tabela 4).

Tabela 4. Placówki oświatowe prowadzone przez Gminę Kąty Wrocławskie

Lp.	Nazwa placówki	Liczba oddziałów	Liczba uczniów
1	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Kardynała Bolesława Kominka w Kątach Wrocławskich, ul. 1-go Maja 59, 55-080 Kąty Wrocławskie	27	601
2	Szkoła Podstawowa nr 2 w Kątach Wrocławskich, ul. Brzozowa 6, 55-080 Kąty Wrocławskie	21	457
3	Szkoła Podstawowa w Gniechowicach, ul. Szkolna 4, 55-080 Kąty Wrocławskie	12	198
4	Szkoła Podstawowa w Małkowicach, ul. Szkolna 3, 55-080 Kąty Wrocławskie	9	115
5	Szkoła Podstawowa w Sadkowie, ul. Szkolna 9, 55-080 Kąty Wrocławskie	22	428
6	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Smolcu, ul. Kościelna 2, 55-080 Kąty Wrocławskie	46	1058
7	Przedszkole Publiczne w Kątach Wrocławskich, ul. Drzymały 4, 55-080 Kąty Wrocławskie	14	301

źródło: Urząd Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie

#### 4.4.6. Walory turystyczne

Na obszarze gminy Kąty Wrocławskie znajduje się wiele obiektów zabytkowych posiadające walory historyczne takie jak kościoły oraz obiekty pałacowo dworskie występujące licznie na terenie gminy. Najbardziej wartościowe obiekty oraz układy urbanistyczne zostały objęte ochroną konserwatorską.

Najstarszym zachowanym zabytkiem jest kościół parafialny pod wezwaniem św. Piotra i Pawła (Rys. 13), wzniesiony w I poł. XV wieku na miejscu wcześniejszego, wzmiankowanego w 1302 roku. Jest to budowla gotycka halowa. Północna część muru to fragment dawnych obwarowań miejskich wzniesionych w I poł. XIV wieku.

Z 1879 roku pochodzi ratusz miejski w Kątach Wrocławskich (Rys. 14), do którego przylega wieża ratuszowa z 1613 roku.

Wyjątkową atrakcją turystyczną stanowi pałac w Krobielowicach (Rys. 15), który sięga swoimi początkami lat 1570÷1580. Pałac posiada dziedziniec z krużgankami, marmurowe schody, kominki w pomieszczeniach, piękne arkady na słupach i kolumnach. Na południe od pałacu znajduje się staw, park oraz pole golfowe.

Kolejne atrakcje to pałac w Kębłowicach, ukończony w 1880 roku oraz pałac w Samotworze (Rys. 16), wzniesiony w latach 1776-1781 według projektu K. Gotharda Longhansa. Wokół pałacu w Samotworze znajduje się park krajobrazowy o powierzchni około 3ha urządzony w końcu XVIII wieku, z zachowanym starszym drzewostanem.

Wśród wielu innych zabytków na uwagę zasługują jeszcze kościół pod wezwaniem św. Michała Archanioła w Bogdaszowicach (XIV wiek), kościół pod wezwaniem Wniebowzięcia Pańskiego w Jaskotlu (XV wiek), ruiny pałacu w Kamionnej (poł. XVIII wieku), ruiny zamku renesansowego w Smolcu (I poł. XVI wieku), ruiny pałacu w Czerńczycach (XVIII wiek) oraz pałac w Sośnicy (początek XIX w.).



Rys. 13. Kościół p.w. św. Piotra i Pawła  
źródło: polska-org.pl



Rys. 14. Ratusz miejski  
źródło: pl.wikipedia.org



Rys. 15. Pałac w Krobielowicach  
źródło: okolicewroclawia.pl



Rys. 16. Pałac w Samotworze  
źródło: www.polskiezabytki.pl

Gmina posiada również doskonałą ofertę dla amatorów turystyki pieszej. Sieć opisanych i oznakowanych szlaków może służyć zarówno do tradycyjnej turystyki pieszej jak i do uprawiania *nordic walking*.

Przez gminę przebiega szlak rowerowy EuroVelo 9 Wrocław - Ołomuniec. Aktualnie prowadzone są prace nad wyznaczeniem części tras rowerowych o zróżnicowanym stopniu trudności, wiodących wśród zabytków historycznych i w „Dolinie Bystrzycy”. Łączna długość wyznaczanych tras rowerowych przebiegających przez gminę to ponad 90 km.

Gmina Kąty Wrocławskie posiada duże predyspozycje do rozwoju turystyki, stanowiąc potencjalne i wciąż niewykorzystywane centrum rekreacji.

#### **4.5. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO**

Opis oceny stanu powietrza wykonano w oparciu o roczną ocenę jakości powietrza w województwie dolnośląskim za rok 2018 opracowaną przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu.

Podstawę klasyfikacji stref w oparciu o wyniki rocznej oceny jakości powietrza stanowi:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu,
- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji,
- poziom docelowy,
- poziom celu długoterminowego.

Prowadzona ocena ma na celu monitorowanie zmian jakości powietrza i powinna skutkować podjęciem działań powodujących zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na terenie kraju w określonym terminie; stwierdzane stężenia nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnej po tym terminie.

Ocena i wynikające z niej działania odnoszone są do niżej wymienionych stref:

- aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostałego obszaru województwa.

Województwo dolnośląskie zostało podzielone na 4 strefy: aglomerację wrocławską (obejmującą miasto Wrocław), miasto Legnicę, miasto Wałbrzych oraz strefę dolnośląską.

Gmina Kąty Wrocławskie znajduje się w obrębie strefy dolnośląskiej.

##### **Dwutlenek siarki**

Roczna ocena jakości powietrza pod kątem dwutlenku siarki dokonywana jest z uwzględnieniem stężeń 1-godzinnych i 24-godzinnych.

W województwie dolnośląskim w 2018 roku nie zarejestrowano przekroczeń norm jakości powietrza określonych dla dwutlenku siarki. Maksymalne dobowe oraz 1-godzinowe



stężenia dwutlenku siarki rejestrowane przez stacje PMS nie przekraczały odpowiednio: 27% normy dobowej ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i 28% normy 1-godzinowej ( $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

W przypadku dwutlenku siarki występują duże różnice sezonowe w rejestrowanych stężeniach, co wskazuje na duży wpływ emisji tego zanieczyszczenia z procesów spalania paliw dla celów grzewczych (emisja niska). Stacje zlokalizowane na terenach miejskich wykazały średnio 2,6-krotny wzrost stężeń dwutlenku siarki w sezonie grzewczym.

### **Dwutlenek azotu**

Roczna ocena jakości powietrza dla dwutlenku azotu dokonywana jest z uwzględnieniem stężeń 1-godzinnych i średnich dla roku.

W województwie dolnośląskim w 2018 roku poziomy stężenie  $\text{NO}_2$  mierzone przez stacje tła miejskiego kształtowały się w zakresie 20-54% normy średniorocznej ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i 26-62% normy 1-godzinnej ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Wyjątek stanowiła, podobnie jak w latach poprzednich, stacja komunikacyjna we Wrocławiu, zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie skrzyżowania al. Wiśniowej i ul. Powstańców Śląskich. Stacja to zarejestrowała najwyższe stężenia  $\text{NO}_2$  oraz przekroczenie średniorocznego poziomu normatywnego, nie zarejestrowała natomiast wystąpienia ponadnormatywnych stężeń 1-godzinnych.

Wszystkie stacje wykazały wzrost stężeń  $\text{NO}_2$  w sezonie grzewczym od 5% do 110%.

### **Pył PM10**

Poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 ocenia się w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych:

- stężenie 24-godzinne  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - dopuszczalna częstość przekroczeń to 35 razy w roku,
- stężenie średnioroczne  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Dodatkowo dla pyłu PM10, mierzonego metodami automatycznymi, ustanowione są również poziomy:

- informowania - stężenie 24-godzinne  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego pyłu PM10,
- alarmowy - stężenie 24-godzinne  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Podstawą oceny jakości powietrza za 2018 roku w województwie dolnośląskim w odniesieniu do pyłu zawieszzonego PM10 były ciągłe pomiary poziomu stężeń pyłu PM10 prowadzone w 22 stacjach realizujących pomiary w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Najwyższe stężenia średnioroczne, przekraczające poziom normatywny,

stwierdzono na 2 stanowiskach. Przekroczenia dopuszczalnej liczby przekroczeń normy średniodobowej zanotowano na 15 stanowiskach.

W 2018 roku przekroczenia poziomu informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego pyłu PM10 wystąpiły 2 razy w Lubaniu. Przyczyną tak wysokich stężeń, obok wzmożonej emisji zanieczyszczeń z procesów spalania paliw do celów grzewczych były szczególnie niekorzystne warunki meteorologiczne - występowanie niskich temperatur, brak wiatru oraz inwersja termiczna.

Wszystkie stacje pomiarowe wykazywały wyższe stężenia pyłu zawieszonego PM10 w sezonie grzewczym.

### **Pył PM2.5**

Poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2.5 ocenia się w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego  $25 \text{ Mg/m}^3$  oraz pułapu stężenia ekspozycji  $20 \text{ Mg/m}^3$  (norma dla miast o liczbie mieszkańców ponad 100 000 mieszkańców oraz aglomeracji).

W 2018 roku na terenie województwa dolnośląskiego eksploatowano 8 stanowisk pomiarowych poziomu pyłu zawieszonego PM2.5 w powietrzu. Pomiarów nie wykazały przekroczeń normy średniorocznej w żadnej stacji monitoringu jakości powietrza.

Na terenie województwa dolnośląskiego dla oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji wykorzystuje się pomiary uzyskane we Wrocławiu, Legnicy i Wałbrzychu. We wszystkich wskazanych miastach zanotowano przekroczenie pułapu stężenia ekspozycji.

Tak jak w przypadku pyłu PM10 wyniki pomiarów pyłu PM2.5 wskazują na źródła grzewcze jako główną przyczynę nadmiernego zanieczyszczenia powietrza.

Analizując stężenia średnioroczne z lat 2010÷2018 zauważalne jest zmniejszenie się poziomu pyłu PM2.5 w większości stacji pomiarowych. W 2018 roku w stosunku do roku poprzedniego na większości stacji pomiarowych zarejestrowano nieznaczny wzrost stężeń pyłu PM2.5.

### **Ołów w pyle PM10**

W rocznej ocenie jakości powietrza dla ołowiu klasyfikacja opiera się na stężeniach średnich dla roku (poziom dopuszczalny  $0,5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ). W 2018 roku nie zarejestrowano przekroczeń ołowiu w pyle PM10. Oprócz stacji w Głogowie, wszystkie inne stacje wykazały wzrost stężeń ołowiu w sezonie grzewczym. Analiza zmian stężeń w ostatnim 10-leciu wykazuje zmniejszanie się stężeń ołowiu

### **Arsen w pyle PM10**



W rocznej ocenie jakości powietrza dla arsenu klasyfikacja opiera się na stężeniach średnich dla roku (poziom dopuszczalny  $6 \text{ ng/m}^3$ ). W 2018 roku przekroczenia poziomu docelowego określonego dla arsenu w pyłe PM10 wystąpiły w Głogowie oraz w Legnicy. Na pozostałym obszarze województwa mierzone stężenia średnioroczne występowały w zakresie od  $1,44 \text{ ng/m}^3$  do  $4,57 \text{ ng/m}^3$ .

Większość stacji wykazała wyższe stężenia arsenu w sezonie grzewczym.

### **Kadm w pyłe PM10**

W rocznej ocenie jakości powietrza dla kadmu klasyfikacja opiera się na stężeniach średnich dla roku (poziom dopuszczalny  $5 \text{ ng/m}^3$ ). W 2018 roku nie zarejestrowano przekroczeń poziomu docelowego określonego dla kadmu w pyłe PM10. Stężenia średnioroczne występowały w zakresie od  $0,20 \text{ ng/m}^3$  do  $0,59 \text{ ng/m}^3$ .

Wszystkie stacje wykazały wzrost stężeń kadmu w sezonie grzewczym.

Analiza zmian stężeń w ostatnim 10-leciu wykazuje zmniejszanie się stężeń kadmu.

### **Nikiel w pyłe PM10**

W rocznej ocenie jakości powietrza dla niklu klasyfikacja opiera się na stężeniach średnich dla roku (poziom dopuszczalny  $20 \text{ ng/m}^3$ ). W 2018 roku nie zarejestrowano przekroczeń poziomu docelowego określonego dla niklu w pyłe PM10. Stężenia średnioroczne występowały w zakresie od  $0,69 \text{ ng/m}^3$  do  $2,04 \text{ ng/m}^3$ .

Analiza zmian stężeń niklu na obszarze województwa w wieloleciu wykazuje utrzymywanie się niskiego poziomu stężeń z nieznacznymi wahaniami w kolejnych latach.

### **Benzo(a)piren w pyłe PM10**

W rocznej ocenie jakości powietrza dla benzo(a)pirenu klasyfikacja opiera się na stężeniach średnich dla roku (poziom dopuszczalny  $1 \text{ ng/m}^3$ ).

W 2018 roku na wszystkich stanowiskach pomiarowych benzo(a)pirenu stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego.

Stężenia benzo(a)pirenu, który pochodzi głównie ze spalania paliw stałych do celów grzewczych ze źródeł bytowo-komunalnych (niska emisja), na wszystkich stanowiskach wzrastały wielokrotnie w sezonie grzewczym.

### **Benzen**

W rocznej ocenie jakości powietrza dla benzenu klasyfikacja opiera się na stężeniach średnich rocznych (poziom dopuszczalny  $5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ). W 2018 roku ciągle pomiary poziomu stężeń benzenu prowadzono w 5 stacjach miejskich. W żadnej stacji nie zarejestrowano przekroczeń określonego dla benzenu poziomu dopuszczalnego.

Wszystkie stacje wykazały znaczny wzrost stężeń benzenu w sezonie grzewczym. Analiza zmian stężeń w ostatnim 10-leciu wykazuje zmniejszenie się stężeń benzenu

### **Tlenek węgla**

W rocznej ocenie jakości powietrza dla tlenku węgla klasyfikacja opiera się na stężeniach 8-godzinnych kroczących, liczonych ze stężeń 1-godzinnych. W 2018 roku na terenie województwa dolnośląskiego nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu 8-godzinnego tlenku węgla. Wszystkie stacje wykazały wzrost stężeń tlenku węgla w sezonie grzewczym.

Analiza zmian stężeń w ostatnim 10-leciu wykazała, że na obszarze województwa stężenia CO nie ulegały zbyt dużym wahaniom i utrzymywały się na niskim poziomie.

### **Ozon**

Podstawę klasyfikacji stref stanowi parametr stężenie 8-godzinne, który odnosi się do poziomu docelowego (dopuszcza się 25 dni przekroczeń poziomu docelowego) oraz poziomu celu długoterminowego. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniana jest w ciągu kolejnych trzech lat.

Na podstawie 3-letnich serii pomiarowych stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego ozonu w 3 stacjach.

W odniesieniu do poziomu celu długoterminowego przekroczenia w 2018 roku stwierdzono we wszystkich stacjach pomiarowych w województwie dolnośląskim.

Analizy danych pomiarowych z wielolecia nie wykazują istotnych trendów zmian poziomu stężeń ozonu. W 2018 roku w stosunku do roku poprzedniego zarejestrowano widoczny wzrost stężeń we wszystkich stacjach pomiarowych (rok 2018 był wyjątkowo ciepły i słoneczny).

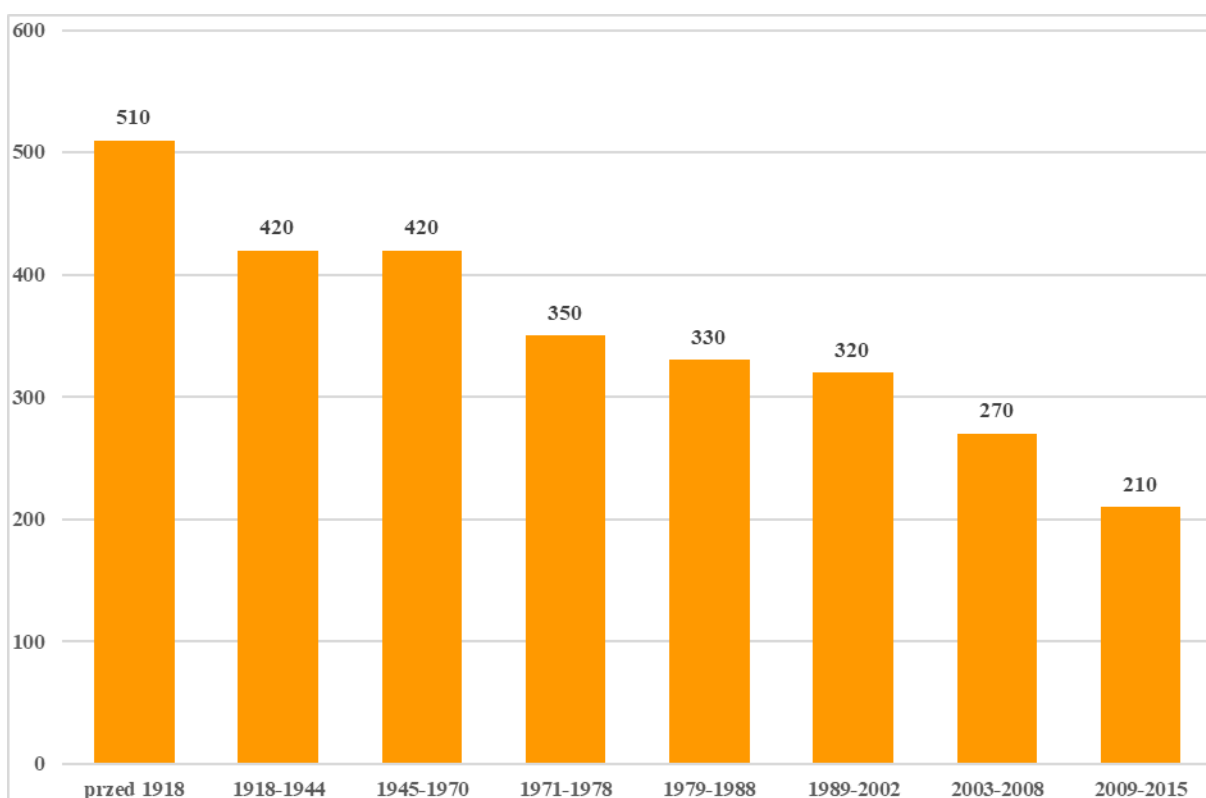
## 5. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

### 5.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ

Budynki zlokalizowane na terenie poszczególnych gmin w Polsce różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych uwarunkowań energochłonnością. Należy tu wyróżnić:

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

Do dzisiaj nie przeprowadzono kompleksowych badań standardu energetycznego budynków w Polsce. Wrywkowe badania oraz szereg audytów energetycznych wykonanych przez różne organizacje działające w obszarze poszanowania energii pozwalają na oszacowanie standardu energetycznego budynków budowanych w różnych latach. Analizy te wskazują, że standard energetyczny budynków dobrze koreluje z okresem budowy (Rys. 17).



Rys. 17. Zapotrzebowanie energii końcowej na potrzeby ogrzewania i przygotowania c.w.u. w zależności od wieku budynku [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]

źródło: [www.izolacje.com.pl](http://www.izolacje.com.pl)

## 5.2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W STANIE ISTNIEJĄCYM

Na obszarze gminy Kąty Wrocławskie brak jest scentralizowanego systemu ciepłowniczego.

Zlokalizowane na terenie gminy obiekty mieszalne i niemieszkalne na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej zasilane są w ciepło przy wykorzystaniu: kotłowni osiedlowej, kotłowni lokalnych, indywidualnych źródeł ciepła.

Na terenie miasta i gminy znajdują się lokalne kotłownie, w których spalany jest głównie węgiel kamienny. Do produkcji ciepła wykorzystywane są także: gaz ziemny, olej opałowy, energia elektryczna oraz odnawialne źródła energii. Ciepło wytwarzane jest również w średnich i dużych kotłowniach osiedlowych lub blokowych, i rozprowadzane sieciami podziemnymi krótkiego zasięgu.

Na terenie Gniechowic działa kotłownia osiedlowa o mocy 2,2 MW, opalana węglem kamiennym, należąca do Spółdzielni Mieszkaniowej „Ślęza”. Kotłownia obsługuje 8 budynków mieszkalnych dostarczając energię na pokrycie potrzeb grzewczych oraz wytworzenia ciepłej wody użytkowej. Rozprowadzenie ciepła realizowane jest osiedlową siecią preizolowaną.

Wyposażenie mieszkań w systemy centralnego ogrzewania kształtuje się praktycznie na takim samym poziomie zarówno w mieście Kąty Wrocławskie jak i na obszarach wiejskich i wynosi odpowiednio 89,2% i 89,1%.

Tabela 5 zawiera zestawienie obiektów użyteczności publicznej na terenie gminy Kąty Wrocławskie ze wskazaniem rodzaju źródła ciepła oraz powierzchni użytkowej obiektu.

Nieco ponad 60% powierzchni budynków użyteczności publicznej posiada ogrzewanie gazowe. Blisko 15% powierzchni budynków ogrzewane jest olejem opałowym. W mniejszych obiektach, zlokalizowanych na obszarach bez dostępu do gazu sieciowego, zastosowano ogrzewanie elektryczne.

Godny uwagi jest fakt, że w przypadku aż 14% powierzchni budynków użyteczności publicznej na terenie gminy wykorzystywane są odnawialne źródła energii: pompy ciepła oraz ogniwa fotowoltaiczne zainstalowane w Szkole Podstawowej w Sadkowie.

Jedynie niecałe 2% powierzchni budynków użyteczności publicznej w gminie ogrzewanych jest węglem kamiennym.

Tabela 5. Źródła ciepła w obiektach użyteczności publicznej w gminie Kąty Wrocławskie

Lp.	Obiekt	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Źródło ciepła
1	Ratusz, Kąty Wrocławskie, ul. Rynek 1	1187,92	lokalna kotłownia gazowa
2	Biura ZGM, Kąty Wrocławskie, ul. Kościuszki 16a	109,03	ogrzewanie elektryczne
3	Ośrodek Zdrowia, Kąty Wrocławskie, ul. Staszica 9	1491	kotłownia gazowa
4	Kaplica Cmentarna, Kąty Wrocławskie, ul. Mireckiego 26	48,64	brak ogrzewania
5	Budynek Cmentarny, Kąty Wrocławskie, ul. Mireckiego 26	118,52	ogrzewanie piecowo-kominkowe
6	Remiza OSP, Małkowice, ul. Szkolna 1	61,34	ogrzewanie elektryczne
7	Garaż Remizy OSP, Małkowice, ul. Szkolna 1	87,22	grzejniki elektryczne
8	Ośrodek Zdrowia, Smolec, ul. Wierzbowa 9	454,58	kotłownia gazowa
9	Stara Kaplica, Smolec, ul. Starowiejska	22,23	brak ogrzewania
10	Nowa Kaplica, Smolec, ul. Starowiejska 52	202,33	ogrzewanie elektryczne
11	Budynek sanitarno-gospodarczy, Smolec, ul. Starowiejska 52	62,15	ogrzewanie elektryczne
12	Remiza OSP, Smolec, ul. Starowiejska 4B	93,71	ogrzewanie elektryczne
13	Niepubliczna Szkoła, Zachowice, ul. Słoneczna 4	351,00	ogrzewanie etażowe
14	Remiza OSP, Zachowice, ul. Słoneczna 12	229,20	ogrzewanie elektryczne
15	Pogotowie Ratunkowe, Gniechowice, ul. Kątecka 49	155,76	ogrzewanie olejowe
16	Ośrodek Zdrowia, Gniechowice, ul. Kątecka 50	256,30	ogrzewanie etażowe
17	Remiza OSP, Gniechowice, ul. Kątecka 59a	111,00	ogrzewanie elektryczne
18	GOKIS, Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa 23	2 178,70	kotłownia olejowa
19	Hala Sportowa, Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa 27	991,80	kotłownia gazowa
20	Hala Widowiskowo-Sportowa, Kąty Wrocławskie, ul. Brzozowa 4	3 214,00	kotłownia gazowa
21	Domek Pilawa, Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa 27	136,10	kotłownia - piec elektryczny

Lp.	Obiekt	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Źródło ciepła
22	Domek Piłkarski, Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa 28	185,53	powietrzne ogrzewanie elektryczne
23	Pływalnia Delfinek, Kąty Wrocławskie, ul. 1-go Maja 49	1 086,33	kotłownia gazowa
24	Świetlica Smolec, Smolec, ul. Główna 47	84,01	kotłownia gazowa
25	Orlik, Sadków, ul. Szkolna 9	2 600,00	grzejniki elektryczne
26	Boisko – Kontener, Wszemiłowice	22,00	grzejniki elektryczne
27	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Kardynała Bolesława Kominka w Kątach Wrocławskich, ul. 1-go Maja 59	3900 (ul. 1 Maja 59) 3010 (ul. Żeromskiego 3)	gaz ziemny
28	Szkoła Podstawowa nr 2 w Kątach Wrocławskich, ul. Brzozowa 6	3592	gaz ziemny
29	Szkoła Podstawowa w Gniechowicach, ul. Szkolna 4	2624	olej opałowy
30	Szkoła Podstawowa w Małkowicach, ul. Szkolna 3	580,55	węgiel
31	Szkoła Podstawowa w Sadkowie, ul. Szkolna 9	5995,82	OZE - pompy ciepła, ogniwa fotowoltaiczne
32	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Smolcu, ul. Kościelna 2	3492,95 (ul. Kościelna 2) 1259 (ul. Wierzbowa 9a) 1418 (Jaskotle 27)	gaz ziemny/ olej opałowy
33	Przedszkole Publiczne w Kątach Wrocławskich, Kąty Wrocławskie, ul. Drzymały 4	1551 171,46 (kontenery)	gaz ziemny/ energia elektryczna
34	Zespół Obsługi Jednostek Oświatowych w Kątach Wrocławskich	398,06	gaz ziemny

źródło: Urząd Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie

Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej wykorzystywanym do ogrzewania budynków mieszkalnych oraz budynków niebędących obiektami użyteczności publicznej, które nie posiadają dostępu do gazu sieciowego, są paliwa stałe, w tym przede wszystkim węgiel kamienny. Procesy spalania tych paliw w urządzeniach małej mocy o niskiej sprawności, bez nowoczesnych systemów oczyszczania spalin, są źródłem emisji substancji szkodliwych dla środowiska i człowieka, takich jak: CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pyły, zanieczyszczenia

organiczne, w tym kancerogenne wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne włącznie z benzo(a)pirenem oraz węglowodory alifatyczne, a także metale ciężkie.

Źródłami niskiej emisji w gminie Kąty Wrocławskie są przede wszystkim budynki mieszkalne oraz niewielkie podmioty działające w sferze usług i wytwórczości.

Od roku 2013 gmina Kąty Wrocławskie realizuje „Program Ograniczenia Niskiej Emisji” w ramach którego dofinansowaniu ze środków budżetu gminy podlega m.in. zmiana ogrzewania opartego na paliwie stałym na ogrzewanie: gazowe, elektryczne, olejowe, OZE (kolektory i pompy ciepła).

Zgodnie z danymi Urzędu Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie na terenie gminy funkcjonują 42 instalacje kolektorów słonecznych oraz 43 instalacje pomp ciepła.

Biorąc pod uwagę intensywność zabudowy gminy Kąty Wrocławskie, oszacowano średnią gęstość cieplną obszaru miasta na około 3,40 MW/km<sup>2</sup>, natomiast średnią gęstość cieplną terenów wiejskich na około 0,54 MW/km<sup>2</sup>. Na tej podstawie zapotrzebowanie mocy dla gminy wyznaczono na poziomie 120,0 MW.

Tabela 6. Szacowane zapotrzebowania mocy ciepłej w gminie Kąty Wrocławskie

Obszar	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Średnia gęstość cieplna [MW/km <sup>2</sup> ]	Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW]
Miasto Kąty Wrocławskie	8,61	3,40	29,3
Obszar wiejski gminy Kąty Wrocławskie	168,05	0,54	90,7
Gmina Kąty Wrocławskie	176,66	-	120,0

źródło: opracowanie własne

Podstawę do obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla odbiorców z obszaru gminy stanowi bilans wykonany na koniec 2015 roku, przedstawiony w „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kąty Wrocławskie” z 2016 roku, który został skorygowany o dane w zakresie potrzeb cieplnych ustalone na koniec roku 2017.

Korekta bilansu z 2015 roku uwzględnia przyrost powierzchni budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, wzniesionych w standardach energetycznych obowiązujących w analizowanym okresie, a także szacowane oszczędności zapotrzebowania energii, wynikające ze zrealizowanych prac w zakresie poprawy efektywności energetycznej w obiektach zlokalizowanych na terenie gminy.



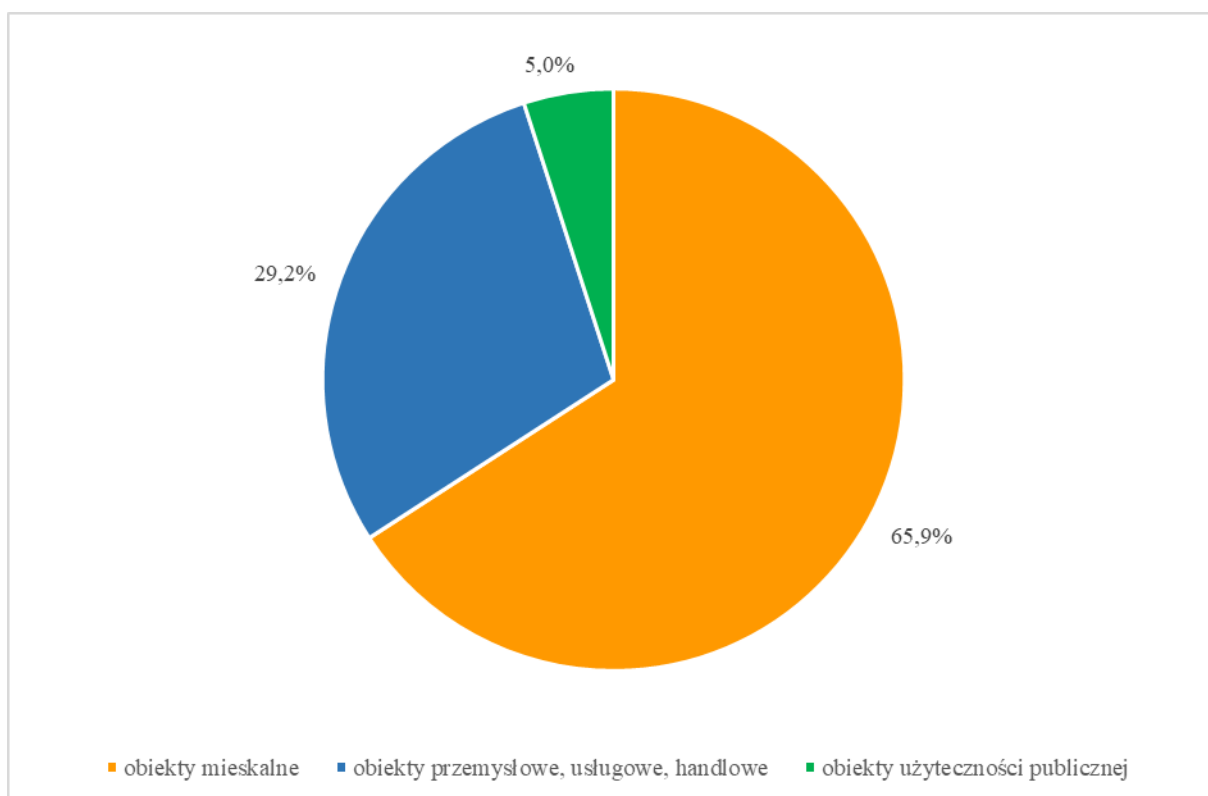
W okresie od końca 2015 do końca 2017 roku na terenie gminy przybyło około 65,3 tys. m<sup>2</sup> powierzchni mieszkalnej oraz 41,1 tys. m<sup>2</sup> powierzchni niemieszkalnej.

Aktualne roczne zapotrzebowanie ciepła u odbiorców na terenie gminy Kąty Wrocławskie oszacowano na 598,6 TJ, w tym:

- 394,2 TJ dla potrzeb mieszkalnictwa,
- 29,9 TJ dla potrzeb użyteczności publicznej,
- 174,5 TJ dla potrzeb sektorów przemysłu, usług i handlu.

W okresie 2015÷2017 wzrost potrzeb ciepłych odbiorców z obszaru gminy wynosi około 4,4%.

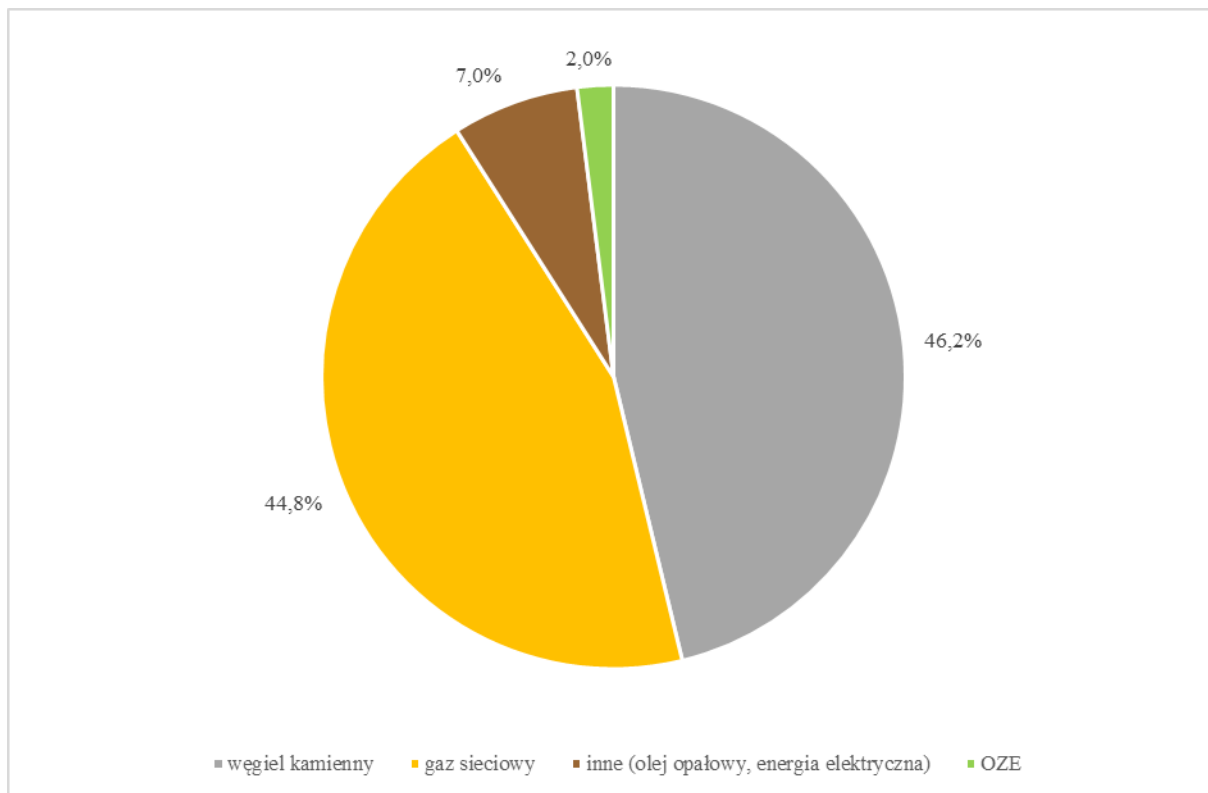
Procentowy udział poszczególnych grup odbiorców pokazano na Rys. 18. Największy udział w zapotrzebowaniu na ciepło ma sektor mieszkalnictwa (65,9%), następnie sektory przemysłu, usług i handlu (29,2%). Najmniej ciepła zużywa sektor użyteczności publicznej – 5,0%.



Rys. 18. Udział grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło na terenie gminy  
źródło: opracowanie własne

Udział poszczególnych paliw i nośników energii w bilansie ciepła na terenie gminy Kąty Wrocławskie pokazano na Rys. 19.

Głównymi nośnikami energii na cele grzewcze na terenie gminy są węgiel kamienny oraz gaz ziemny, które pokrywają odpowiednio około 46,2% oraz 44,8% potrzeb cieplnych odbiorców. Widoczna jest tendencja zmniejszania się udziału węgla kamiennego na korzyść gazu ziemnego oraz odnawialnych źródeł energii.



Rys. 19. Struktura paliw w bilansie cieplnym gminy  
źródło: opracowanie własne

### 5.3. OCENA STANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

Na terenie gminy funkcjonuje rozproszony system zaopatrzenia w ciepło. Istniejący system oparty jest na lokalnym wytwarzaniu ciepła do ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej na potrzeby własne. O pewności zaopatrzenia w ciepło decyduje dostępność paliwa oraz stan techniczny urządzeń do jego przetworzenia. Dotyczy to więc głównie bezpośrednio samego odbiorcy wytwarzanego ciepła oraz, w przypadku systemów opartych na sieciowych nośnikach energii (gaz ziemny i energia elektryczna), od pracy systemów gazowniczego i elektroenergetycznego.

Rozwiązania indywidualne zaopatrzenia w ciepło oparte o paliwa dostarczane drogą kołową, kolejową lub inną zależne są w swojej ciągłości od działającego bez przeszkód transportu oraz dostępności surowców energetycznych (węgla kamiennego, oleju opałowego).

Rozwiązania indywidualne zaopatrzenia w ciepło z wykorzystaniem paliwa stałego stanowią w znacznej części źródło powstawania niskiej emisji. Istotne jest zatem dla gminy planowanie nowych i kontynuacja podjętych działań zmierzających do racjonalizacji w tym zakresie. Narzędziem w ręku władz lokalnych gminy Kąty Wrocławskie, służącym zachęcić do podejmowania przez osoby fizyczne działań w tym kierunku, jest system przyznawania dotacji celowych, tj. dotacje ze środków budżetu miasta na dofinansowanie kosztów inwestycji, obejmujących trwałą likwidację systemów ogrzewania z indywidualnych palenisk opartych na paliwie stałym i zamianę na ogrzewanie gazowe, elektryczne, olejowe lub OZE.

## **5.4. WPLYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA**

### **5.4.1. Termomodernizacja budynków**

Choć stan ochrony cieplnej budynków w naszym kraju systematycznie się polepsza, to jednak nadal wiele jest do zrobienia dla zmniejszenia zużycia energii i bardziej racjonalnego jej wykorzystania. Przeciętne roczne zużycie energii na ogrzewanie w polskich budynkach mieszkalnych jest nawet dwukrotnie wyższe w porównaniu z innymi krajami UE.

Istotne znaczenie ma propagowanie działań pro-oszczędnościowych, zachęcanie do poprawy jakości energetycznej budynków.

W marcu 2015 roku weszła w życie ustawa o charakterystyce energetycznej budynków (tj. Dz.U. 2018 poz. 1984). Ustawa stanowi implementację dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Zgodnie z art. 12 ust. 1 lit. a) dyrektywy państwa członkowskie zapewniają wydawanie świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków lub ich części wznoszonych, sprzedawanych lub wynajmowanych nowemu najemcy. Ustawa z 29 sierpnia 2014 roku nie wypełnia ustalenia dotyczącego nowo wznoszonych budynków. W tej sytuacji osiągnięcie celu poprawy efektywności energetycznej krajowego budownictwa może być w istotnie zagrożone.

W wyniku działań termomodernizacyjnych prowadzonych przez właścicieli budynków, aktualne zapotrzebowanie ciepła powinno sukcesywnie ulegać zmniejszeniu. Takie zachowanie wymuszają coraz wyższe koszty ogrzewania, wynikające z rosnących cen nośników energii.

W budynkach mieszkalnych działania termomodernizacyjne przynoszące najlepszy efekt energetyczny, a co za tym idzie i ekonomiczny, to:

- ocieplenie ścian zewnętrznych i dachów,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych,
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, w tym montaż zaworów termostatycznych i automatyki,
- wymiana źródeł ciepła na źródła o wyższej sprawności, w tym wykorzystanie źródeł odnawialnych.

Poniżej podano możliwe oszczędności energii cieplnej możliwe do uzyskania przez poszczególne prace termomodernizacyjne:

- ocieplenie ścian i dachu 20÷30%,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych na okna i drzwi o niższym współczynniku przenikania ciepła 10÷15%,
- uszczelnianie stolarki okiennej i drzwiowej około 5%,
- kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach 10÷25%.

Działania termomodernizacyjne, w zależności od wieku budynków skutkują różnym stopniem zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło (Tabela 7).

Tabela 7. Średnie oszczędności w wyniku przedsięwzięć termomodernizacyjnych

okres budowy	budynki jednorodzinne	budynki wielorodzinne
do 1945 roku	50%	50%
od 1945 roku do 1982 roku	40%	30%
od 1983 roku	30%	20%

źródło: opracowanie własne

Praktyczna wielkość uzyskanych oszczędności w wyniku przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych zależy od aktualnego stanu budynków i zakresu wykonanych prac.

Poniżej (Tabela 8) przedstawiono zestawienie prac termomodernizacyjnych, finansowanych ze środków własnych Gminy Kąty Wrocławskie oraz z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014÷2020, zrealizowanych w obiektach użyteczności publicznej w latach 2017÷2018.

Tabela 8. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w latach 2017÷2018

Obiekt	Zakres prac	Okres realizacji
Budynek Przychodni Zdrowia przy ul. Staszica 9 w Kątach Wrocławskich	docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachu, wymiana stolarki okiennej, wymiana zewnętrznej stolarki drzwiowej, wymiana istniejącego oświetlenia na nowe typu LED, modernizacja ogrzewania (wymiana grzejników)	2017 rok
Budynek Szkoły Podstawowej Nr 2 przy ul. Brzozowej 5 w Kątach Wrocławskich	docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachu, wymiana stolarki okiennej, wymiana zewnętrznej stolarki drzwiowej, wymiana oświetlenia na nowe typu LED, modernizacja systemu ogrzewania (wymiana grzejników) wymiana istniejącej kotłowni olejowej na gazową	2018 rok

źródło: Urząd Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie

#### 5.4.2. Systemy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Funkcjonującym od lat systemem wsparcia finansowego dla prac termomodernizacyjnych jest Fundusz Termomodernizacji i Remontów. Wsparcie to występuje w postaci „premi termomodernizacyjnej” lub „premi remontowej”.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Z premii mogą korzystać wszyscy inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,

- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków – w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji – z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

Wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

O premię remontową mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 r.

Premia remontowa przysługuje wyłącznie:

- osobom fizycznym,
- wspólnotom mieszkaniowym z większościowym udziałem osób fizycznych,
- spółdzielniom mieszkaniowym,
- towarzystwom budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć remontowych związanych z termomodernizacją budynków wielorodzinnych, których przedmiotem jest:

- remont tych budynków,
- wymiana okien lub remont balkonów (nawet jeśli służą one do wyłącznego użytku właścicieli lokali),
- przebudowa budynków, w wyniku której następuje ich ulepszenie,
- wyposażenie budynków w instalacje i urządzenia wymagane dla oddawanych do użytkowania budynków mieszkalnych, zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu remontowego i jego pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

Premia remontowa stanowi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego, jednak nie więcej niż 15% poniesionych kosztów przedsięwzięcia.

Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu remontowego.

Kolejne możliwości uzyskania wsparcia finansowego dla przedsięwzięć termomodernizacyjnych dają konkursy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Programy Operacyjne.

Wymienić tu należy „System Zielonych Inwestycji” (*GIS Green Investment Scheme*). GIS jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji, wynikającego z Protokołu z Kioto, zobowiązującego państwa uprzemysłowione do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Krajowy system zielonych inwestycji wykorzystuje środki pochodzące ze sprzedaży jednostek przyznanej emisji. Operatorem krajowego systemu zielonych jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu samorządów, zakładów opieki zdrowotnej, uczelni wyższych, organizacji pozarządowych, ochotniczych straży pożarnych oraz kościelnych osób prawnych.

Kolejnym mechanizmem wspierającym przedsięwzięcia termomodernizacyjne jest system białych certyfikatów, zgodny z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej. Jest to mechanizm rynkowy, mający na celu promowanie zachowań proekologicznych, które będą skutkowały racjonalnym użytkowaniem energii.

Świadectwa efektywności energetycznej, czyli tzw. białe certyfikaty, przyznawane są tylko dla przedsięwzięć planowanych, służących poprawie efektywności energetycznej.

Świadectwa efektywności energetycznej wydaje Prezes Urzędu Regulacji Energetyki na wniosek podmiotu, u którego będzie realizowane przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej lub podmiotu upoważnionego.

Niezbędnym dokumentem przy składaniu wniosku o wydanie białego certyfikatu jest audyt efektywności energetycznej, który wskazuje ilość zaoszczędzonej energii końcowej w wyniku realizacji przedsięwzięcia.

Wśród przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej podlegających wydaniu białego certyfikatu znajdują się między innymi:



- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- modernizacja lub wymiana oświetlenia, lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła, modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Świadectwo efektywności energetycznej można otrzymać za działanie, w wyniku którego roczna oszczędność energii końcowej jest większa niż 10 ton oleju ekwiwalentnego.

Wspólnoty mieszkaniowe mogą liczyć na wsparcie w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych 16 województw. Instytucjami, które wdrażają programy, są jednostki podległe Urzędowi Marszałkowskiemu. Lista działań w ramach funduszy unijnych jest długa, jednak każdorazowo należy sprawdzić terminy naborów wniosków, które przeważnie nie trwają przez cały rok.

Kolejnym mechanizmem wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych jest Program Priorytetowy „Czyste Powietrze”, obejmujący termomodernizację budynków jednorodzinnych.

Podstawowe informacje dotyczące tego programu:

- na realizację Programu przewidziano wydatki w wysokości 103,0 mld zł a łączny koszt inwestycji wyniesie 132,8 mld zł (suma budżetu programu i wkładu własnego beneficjentów),
- finansowanie programu w formie dotacji wyniesie 63,3 mld zł, a w formie pożyczek 39,7 mld zł,
- okres finansowania Programu obejmie lata 2018÷2029,
- finansowanie Programu będzie pochodziło ze środków NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz ze środków europejskich nowej perspektywy finansowej,
- minimalny koszt realizowanego projektu to 7 000 zł,
- zakłada się, że termomodernizacji zostanie poddanych nawet ponad 4 mln domów,
- właściciele domów, których dochody są najniższe otrzymają do 90% dotacji na realizację przedsięwzięć finansowanych w ramach Programu,
- maksymalne koszty kwalifikowane przewidziane do wsparcia dotacyjnego wynoszą 53 tys. zł,
- dotacje nie będą stanowiły przychodu podlegającego opodatkowaniu,

- pożyczki mogą być udzielane na okres do 15 lat z preferencyjnym oprocentowaniem, które aktualnie wynosi 2,4%.

Przykładowe maksymalne stawki jednostkowe dla głównych pozycji termomodernizacji w programie wynoszą:

- ocieplenie przegród budowlanych i uzasadnione prace towarzyszące do 150 zł/m<sup>2</sup>,
- wymiana stolarki zewnętrznej w tym: okien, okien połaciowych, drzwi balkonowych, powierzchni przezroczystych nieotwieralnych do 700 zł za m kw.,
- instalacje wewnętrzne ogrzewania i ciepłej wody użytkowej do 10000 zł za zestaw,
- pompy ciepła na cele centralnego ogrzewania oraz centralnego ogrzewania i centralnej wody użytkowej do 30 000 zł za zestaw,
- kotły gazowe kondensacyjne wraz z systemem odprowadzania spalin do 20000 zł za zestaw.

Porozumienie w sprawie realizacji Programu Priorytetowego „Czyste Powietrze” podpisał 7 czerwca br. prezes zarządu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej z prezesami zarządów 16 wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej oraz prezesem zarządu Banku Ochrony Środowiska S.A.

## 6. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE

### 6.1. SYSTEM GAZOWNICZY GMINY KĄTY WROCŁAWSKIE

Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdujących coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła.

Odbiorcy z terenu gminy Kąty Wrocławskie zaopatrywani są w gaz ziemny wysokometanowy grupy E. Przez teren gminy przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu. OGP GAZ-SYSTEM S.A. posiada koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych ważną do końca 2030 roku. W 2018 roku Prezes URE wydał decyzję o przedłużeniu koncesji GAZ-SYSTEM na przesył paliw gazowych do końca 2068 roku.

Poniżej zestawiono dane dotyczące gazociągów wysokiego ciśnienia (Tabela 9) oraz stacji gazowych (Tabela 10) na terenie gminy Kąty Wrocławskie.

Tabela 9. Gazociągi wysokiego ciśnienia na obszarze gminy Kąty Wrocławskie

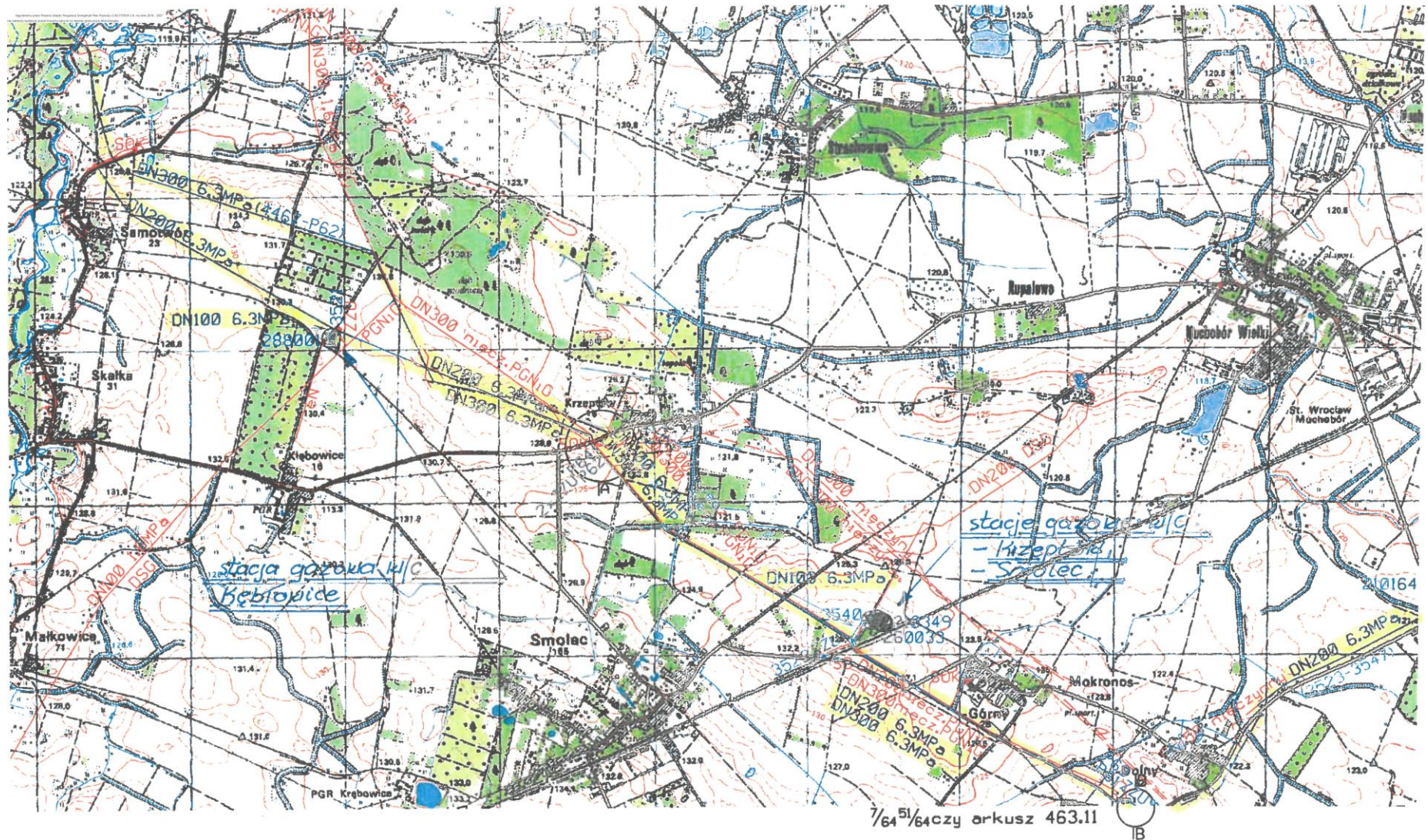
Lp.	Relacja/nazwa	MOP*	Rodzaj gazu	DN	Rok budowy
		[MPa]		[ mm]	
1.	Wrocław - Obwodnica Południowa	5,5	E	200	1973
2.	Szewce - Ołtaszyn	5,5	E	300	1993
3.	odgałęzienie Bielany 1	5,5	E	150	1996
4.	odgałęzienie Wrocław Wiejska	5,5	E	200	1973
5.	odgałęzienie Wrocław Krzeptów	5,5	E	100	1976
6.	odgałęzienie Kębłowice	5,5	E	100	1988

źródło: GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu

\* MOP - maksymalne ciśnienie robocze

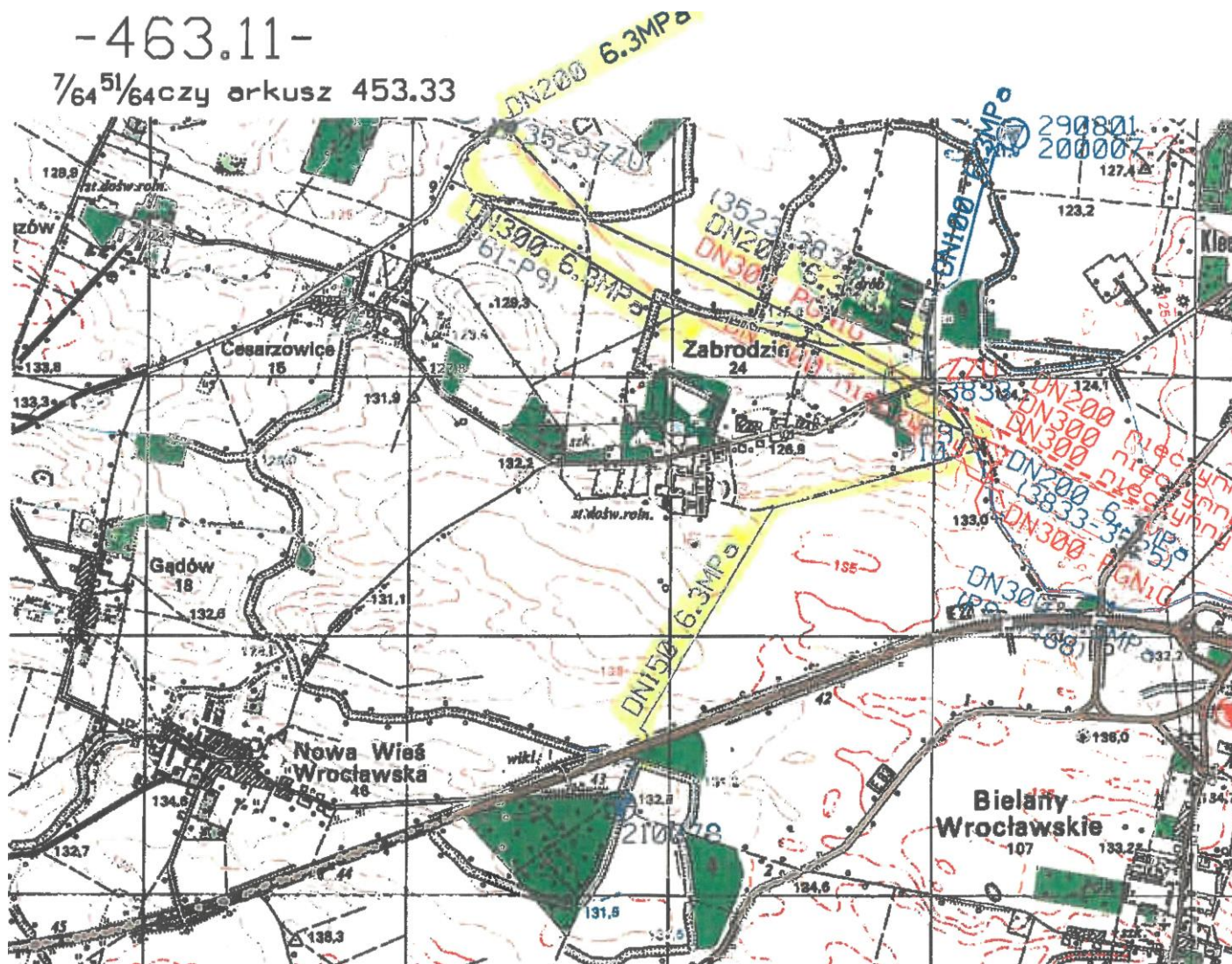
Poniżej (Rys. 20÷Rys. 21) pokazano mapki poglądowe z przebiegiem sieci gazowych wysokiego ciśnienia: GAZ-SYSTEM S.A. na obszarze gminy Kąty Wrocławskie.





Rys. 20. Sieć gazowa wysokiego ciśnienia na obszarze gminy Kąty Wrocławskie – cz. 1  
 źródło: GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu





Rys. 21. Sieć gazowa wysokiego ciśnienia na obszarze gminy Kąty Wrocławskie – cz. 2  
 źródło: GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu

Tabela 10. Stacje gazowe redukcyjno-pomiarowe I stopnia GAZ-SYSTEM S.A.

Lp.	Nazwa	Lokalizacja	Rok budowy (modernizacji)	Przepustowość m <sup>3</sup> /h
1.	Krzepków	Smolec	1993	11 000
2.	Smolec	Smolec	1991	480
3.	Kębłowice - Kąty Wrocławskie	Kębłowice	1988 (2009)	2 500

źródło: GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu

Na terenie Gminy Kąty Wrocławskie rolę operatora systemu dystrybucyjnego pełni Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.

Miasto Kąty Wrocławskie i leżąca obok nich miejscowość Nowa Wieś Kącka zaopatrywane są ze stacji I stopnia Kębłowice za pośrednictwem gazociągu średniego podwyższonego ciśnienia. Następnie gaz rozprowadzany jest poprzez stacje I stopnia należące do PSG i zlokalizowane przy ul. Popiełuszki oraz Wrocławskiej, za pośrednictwem sieci niskiego ciśnienia w mieście Kąty Wrocławskie i średniego ciśnienia w Nowej Wsi Kąckiej.

Miejscowości Smolec, Krzeptów, Mokronos Górny i Mokronos Dolny zaopatrywane są z dwóch stacji I stopnia: Smolec i Krzeptów. Za pośrednictwem SRP II stopnia Smolec i sieci gazociągów niskiego ciśnienia gaz dostarczany jest do miejscowości Smolec. Miejscowości Krzeptów, Mokronos Górny i Mokronos Dolny zaopatrywane są za pośrednictwem sieci gazociągów średniego ciśnienia. Z kierunku gminy Kobierzyce gaz dostarczany jest za pośrednictwem gazociągu średniego ciśnienia ze stacji I stopnia Bielany Wrocławskie do miejscowości Pietrzykowice oraz Nowa Wieś Wrocławska.

Zestawienie długości sieci dystrybucyjnej na terenie gminy Kąty Wrocławskie, stanowiącej własność PSG sp. z o.o. zawiera Tabela 11, natomiast wyszczególnienie liczby przyłączy - Tabela 12. Tabele zawierają dane zgodne ze stanem na dzień 31.12.2018r.

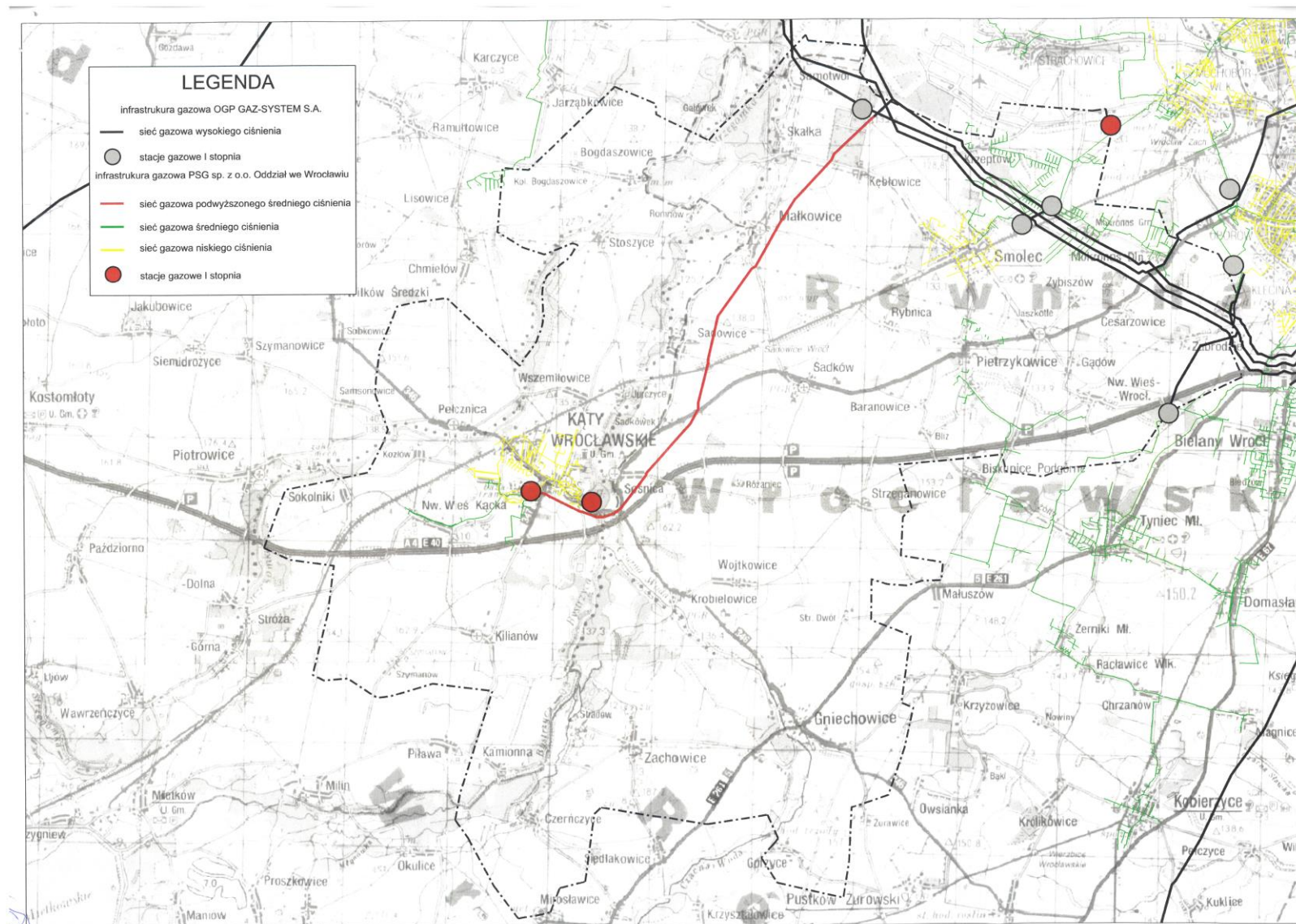
Tabela 11. Dystrybucyjna sieć gazowa PSG sp. z o.o. na terenie gminy Kąty Wrocławskie

Długość sieci dystrybucyjnej [m]		
Podwyższonego średniego ciśnienia	Średniego ciśnienia	Niskiego ciśnienia
11 625	56 922	11 730

źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Zestawienie stacji gazowych I II stopnia na terenie gminy Kąty Wrocławskie, stanowiących własność PSG sp. z o.o. zawiera Tabela 13.





Rys. 22. Sieć dystrybucyjna oraz stacje gazowe na obszarze gminy, stanowiące własność PSG sp. z o.o.  
 źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu



Tabela 12. Liczba przyłączy PSG sp. z o.o. na terenie gminy Kąty Wrocławskie

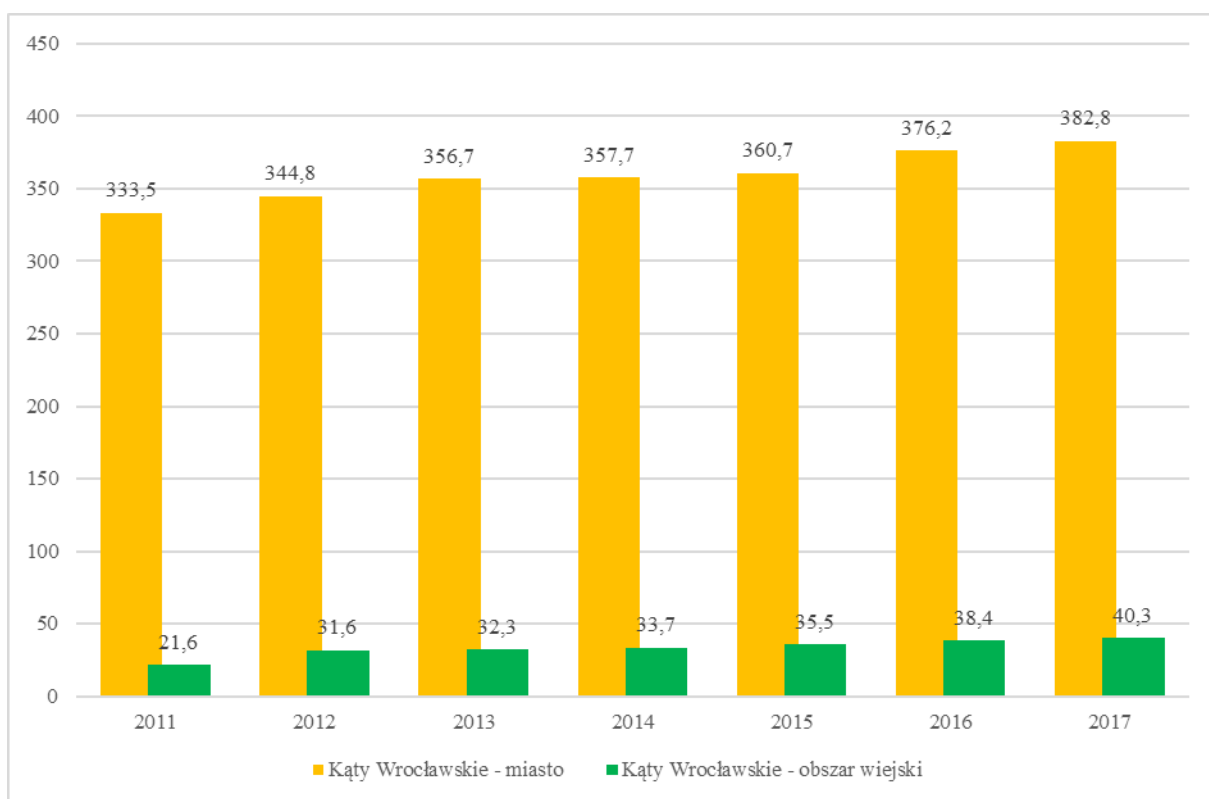
Przyłącza [szt.]		
Podwyższonego średniego ciśnienia	Średniego ciśnienia	Niskiego ciśnienia
0	1 734	266

źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Tabela 13. Stacje gazowe I II stopnia, stanowiące własność PSG sp. z o.o.

Opis	Przepustowość [m <sup>3</sup> /h]	Ciśnienie wejściowe [MPa]
SRP I st. Kąty Wrocławskie - RG ul. Popieluszki	3000	1,00
SP I st. SRP I st. Kąty Wrocławskie ul. Wrocławska	600	1,00
SRP II st. Wrocław Kąty Wrocławskie RG	600	0,21
SRP II st. Wrocław Kąty Wrocławskie ul. Roślinna	650	0,20
SRP II st. Smolec	600	0,20

źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu



Rys. 23. Gazowa sieć rozdzielcza na 100 km<sup>2</sup> na terenie gminy [km]

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Gęstość rozdzielczej sieci gazowej na terenie gminy Kąty Wrocławskie od 2011 roku stale wzrasta (Rys. 23). W 2011 roku na terenie miasta długość sieci rozdzielczej w odniesieniu do jego powierzchni wynosiła 333,5 km na 100 km<sup>2</sup>, natomiast na obszarach wiejskich 21,6 km. W roku 2015 było to odpowiednio 360,7 km oraz 35,5 km.

W roku 2017 gęstość rozdzielczej sieci gazowej na obszarze miasta była równa 382,8 km, zaś na terenach wiejskich wynosiła 40,3 km.

Średnia gęstość sieci rozdzielczej na terenie całej gminy wzrosła z 30,6 km w roku 2011, przez 51,4 km w roku 2015, do 57,0 km w roku 2017.

Od 2011 roku gęstość sieci na terenie gminy wzrosła o 86,3%, przy czym w mieście o 0,7% i na terenach wiejskich o 129,0%.

## 6.2. AKTUALNE ZUŻYCIE GAZU

Liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy na koniec 2018 roku wyniosła 4 519. Zmienność liczby użytkowników gazu w poszczególnych sektorach w mieście oraz na terenach wiejskich gminy Kąty Wrocławskie w latach 2012÷2018 przedstawiono poniżej (Tabela 14÷Tabela 15). W prezentowanym okresie liczba użytkowników gazu ziemnego na terenie gminy Kąty Wrocławskie wzrosła o 20,3%.

Tabela 14. Użytkownicy gazu ziemnego na terenie miasta w latach 2012÷2018

Rok	Użytkownicy					
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo rybactwo)
		Razem	w tym: ogrzewający mieszkanie			
	szt.					
2012	1 958	1 879	859	15	64	0
2013	2 006	1 935	851	14	57	0
2014	1 928	1 855	379	18	55	0
2015	1 983	1 908	330	18	57	0
2016	2 143	2 081	407	12	50	0
2017	2 166	2 091	495	20	55	0
2018	2 223	2 145	473	20	57	1

źródło: PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Tabela 15. Użytkownicy gazu ziemnego na terenach wiejskich gminy w latach 2012÷2018

Rok	Użytkownicy					
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo rybactwo)
		Razem	w tym: ogrzewający mieszkanie			
	szt.					
2012	1 643	1 607	1 409	9	25	2
2013	1 698	1 662	1 382	10	24	2
2014	1 749	1 706	797	15	28	0
2015	1 874	1 814	700	26	34	0
2016	2 005	1 948	793	17	40	0
2017	2 134	2 063	991	29	42	0
2018	2 296	2 220	1 018	29	47	0

źródło: PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Poniżej (Tabela 16÷Tabela 17) przedstawiono dane na temat zużycia gazu ziemnego przez odbiorców z terenu gminy Kąty Wrocławskie w latach 2012÷2018.

Tabela 16. Zużycie gazu ziemnego na terenie miasta w latach 2012÷2018

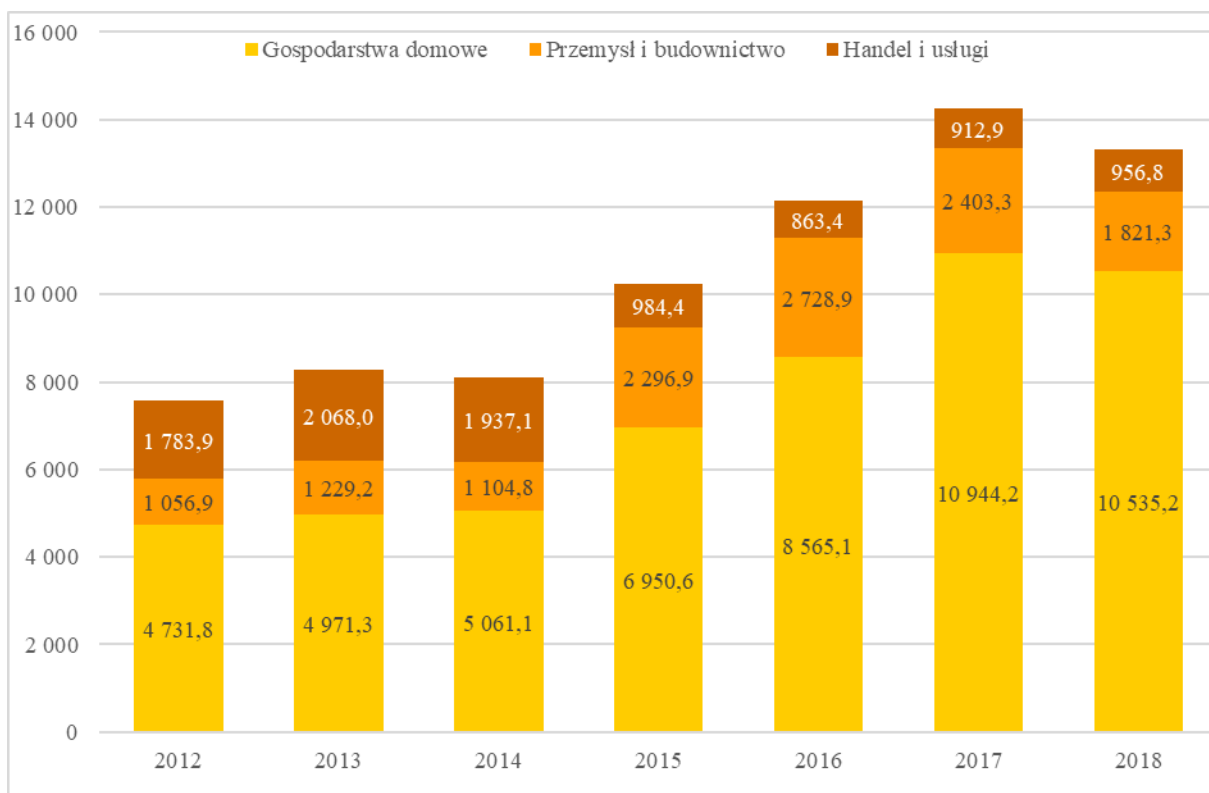
Rok	Użytkownicy					
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo rybactwo)
		Razem	w tym: ogrzewający mieszkanie			
	tys. m <sup>3</sup>					
2012	2 652,00	1 826,10	1 471,80	331,80	494,10	0,00
2013	2 561,80	1 757,40	1 360,60	407,10	397,30	0,00
2014	2 294,80	1 621,00	1 048,30	297,90	375,90	0,00
2015	2 372,50	1 672,90	980,50	302,30	397,30	0,00
2016	2 584,90	1 901,00	1 110,90	281,30	402,60	0,00
2017	2 868,70	2 206,00	1 352,30	278,80	383,90	0,00
2018	2 643,80	1 964,70	888,50	274,00	405,10	0,00

źródło: PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Tabela 17. Zużycie gazu ziemnego na terenach wiejskich gminy w latach 2012÷2018

Rok	Użytkownicy					
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo rybactwo)
		Razem	w tym: ogrzewający mieszkanie			
	tys. m <sup>3</sup>					
2012	4 921,00	2 905,70	2 808,80	725,10	1 289,80	0,40
2013	5 708,30	3 213,90	2 946,90	822,10	1 670,70	1,60
2014	5 808,20	3 440,10	2 908,50	806,90	1 561,20	0,00
2015	7 859,40	5 277,70	4 551,80	1 994,60	587,10	0,00
2016	9 572,50	6 664,10	5 806,70	2 447,60	460,80	0,00
2017	11 391,70	8 738,20	7 413,40	2 124,50	529,00	0,00
2018	10 669,50	8 570,50	1 784,70	1 547,30	551,70	0,00

źródło: PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.



Rys. 24. Zużycie gazu ziemnego w gminie w latach 2012÷2018 [w tys. m<sup>3</sup>]

źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Odbiorcy z terenu gminy Kąty Wrocławskie w 2018 roku zużyli 13 313,30 tys. m<sup>3</sup> gazu ziemnego, z czego około 80% zużycia miało miejsce na terenach wiejskich gminy.

Rokrocznie najwięcej gazu zużywają gospodarstwa domowe. W 2012 udział ten wyniósł nieco ponad 62%, w 2018 roku blisko 80%. Udział przemysłu i budownictwa w zużyciu gazu utrzymuje się na poziomie kilkunastu procent, spada natomiast udział handlu i usług, z 25% w roku 2013 do nieco ponad 7% w roku 2018.

Zmienność zużycia gazu ziemnego przez odbiorców z gminy Kąty Wrocławskie w latach 2012÷2018 pokazano na (Rys. 24).

### **6.3. OCENA STANU SYSTEMU GAZOWNICZEGO**

Zaopatrzenie gminy Kąty Wrocławskie w gaz ziemny realizowane jest z krajowego systemu przesyłowego za pośrednictwem gazociągów Szewce-Ołtaszyn oraz obwodnica południowa Wrocławia.

Dostęp do systemu gazowniczego w gminie Kąty Wrocławskie posiadają obszary o znacznej gęstości zabudowy, w tym miasto Kąty Wrocławskie oraz miejscowość Nowa Wieś Kącka, zasilane z SRP I stopnia Kębłowice oraz miejscowości Smolec, Mokronos Dolny, Mokronos Górny, Krzeptów zasilane z SRP I stopnia Krzeptów i SRP I stopnia Smolec oraz miejscowości Pietrzykowice, Jaskotle, Gądów, Zabrodzie i Nowa Wieś Wrocławska zasilane siecią średniego ciśnienia od strony Kobierzyc ze stacji SRP I stopnia Bielany.

Zgodnie z danymi PSG stopień gazyfikacji gminy Kąty Wrocławskie wynosi 44,64%.

Polska Spółka Gazownictwa świadczy usługę dystrybucji paliwa gazowego w miejscowościach: Gądów, Jaskotle, Kąty Wrocławskie, Krzeptów, Mokronos Dolny, Mokronos Górny, Nowa Wieś Kącka, Nowa Wieś Wrocławska, Pietrzykowice, Smolec.

Poziom bezpieczeństwa dostaw gazu na poziomie dystrybucji obecnie określamy jako dobry. Działania związane z jego utrzymaniem to:

- monitorowanie stacji redukcyjno-pomiarowych,
- optymalne rozłożenie obciążeń na stacjach redukcyjno-pomiarowych,
- monitorowanie stanu sieci,
- kontrolowanie przekroczeń wybranych parametrów procesu dystrybucji,
- sprawne usuwanie awarii i zagrożeń.

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. posiada aktualny Plan Rozwoju na lata 2018÷2022 zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzją Nr DRG.DRG-

3.4311.5.2017/RTu z dnia 25 stycznia 2018 r. W Planie Rozwoju zostały ujęte zadania zbiorcze związane z realizacją bieżących przyłączy w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne.

Aktualnie sieć dystrybucyjna na terenie gminy Kąty Wrocławskie posiada wystarczające rezerwy przepustowe pod kątem możliwości przyłączania nowych odbiorców.

Polska Spółka Gazownictwa monitoruje obszary, w których brak jest dystrybucyjnej sieci gazowej i w przypadku zainteresowania potencjalnych odbiorców odbiorem paliwa gazowego planuje jej rozbudowę, stwarzając odpowiednie warunki techniczne w celu przyłączenia nowych odbiorców.

W przypadku pojawienia się odbiorcy o znacznym zapotrzebowaniu na paliwo gazowe, przekraczającym możliwości przepustowe punktów wyjścia z systemu przesyłowego OGP GAZ-SYSTEM S.A., Polska Spółka Gazownictwa występuje z wnioskiem o jego rozbudowę.

Przez obszar gminy Kąty Wrocławskie przebiega gazociąg podwyższonego średniego ciśnienia DN100, który stanowi zasilanie w gaz miasta Kąty Wrocławskie. Gazociąg ten ze względu na stan techniczny przewidziany został do modernizacji polegającej na budowie nowej nitki gazociągu DN200, którego trasa nawiązuje do przebiegu istniejącego gazociągu DN100. Aktualnie zadanie związane z budową nowego gazociągu jest na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2018÷2027 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na terenie gminy Kąty Wrocławskie.

W Planie Rozwoju na lata 2016÷2020, zatwierdzonym przez Prezesa URE, Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. nie przewiduje zadań inwestycyjnych na terenie miasta i gminy Kąty Wrocławskie. Plan obejmuje zadania związane z realizacją bieżących przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji.

## 7. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

### 7.1. ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Powszechność dostępu do energii elektrycznej wymaga sprawnego działania rozbudowanego układu urządzeń do jej wytwarzania, przesyłania i rozdziału. Przesył energii z miejsca jej wytworzenia do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznych linii przesyłowych.

Zależnie od odległości, na jakie ma być przesyłana energia, różne są wartości stosowanych napięć. Wynoszą one:

- od 220 do 400 kV (najwyższe napięcia – NN), w przypadku przesyłania na duże odległości,
- 110 kV (wysokie napięcie – WN), w przypadku przesyłania na odległości nie przekraczające kilkudziesięciu kilometrów,
- od 10 do 30 kV (średnie napięcia – SN), stosowane w lokalnych liniach rozdzielczych.

Podnoszenie napięcia dla celów przesyłu, a następnie obniżania do poziomu, na którym możliwe jest stosowanie elektrycznych urządzeń powszechnego użytku zbudowanego na napięcie 220/230 V lub 380/400 V, wymaga korzystania z systemowych stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych wysokiego napięcia oraz rozlicznych stacji transformatorowych, zamieniających średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V). Wszystkie te obiekty – linie i stacje elektroenergetyczne – składają się na system elektroenergetyczny.

Ponieważ nie ma możliwości magazynowania energii elektrycznej, co oznacza że w każdym momencie ilości energii wytwarzanej w elektrowniach musi być równa energii zużywanej przez odbiorców. System elektroenergetyczny musi więc być zdolny do zmiany kierunków i ilości przesyłanej energii. Jest to możliwe dzięki licznym połączeniom pomiędzy elektrowniami, stacjami elektroenergetycznymi oraz grupami odbiorców energii. Połączenia takie zapewnia sieć linii elektroenergetycznych, które pracują na różnych poziomach napięć. Im sieć ta jest bardziej rozbudowana, a linie nowoczesne, tym większa szansa na niezawodną dostawę energii do każdego odbiorcy.



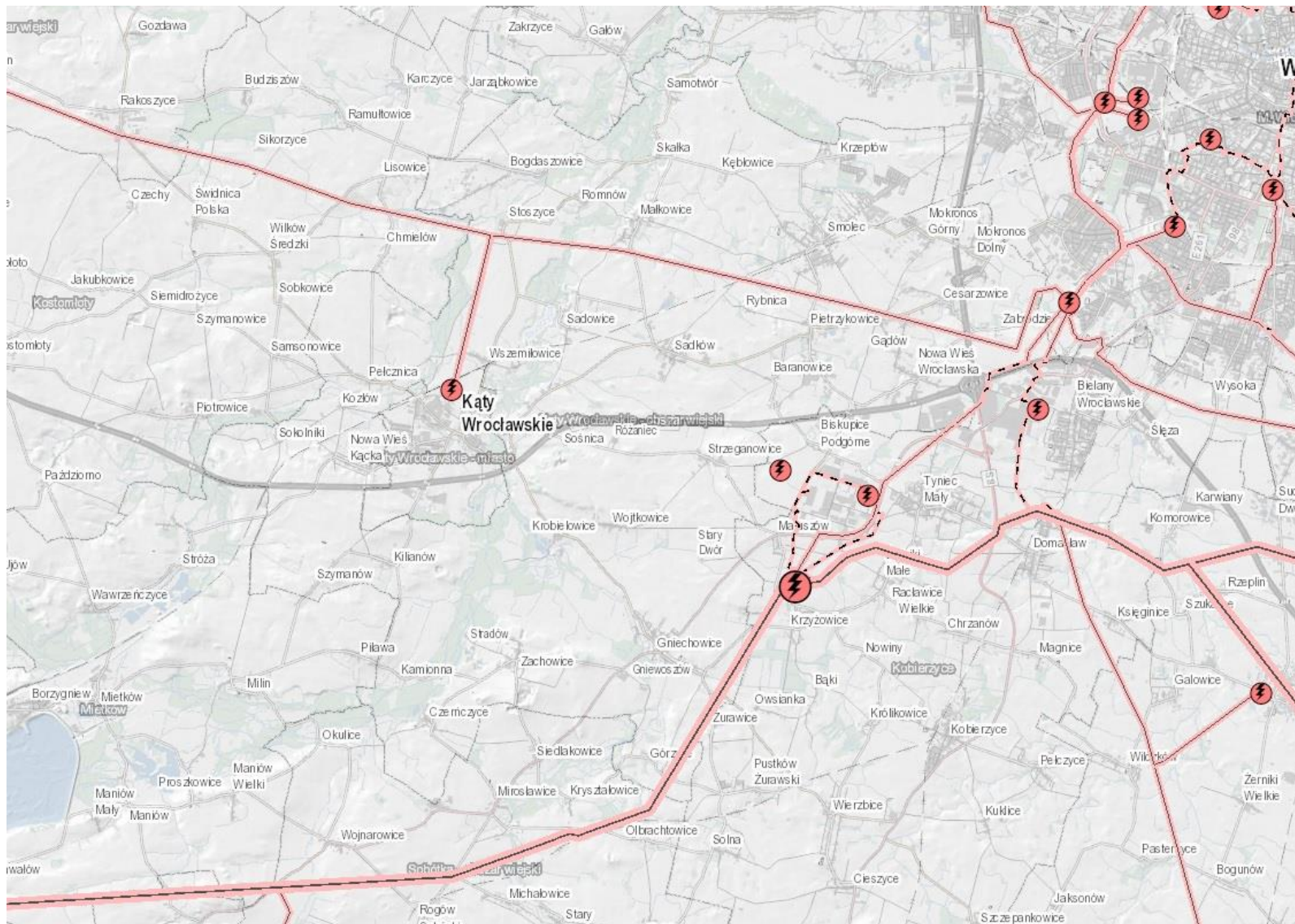
Właścicielem i gospodarzem sieci przesyłowej najwyższych napięć w Polsce są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Spółka pełni funkcję operatora systemu przesyłowego na obszarze kraju, świadczy usługi przesyłania energii elektrycznej przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Spółka jest odpowiedzialna za ruch sieciowy w systemie przesyłowym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania tego systemu, eksploatację, konserwację, remonty oraz niezbędną rozbudowę sieci przesyłowej tj. sieci o napięciu 400 i 220 kV, w tym połączeń z innymi systemami elektroenergetycznymi.

Aktualnie na terenie gminy Kąty Wrocławskie znajdują się dwa fragmenty linii o napięciu 400 kV relacji: SE Wrocław - SE Świebodzice. Linia została oddana do użytku w 2013 roku. Zrealizowana została na odcinku od rozdzielni 400 kV zlokalizowanej w zasięgu stacji elektroenergetycznej 220/110 kV „Świebodzice” do stacji 400/110 kV „Wrocław” zlokalizowanej w gminie Kobierzyce. Na obszarze gminy Kąty Wrocławskie linia przebiega na 2 krótkich odcinkach w obrębach geodezyjnych Gniechowice i Górzyce. Całkowita długość tej linii w gminie Kąty Wrocławskie wynosi około 3,4 km. Linia na obszarze gminy Kąty Wrocławskie jest linią dwutorową i dwunapięciową składającą się z linii 400 kV oraz 110 kV

W bliskim sąsiedztwie gminy Kąty Wrocławskie zlokalizowana jest stacja elektroenergetyczna 400/110 kV Wrocław. W stacji Wrocław zainstalowane są dwa transformatory 400/110 kV o mocy 330 MVA. Stacja powiązana jest z systemem elektroenergetycznym liniami 400 kV w kierunku stacji: Świebodzice oraz Dobrzeń.

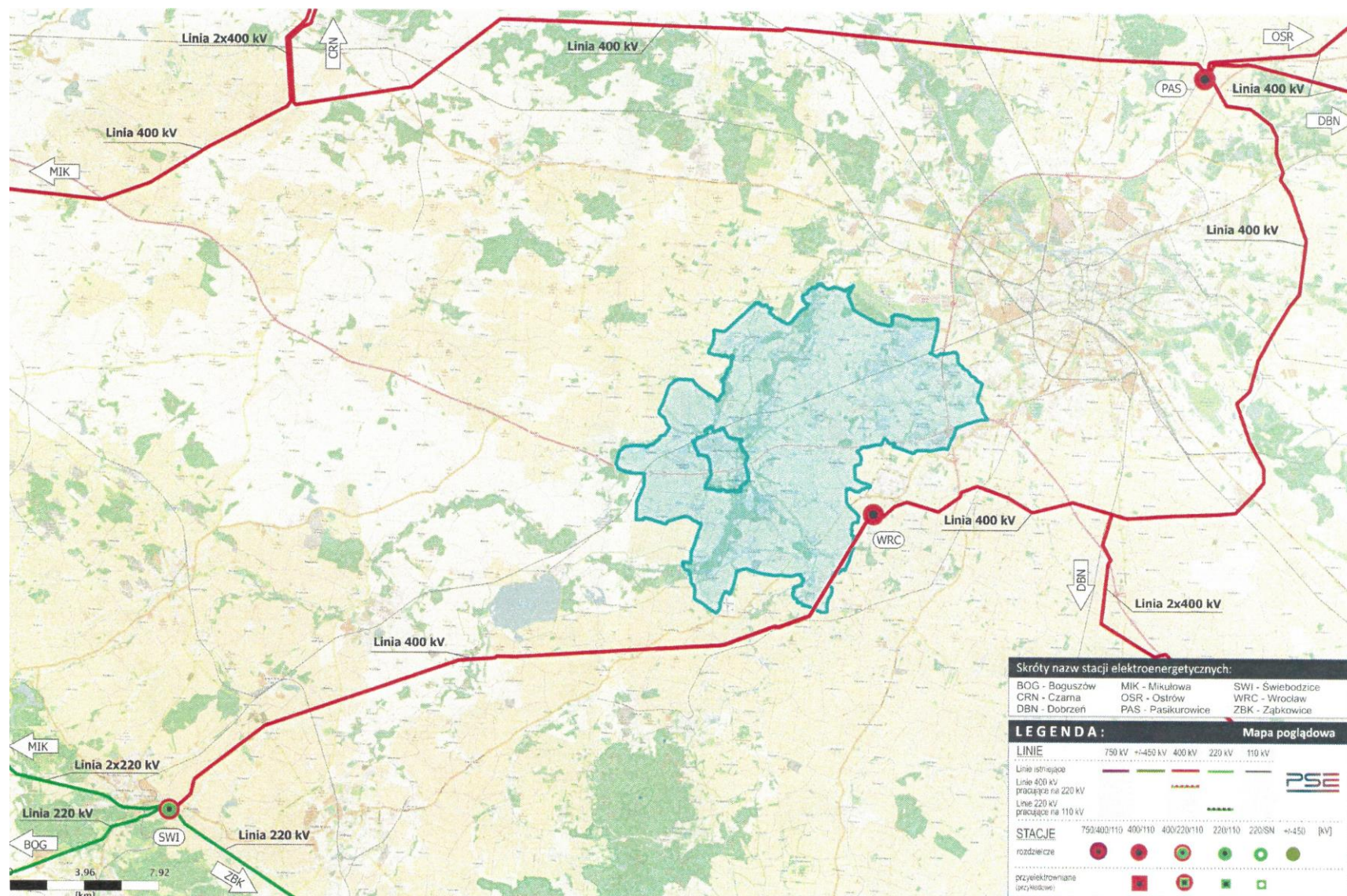
Poniżej (Rys. 25) pokazano przebieg napowietrznych i kablowych linii elektroenergetycznych najwyższych oraz wysokich napięć, a także lokalizacje stacji elektroenergetycznych na obszarze i w najbliższym sąsiedztwie gminy Kąty Wrocławskie.

Z kolei na Rys. 26 lokalizację stacji Wrocław oraz przebieg linii przesyłowych na obszarze gminy Kąty Wrocławskie i w najbliższej okolicy.



Rys. 25. Napowietrzne i kablowe linie elektroenergetyczne, stacje elektroenergetyczne na obszarze i w sąsiedztwie gminy  
źródło: geoportal.dolnyślask.pl





Rys. 26. Lokalizacja stacji Wrocław, przebieg linii przesyłowych na obszarze gminy Kąty Wrocławskie i w najbliższej okolicy  
 źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Obszar gminy Kąty Wrocławskie zasilany jest ze stacji 110/20kV R-199 GPZ Kąty Wrocławskie o mocy 2x25MVA, zlokalizowanej na terenie miasta Kąty Wrocławskie i eksploatowanej przez TAURON Dystrybucja S.A.

Przez obszar gminy przebiegają linie 110 kV:

- S-103 relacji Kąty Wrocławskie - Pawłowice,
- S-107 relacji Klecina - Kąty Wrocławskie,
- S-104 Klecina - Przybków,
- SK-176 R-195 Biskupice - R-1 Klecina,
- S-181 R-5 Wrocław - R-1 Klecina,
- S-173 Klecina - Bielany Wrocławskie.

Stan techniczny sieci SN i nN oceniany jest jako dobry. Sieci elektroenergetyczne na terenie gminy Kąty Wrocławskie, są sukcesywnie remontowane i przebudowywane.

Sieci elektroenergetyczne oraz stacje transformatorowe zlokalizowane na terenie gminy Kąty Wrocławskie i eksploatowane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu zestawiono poniżej (Tabela 18, Tabela 19, Tabela 20).

Tabela 18. Linie elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia na terenie gminy

Poziom napięcia	Typ	linie napowietrzne	linie kablowe
		km	
WN (110kV)		52	0
SN (20 kV)		72	14
nN (0,4kV)	Przyłącza	185	73
	Sieć rozdzielcza	85	219
	Sieć oświetleniowa	71	30

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu

Tabela 19. Zastawienie stacji transformatorowych TAURON Dystrybucja S.A. w gminie

Stacje własne	Stacje wspólne	Stacje obce	Razem
szt.			
194	20	61	275

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu

Tabela 20. Stacje transformatorowe na terenie gminy Kąty Wrocławskie

Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji SN/nN	Typ stacji	Moc [kVA]
WRR3770	R-3770 Kąty Wrocławskie	MRW-bpp 20/2x630-5	400
WRR2992	R-2992 Sokolniki	Wieżowa	63
WRR3441	R-3441 Kąty Wrocławskie WLADEX	Murowana	<b>X</b>
WRR3685	R-3685 Pietrzykowice POLMER	STSpb-W 20/630	<b>X</b>
WRR3502	R-3502 Kąty PACLAN	UNI SWITCH	<b>X</b>
WRR3535	R-3535 Smolec	STSp 20/400	<b>X</b>
WRR3229	R-3229 Gniechowice	Obca	<b>X</b>
WRR2771	R-2771 Gniechowice	Wieżowa	400
WRR3246	R-3246 Skalka Ferma	STS 20/250	100
WRR3182	R-3182 Kąty Wrocławskie Wolności	STS 20/250	160
WRR3322	R-3322 Kęblowice	STSa 20/250	160
WRR3844	R-3844 Pietrzykowice Polcopper	MRw 20/630-3	<b>X</b>
WRR3101	R-3101 Zabrodzie Kurniki	STSa 20/250	250
WRR3544	R-3544 Kąty Wrocławskie	M-125B	630
WRR2870	R-2870 Wszemiłowice	Wieżowa	100
WRR3666	R-3666 Kąty Wrocławskie Cemex	STSR 20/400	<b>X</b>
WRR2768	R-2768 Krzeptów	Wieżowa	100
WRR3498	R-3498 Kąty Wrocławskie GSM	STSp 20/250	63
WRR2750	R-2750 Gądów	STSp 20/250	<b>X</b>
WRR3774	R-3774 Sadków	MRw-b2pp 20/630-4	400
WRR2879	R-2879 Wojtkowice	Wieżowa	<b>X</b>
WRR2890	R-2890 Kamionna	Wieżowa	160
WRR2748	R-2748 Mokronos Dolny	Wieżowa	250
WRR3485	R-3485 Pełcznica	STSpb K2 20/250	<b>X</b>
WRR3724	R-3724 Kąty Wrocławskie PERI	Obca	<b>X</b>
WRR3389	R-3389 Bogdaszowice Młyn	STSB 20/250	<b>X</b>
WRR3206	R-3206 Gniechowice Ferma Krów	Obca	<b>X</b>
WRR3294	R-3294 Sadków Osiedle	MSTw 20/630	400
WRR3605	R-3605 Krzeptów	BEK 250/300	630
WRR3532	R-3532 Smolec	MRw-b 20/630-4 "c"	<b>X</b>
WRR3902	R-3902 Smolec	MRw-b2pp 20/630	250
WRR2734	R-2734 Skalka	Bramowa	<b>X</b>
WRR3256	R-3256 Mokronos Dolny Sad	STS 20/100	100
WRR3504	R-3504 Nowa Wieś Wrocławska	Obca	<b>X</b>
WRR3070	R-3070 Smolec	STSa 20/100	63
WRR3550	R-3550 Mokronos Dolny	STSRp 20/400	<b>X</b>
WRR287	R-287 Kąty Wrocławskie Mleczarnia	M-124E	400
WRR3469	R-3469 Małkowie	STSp K2 20/250	<b>X</b>



Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji SN/nN	Typ stacji	Moc [kVA]
WRR3188	R-3188 Górzyce	STS 20/250	160
WRR2874	R-2874 Kąty Wrocławskie	Wieżowa	100
WRR3258	R-3258 Smolec RSP	M-124	<b>X</b>
WRR2892	R-2892 Stradów	Wieżowa	<b>100</b>
WRR3631	R-3631 Kąty Wrocławskie PDC	Obca	<b>X</b>
WRR3259	R-3259 Mokronos Dolny	STS 20/100	<b>63</b>
WRR3452	R-3452 Gniechowice SUW	STSp 20/250	<b>100</b>
WRR3715	R-3715 Smolec	MRw-b 20/630-4C	<b>X</b>
WRR3484	R-3484 Nowa Wieś Kącka	STSpK-2 20/250	<b>X</b>
WRR3010	R-3010 Pietrzykowice Bar	ŻH-15	<b>250</b>
WRR2877	R-2877 Kąty Wrocławskie Drzymały	M-124A	<b>400</b>
WRR3209	R-3209 Gniechowice Osiedle	STS 20/250	<b>X</b>
WRR2739	R-2739 Rybnica	STS 20/250	<b>100</b>
WRR3457	R-3457 Sadków	STSp K2	<b>X</b>
WRR2898	R-2898 Sadków Mały	Wieżowa	<b>400</b>
WRR3176	R-3176 Krobielowice	STS 20/250	<b>100</b>
WRR3604	R-3604 Krzeptów	STSRpb 20/400	<b>X</b>
WRR3608	R-3608 Mokronos Dolny	STSRp 20/400	<b>X</b>
WRR3450	R-3450 Nowa Wieś Wrocławska	STSpb 20/250	<b>X</b>
WRR2871	R-2871 Kąty Wrocławskie PKP	Wieżowa	<b>160</b>
WRR3696	R-3696 Kąty Wrocławskie CABINTPLANT	ROTOBLOCK SF	<b>X</b>
WRR3529	R-3529 Cesarzowice	STSRp 20/400	<b>X</b>
WRR3571	R-3571 Gniechowice	STSRp 20/400	<b>100</b>
WRR2869	R-2869 Pełcznica Młyn	Wieżowa	<b>100</b>
WRR3557	R-3557 Cesarzowice	STSp 20/250	<b>X</b>
WRR3866	R-3866 Zachowice	STSp u 20/250 12/12E	<b>X</b>
WRR3594	R-3594 Smolec	STLmb 20/630	<b>250</b>
WRR3764	R-3764 Kilianów	STSKp 20/400	<b>X</b>
WRR3718	R-3718 Smolec	MRw-b2pp 20/630-3	<b>400</b>
WRR3912	R-3912 Pietrzykowice	BEK 250/460	<b>X</b>
WRR3003	R-3003 Samotwór	STSa 20/100	<b>100</b>
WRRTAB	R-TAB TABIPLAST	Obca	<b>X</b>
WRR3598	R-3598 Smolec	STLmb	<b>400</b>
WRR2837	R-2837 Stoszyce	Wieżowa	<b>100</b>
WRR3701	R-3701 Samotwór	STSpb 20/400/11	<b>250</b>
WRR2769	R-2769 Gniechowice	STSp 20/400	<b>160</b>
WRR2892a	R-2892a Stradów	Wieżowa	<b>X</b>
WRR3882	R-3882 Kąty Wrocławskie SCHAVEMAKER	STSKpl 20/400	<b>X</b>
WRR2751	R-2751 Nowa Wieś Wrocławska	Wieżowa	<b>250</b>
WRR2880	R-2880 Sośnica	Wieżowa	<b>160</b>

Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji SN/nN	Typ stacji	Moc [kVA]
WRR3804	R-3804 Małkowice	STSR 20/400	<b>100</b>
WRR288	R-288 Kąty Wrocławskie WZMOT	M-124E	<b>630</b>
WRR3268	R-3268 Samotwór	STS 20/250	<b>X</b>
WRR2876	R-2876 Sośnica	STSpb 12/10E-20/400	<b>X</b>
WRR3734	R-3734 Pietrzykowice Ekodynamic	Obca	<b>X</b>
WRR3264	R-3264 Kąty Wrocławskie Okrzei	STS 20/250	<b>160</b>
WRR3586	R-3586 Smolec	STSRp 20/400	<b>250</b>
WRR3172	R-3172 Bogdaszowice	STS 20/250	<b>100</b>
WRR3648	R-3648 Kąty Wrocławskie	Słupowa	<b>X</b>
WRR2742	R-2742 Rybnica JW.	M-124B	<b>400</b>
WRW2623	R-2623 Bliższa ST4A	M-124	<b>63</b>
WRR3319	R-3319 Wojtkowice	STSa 20/250	<b>100</b>
WRR3275	R-3275 Smolec Ogrodnictwo	STSa 20/100	<b>63</b>
WRR2881	R-2881 Różanka	STSa 20/250	<b>100</b>
WRR3063	R-3063 Kąty Wrocławskie	STSpbu 20/400	<b>X</b>
WRR3563	R-3563 Gniechowice	STSRp 20/400	<b>X</b>
WRR3834	R-3834 Pietrzykowice	MRw-b2pp 20/630-3	<b>100</b>
WRR3658	R-3658 Kąty Wrocławskie	STSRp 20/400	<b>160</b>
WRR2891	R-2891 Czereńczyce	Wieżowa	<b>160</b>
WRR3139	R-3139 Górzycy	WSTp 630	<b>X</b>
WRR2779	R-2779 Gniechowice	STS 20/250	<b>250</b>
WRR3566	R-3566 Smolec	STSRp 20/400	<b>400</b>
WRR3831	R-3831 Nowa Wieś Wrocławska	Obca	<b>X</b>
WRR3069	R-3069 Pietrzykowice	ŻH 12	<b>X</b>
WRR2736	R-2736 Małkowice	Wieżowa	<b>X</b>
WRR2740	R-2740 Smolec	STSRp 20/400	<b>X</b>
WRR3879	R-3879 Nowa Wieś Wrocławska	US 19-28	<b>X</b>
WRR2799	R-2799 Krobielowice	STSpb 12/12-20/400/11	<b>400</b>
WRR2868	R-2868 Pełcznica	Wieżowa	<b>100</b>
WRR3667	R-3667 Mokronos Górny	MRw-b 20/630-4C	<b>250</b>
WRR8005	R-8005 Schavemaker Invest	MRW 20/630	<b>X</b>
WRR3218	R-3218 Kąty Wrocławskie OSIR	STSa 20/100	<b>X</b>
WRR2836	R-2836 Bogdaszowice	Wieżowa	<b>100</b>
WRR3562	R-3562 Smolec	STLmb	<b>630</b>
WRW3756	R-3756 Rakietowa	MRw-b	<b>250</b>
WRR3397	R-3397 Smolec	MRw-b 20/630-4C	<b>X</b>
WRR3336	R-3336 Gądów SUW	STSa 20/100	<b>160</b>
WRR3436	R-3436 Kąty Wrocławskie Oczyszczalnia	Rue 20	<b>X</b>
WRR3049	R-3049 Kąty Wrocławskie EXPRIM	STHH 20/630	<b>100</b>
WRR3848	R-3848 Pełcznica	MRw-b2pp 20/630	<b>X</b>



Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji SN/nN	Typ stacji	Moc [kVA]
WRR3142	R-3142 Kilianów	STSp 20/100	<b>63</b>
WRRRT	R-RT Radiotechnika	Obca	<b>X</b>
WRR3754	R-3754 Nowa Wieś Kącka	STSRPou-20/250	<b>100</b>
WRR3706	R-3706 Krzeptów	MRW-b 20/630	<b>X</b>
WRR3483	R-3483 Nowa Wieś Kącka	STSpK-2 20/250	<b>160</b>
WRR3714	R-3714 Pietrzykowice Mercedes	Obca	<b>X</b>
WRR3958	R-3958 Nowa Wieś Wrocławska	MRw-b2pp 20/630-3	<b>400</b>
WRR2754	R-2754 Baranowice	Bramowa	<b>63</b>
WRR3621	R-3621 Smolec	STSRp 20/400	<b>100</b>
WRR2867	R-2867 Kozłów	Wieżowa	<b>160</b>
WRR3797	R-3797 Nowa Wieś Wrocławska	MRw-b2pp 20/630-4	<b>250</b>
WRR3772	R-3772 Kąty Wrocławskie	MRw-b2pp 20/630-4	<b>400</b>
WRR3794	R-3794 Nowa Wieś Wrocławska	Obca	<b>X</b>
WRR4023	R-4023 Nowa Wieś Wrocławska	Kontenerowa	<b>X</b>
WRR3597	R-3597 Zabrodzie	MRw-bS 20/1000	<b>X</b>
WRR3455	R-3455 Pietrzykowice	STSpb K2	<b>160</b>
WRR3067	R-3067 Pietrzykowice	STSR 20/240	<b>400</b>
WRR3435	R-3435 Jurczyce	STSp 20/250	<b>63</b>
WRR3950	R-3950 RS Sadków	ZK-SN TPM-3	<b>X</b>
WRR3778	R-3778 Pietrzykowice	ZK-SN TPM-W LLL	<b>X</b>
WRR3960	R-3960 Sokolniki RS	ZK-SN TPM-3	<b>X</b>
WRR3947	R-3947 Strzegalowice	STSp 12/12-20/400/11	<b>X</b>
WRR4016	R-4016 RS Nowa Wieś Wrocławska	ZK-SN TPM LLLL	<b>X</b>
WRR3943	R-3943 Kamionna SANBET	MRw-bpp 20/630	<b>X</b>
WRR3795	R-3795 Nowa Wieś Wrocławska PARADIGM	MRw-bpp 20/2x1000-5	<b>X</b>
WRR3888	R-3888 Nowa Wieś Wrocławska PROLOGIS	SM6-24	<b>X</b>
WRR3961	R-3961 Kąty Wrocławskie Szkoła Podstawowa	Mzbl-20/630	<b>X</b>
WRR3891	R-3891 Pietrzykowice	TPM	<b>X</b>
WRR3695	R-3695 Nowa Wieś Kącka	ZK-SN TPM-24	<b>X</b>
WRR3872	R-3872 Nowa Wieś Wrocławska	WS-NZ 117/210-4L	<b>X</b>
WRR3919	R-3919 RS Nowa Wieś Wrocławska	ZK SN-3	<b>X</b>
WRR3840	R-3840 Kąty Wrocławskie FABRYCZNA RS	NZ 117/210	<b>X</b>
WRR3938	R-3938 Pietrzykowice	ZK-SN/TPM3/LLL	<b>X</b>
WRR2745	R-2745 Cesarzowice	Wieżowa	<b>X</b>
WRR3997	R-3997 Sośnica	STSKp 20/400	<b>100</b>
WRR3461	R-3461 Kąty Wrocławskie Shneider	M-124A	<b>X</b>
WRR3607	R-3607 Sadków	Obca	<b>X</b>
WRR3028	R-3028 Sadowice	MST 20/630	<b>400</b>
WRR3509	R-3509 Kąty Wrocławskie Szkoła	M-125B	<b>400</b>
WRR3056	R-3056 Zachowice	STS 20/250	<b>160</b>

Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji SN/nN	Typ stacji	Moc [kVA]
WRR3332	R-3332 Czereńczyce	STSa 20/250	<b>63</b>
WRR3632	R-3632 Sadków	STSRp 20/400	<b>250</b>
WRR2766	R-2766 Smolec	Wieżowa	<b>63</b>
WRR3494	R-3494 Pietrzykowice	STSp K2 20/250	<b>160</b>
WRR3674	R-3674 Gniechowice Coronel	STSR 20/400	<b>X</b>
WRR3707	R-3707 Smolec	STSpb 20/400	<b>160</b>
WRR3878	R-3878 Smolec PLASTMER	KPZ-24/630	<b>X</b>
WRR3417	R-3417 Kąty Wrocławskie Kwiatowa	M-124A	<b>400</b>
WRR273	R-273 Pietrzykowice	Rue 20	<b>X</b>
WRR2916	R-2916 Stary Dwór	STS 250	<b>63</b>
WRR3503	R-3503 Kąty Wrocławskie UTZ	RS 24Jm	<b>X</b>
WRR3008	R-3008 Gniechowice	STS 20/250	<b>X</b>
WRR3830	R-3830 Zabrodzie	STSpo 20/250	<b>X</b>
WRR3533	R-3533 Krzeptów	STSp 20/250	<b>100</b>
WRR2731	R-2731 Samotwór	STSp 20/400	<b>250</b>
WRR3513	R-3513 Nowa Wieś Kącka	2xBEK 250/250	<b>X</b>
WRR3019	R-3019 Kąty Wrocławskie Wodociągi	M-124	<b>400</b>
WRR3015	R-3015 Kąty Wrocławskie 1-go Maja	MRwb-20/630-3c	<b>400</b>
WRR3027	R-3027 Czereńczyce PGR	STSp 20/400	<b>100</b>
WRR3570	R-3570 Bogdaszowice	STSRp 20/400	<b>X</b>
WRR2899	R-2899 Szymanów	STS 100	<b>63</b>
WRR3990	R-3990 Nowa Wieś Wrocławska - Prologis Poland	SM 6	<b>X</b>
WRR2738	R-2738 Smolec	Wieżowa	<b>400</b>
WRR2915	R-2915 Sadowice	STS 20/100	<b>160</b>
WRR3337	R-3337 Jurczyce PKP	STS 20/100	<b>63</b>
WRR3769	R-3769 Kąty Wrocławskie	MRw-b2pp 20/630-3	<b>630</b>
WRR3265	R-3265 Kąty Wrocławskie	STSa 20/250	<b>X</b>
WRR3749	R-3749 Sadowice	STSp 20/250	<b>X</b>
WRR2749	R-2749 Rybnica JW.	Wieżowa	<b>100</b>
WRR2838	R-2838 Romnów	Wieżowa	<b>100</b>
WRR3681	R-3681 Kąty Wrocławskie STENMAN	MRw-b 20/630-4 "c"	<b>400</b>
WRR2753	R-2753 Piechów	Bramowa	<b>X</b>
WRR3881	R-3881 Nowa Wieś Wrocławska	Obca	<b>X</b>
WRR2737	R-2737 Smolec	Wieżowa	<b>250</b>
WRR3890	R-3890 Gniechowice	STS N K31-20/400/2	<b>100</b>
WRR2875	R-2875 Kąty Wrocławskie Rynek	M-124A	<b>630</b>
WRR3602	R-3602 Zachowice	KKZ-24/630	<b>X</b>
WRR3300	R-3300 Sadków	STSa 20/250	<b>63</b>
WRRR-8003	WRR8003 Nowa Wieś Wrocławska - Park Logistyczny	Obca	<b>X</b>

Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji SN/nN	Typ stacji	Moc [kVA]
WRR2882	R-2882 Sadków	Wieżowa	<b>160</b>
WRR3747	R-3747 Kąty Wrocławskie EROWA	MRW-bpp 20/1000	<b>X</b>
WRR3156	R-3156 Wszemiłowice Baza	STS 20/250	<b>250</b>
WRR3516	R-3516 Mokronos Górny	STSRp K-2	<b>400</b>
WRW2624	R-2624 Bliższa MPSZ ST.PALIW	M-124	<b>63</b>
WRR3302	R-3302 Kąty Wrocławskie Nowowiejska	STSa 20/250	<b>250</b>
WRR3647	R-3647 Sadowice	MRw-b 20/630-4d	<b>160</b>
WRR3226	R-3226 Kąty Wrocławskie POM	M-124	<b>X</b>
WRR3191	R-3191 Kąty Wrocławskie ARAJ	M-124B	<b>X</b>
WRR2767	R-2767 Kęblowice	Wieżowa	<b>100</b>
WRR3308	R-3308 Kąty Wrocławskie PKP	Obca	<b>X</b>
WRR3140	R-3140 Górzyce	T-117	<b>160</b>
WRR2743	R-2743 Jaskotle	Wieżowa	<b>250</b>
WRR3657	R-3657 Mokronos Górny	MRw-b 20/630-4C	<b>250</b>
WRR3630	R-3630 Smolec	MRw-b 20/630-4C	<b>X</b>
WRR3524	R-3524 Nowa Wieś Wrocławska	MSTw 20/630	<b>X</b>
WRR3347	R-3347 Zachowice	STSa 20/250	<b>X</b>
WRR3014	R-3014 Małkowice	STN 12/25-20/400/11	<b>160</b>
WRR2746	R-2746 Zabrodzie	Stalowa	<b>160</b>
WRR3625	R-3625 Kąty Wrocławskie	STSRo 20/400	<b>X</b>
WRR3463	R-3463 Smolec ul. Ogrodowa	STSp 20/250	<b>250</b>
WRR3835	R-3835 Nowa Wieś Wrocławska	Obca	<b>X</b>
WRW2621	R-2621 Domek Pilota	NIETYPOWA	<b>63</b>
WRR3620	R-3620 Bogdaszowice	MRw-b 20/630-4C	<b>250</b>
WRR3870	R-3870 Smolec Biedronka	STSKpo 20/250	<b>X</b>
WRR3499	R-3499 Pietrzykowice	Kontenerowa	<b>X</b>
WRR3729	R-3729 Nowa Wieś Wrocławska	Obca	<b>X</b>
WRR2747	R-2747 Mokronos Górny	STSa 20/100	<b>100</b>
WRR3768	R-3768 Cesarzowice	STSpbk-20/250	<b>100</b>
WRR3208	R-3208 Gniechowice	STS 20/250	<b>X</b>
WRR2883	R-2883 Strzyganowice	Wieżowa	<b>X</b>
WRR3445	R-3445 Kąty Wrocławskie Grunwaldzka	STSp 20/250	<b>160</b>
WRR3611	R-3611 Pietrzykowice Breckle	MRw-b 20/630-5	<b>X</b>
WRR3486	R-3486 Smolec Wierzbowa	STSp K2 20/250	<b>160</b>
WRR3164	R-3164 Zachowice Kurniki	STS 20/100	<b>63</b>
WRR3396	R-3396 Bogdaszowice	STSp 20	<b>100</b>
WRR3202	R-3202 Cesarzowice	PST-400/20	<b>X</b>
WRR3520	R-3520 Mokronos Dolny Gerpól	STSp K2 20/250	<b>250</b>
WRR3612	R-3612 Mokronos Górny	MRw-b 20/630-4C	<b>250</b>
WRR3591	R-3591 Smolec	STLmb	<b>160</b>

Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji SN/nN	Typ stacji	Moc [kVA]
WRR3858	R-3858 Krobielowice	STSp 20/250 II 12/12	<b>X</b>
WRR3343	R-3343 Kąty Wrocławskie	STS 20/250	<b>X</b>
WRR3735	R-3735 Pietrzykowice VOLVO	Obca	<b>X</b>
WRR3133	R-3133 Małkowice Hutmen	STSa 20/250	<b>X</b>
WRR3057	R-3057 Zachowice	STS 20/100	<b>100</b>
WRR3723	R-3723 Pietrzykowice Octo Group	MRw-b2pp	<b>X</b>
WRR3219	R-3219 Kamionna Ferma	STS 20/100	<b>63</b>
WRR3522	R-3522 Mokronos Dolny	STNK 20/400	<b>400</b>
WRR2744	R-2744 Zybyszów	Wieżowa	<b>100</b>
WRR3610	R-3610 Pietrzykowice TUBEK	Obca	<b>X</b>
WRR3549	R-3549 Pietrzykowice SAN BET	Obca	<b>X</b>
WRR3341	R-3341 Gniechowice	STSa 20/250	<b>400</b>
WRR2885	R-2885 Kilianów	Wieżowa	<b>X</b>
WRR3581	R-3581 Kąty Wrocławskie Osiedle	STLmb	<b>400</b>
WRR3716	R-3716 Smolec	MRw-b 20/630-4C	<b>400</b>
WRR8009	R-8009 Nowa Wieś Wrocławska	MRw-b2pp 20/630-4b	<b>X</b>
WRR4005	R-4005 Kąty Wrocławskie	ZK-SN TPM-3	<b>X</b>
WRR3755	R-3755 Nowa Wieś Wrocławska	ZK-SN TPM-24	<b>X</b>
WRR3916	R-3916 Kąty Wrocławskie RS	ZK-SN TPM-3	<b>X</b>
WRR3807	R-3807 Nowa Wieś Wrocławska	Obca	<b>X</b>
WRR3808	R-3808 Nowa Wieś Wrocławska	Obca	<b>X</b>
WRR3792	R-3792 Nowa Wieś Wrocławska	ZK SN-4	<b>X</b>
WRR3626	R-3626 Pietrzykowice	ZK-SN TPM-24	<b>X</b>
WRR3898	R-3898 Pietrzykowice CHOMAR	Wnętrzowa	<b>X</b>
WRR3624	R-3624 Kąty Wrocławskie	ZK-SN /CCCV	<b>X</b>
WRR3722	R-3722 Kąty Wrocławskie	ZK-SN TPM-W LLL	<b>X</b>
WRR3249	R-3249 Strzeganowice	Obca	<b>X</b>
WRR3676	R-3676 Pietrzykowice	ZK-SN TPM 24-4	<b>X</b>
WRR3675	R-3675 Pietrzykowice	ZK-SN TPM 24-4	<b>X</b>
WRR4028	WRR4028 Nowa Wieś Wrocławska	ZK-SN TPM LLLL	<b>X</b>
WRR3453	R-3453 Mokronos Dolny Sad	STSp 20/250	<b>X</b>
WRR3616	R-3616 Pietrzykowice Tiner	ROTOBLOCK SF	<b>X</b>
WRR4015	R-4015 RS Nowa Wieś Wrocławska	ZK-SN TPM LLLL	<b>X</b>
WRR3874	R-3874 Kąty Wrocławskie RS	TPM 24-3	<b>X</b>
WRR3627	R-3627 Pietrzykowice	ZK-SN TPM-24	<b>X</b>
WRR3743	R-3743 Kąty Wrocławskie	ZK-SN TPM-W-LLL	<b>X</b>
WRR4026	R-4026 ZK-SN RS Kąty Wrocławskie	ZK-SN TPM-5	<b>X</b>
WRW4343	R-4343 Kwiatkowskiego 28	ZK-SN 4p	<b>X</b>

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu

## 7.2. AKTUALNE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

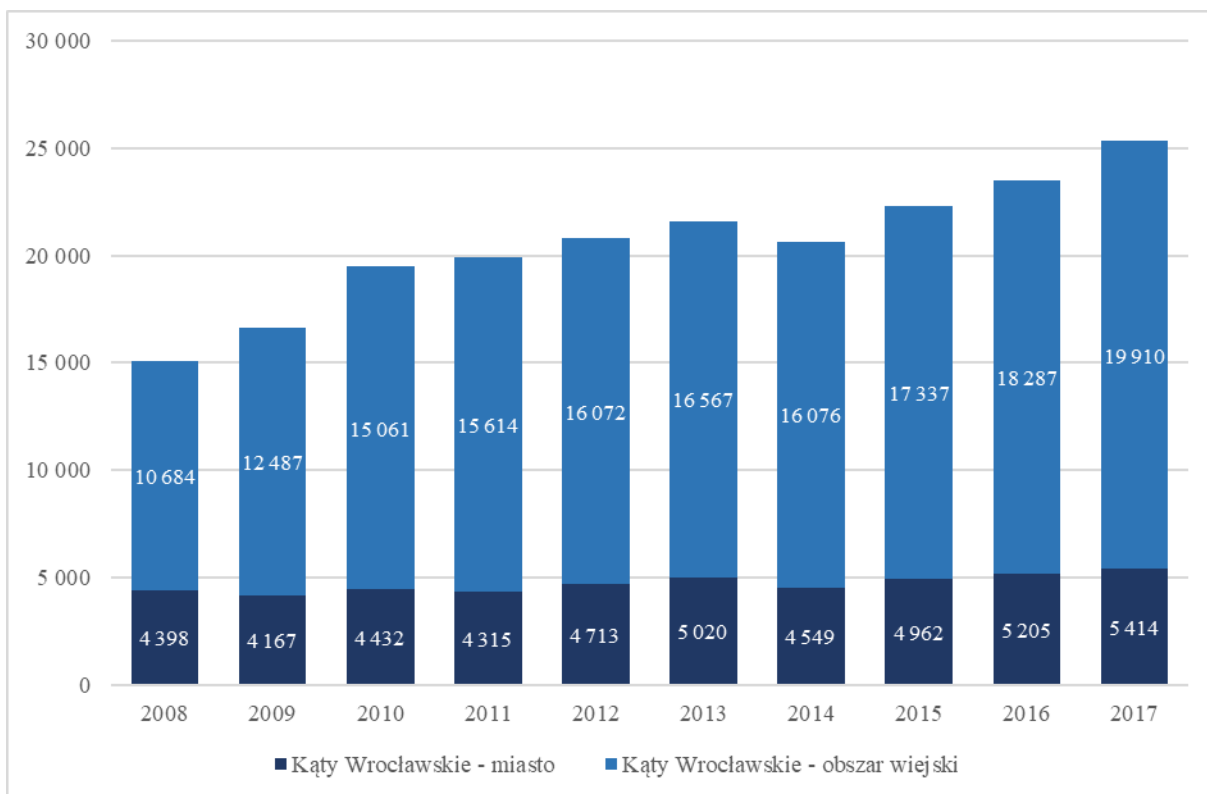
Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na terenie gminy Kąty Wrocławskie określono na podstawie danych GUS dla obszaru miasta Kąty Wrocławskie oraz dla terenów wiejskich powiatu wrocławskiego.

Tabela 21. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na terenie gminy

Obszar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	MWh/rok									
Miasto	4 398	4 167	4 432	4 315	4 713	5 020	4 549	4 962	5 205	5 414
Obszar wiejski	10 684	12 487	15 061	15 614	16 072	16 567	16 076	17 337	18 287	19 910
Gmina	15 082	16 654	19 493	19 929	20 785	21 587	20 625	22 299	23 492	25 324

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Poniżej (Rys. 27) przedstawiono zmienność zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie gminy Kąty Wrocławskie w latach 2008÷2017. W kolejnych latach obserwowana jest stała (z wyjątkiem roku 2014 roku) tendencja wzrostowa konsumpcji energii elektrycznej na terenie gminy.



Rys. 27. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych [MWh/rok]

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W związku z faktem, że sprawozdania przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej, dotyczące liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej zawierają dane wyłącznie w podziale na województwa, powiaty oraz miasta, brak jest możliwości określenia dokładnej liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej na terenie gminy.

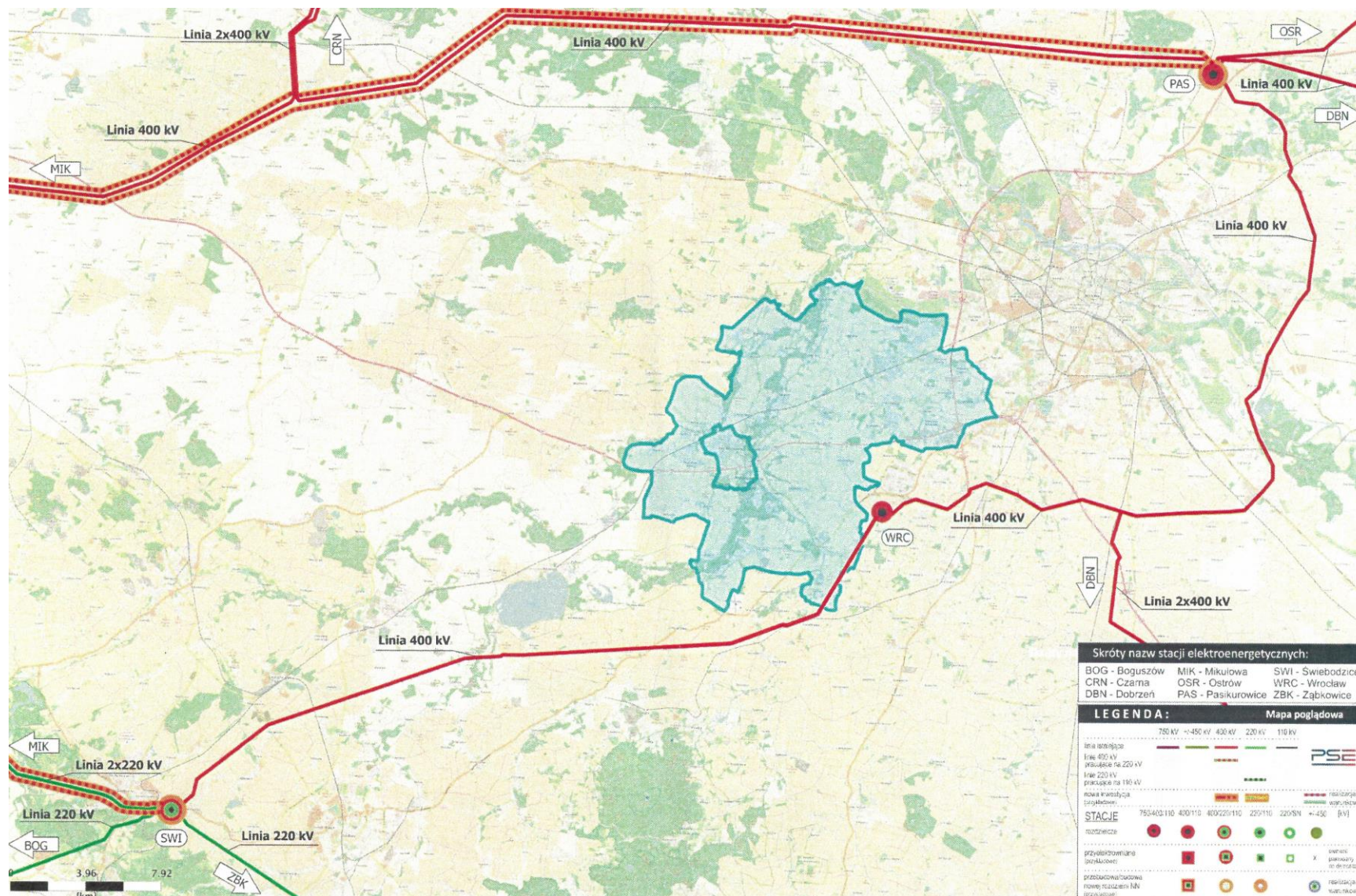
### **7.3. MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO**

Plan rozwoju Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2018÷2027 nie przewiduje przedsięwzięć na obszarze gminy Kąty Wrocławskie w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy sieci przesyłowej. W okolicy gminy Kąty Wrocławskie PSE S.A. realizują i planują realizację następujących zamierzeń inwestycyjnych:

- budowa linii 400 kV Czarna - Pasikurovice oraz Mikułowa - Czarna, polegająca m.in. na budowie po nowej trasie odcinków dwutorowej linii 400 kV od stacji Pasikurovice w kierunku stacji Czarna oraz stacji Mikułowa; uruchomienie linii planowane jest w 2021 roku;
- rozbudowa stacji 400/110 kV Pasikurovice w związku z wprowadzeniem linii 400 kV i wymianą transformatora 400/110 kV; zakończenie rozbudowy planuje się w 2022 roku;
- budowa linii 400 kV Mikułowa - Świebodzice wraz z rozbudową stacji 400/220/110 kV Świebodzice i stacji 400/220/110 kV Mikułowa; uruchomienie linii planuje się w 2024 roku. Zakres rzeczowy zamierzenia inwestycyjnego obejmuje budowę dwutorowej linii 400 kV Mikułowa - Świebodzice, w tym jeden tor 400 kV przewidziany jest do czasowej pracy na napięciu 220 kV.

Z kolei niezbędna budowa nowych stacji transformatorowych 20/0,4 kV oraz linii zasilających SN i sieci nN dla zwiększenia dostawy energii elektrycznej dla odbiorców z terenu gminy Kąty Wrocławskie będą realizowane w przypadku wystąpienia istotnego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, z uwzględnieniem możliwości inwestycyjnych TAURON Dystrybucja S.A.





Rys. 28. Orientacyjny przebieg realizowanych i planowanych inwestycji w okolicy gminy Kąty Wrocławskie  
 źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.



## **7.4. OCENA STANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**

Linie elektroenergetyczne sieci rozdzielczej WN zasilające elektroenergetyczny system dystrybucyjny na obszarze gm. Kąty Wrocławskie są powiązane z Krajowym Systemem Przesyłowym w niezbyt odległych punktach przyłączenia. Jakkolwiek bezpośrednie połączenie GPZ Kąty Wrocławskie zapewniają nieliczne linie WN, tym niemniej istnieje możliwość dwustronnego zasilania wymienionej stacji transformatorowej 110/20 kV. Występujące na obszarze gminy małe elektrownie wodne, o niewielkich w stosunku do zapotrzebowania zdolnościach wytwórczych, nie odgrywają znaczącej roli z punktu widzenia zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej dla odbiorców końcowych na terenie gminy Kąty Wrocławskie.

Sieć elektroenergetyczna na analizowanym obszarze jest w stanie technicznym ogólnie dobrym i jest eksploatowana zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami. Ze względu na zasilanie obszaru gminy głównie liniami napowietrznymi WN i SN, potencjalne zagrożenia w dostawie energii elektrycznej wynikać mogą głównie z niekorzystnych warunków atmosferycznych.

## **7.5. RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Istotnym czynnikiem wpływającym na wielkość zużycia energii elektrycznej przez jej odbiorców jest racjonalizacja zużycia energii elektrycznej poprzez niżej wyszczególnione działania.

1. Oświetlenie
  - stosowanie energooszczędnych opraw oświetleniowych (oprawy sodowe i LED),
  - wymiana istniejących opraw oświetleniowych na energooszczędne,
  - właściwa eksploatacja urządzeń oświetleniowych,
  - stosowanie opraw oświetleniowych z czujnikami ruchu,
  - dobór właściwego natężenia oświetlenia,
  - regulacja oświetlenia.
2. Ogrzewanie elektryczne pomieszczeń
  - optymalna izolacja termiczna przegród budowlanych,
  - stosowanie termicznych osłon transparentnych,

- stosowanie nowoczesnych okien zespolonych i rolet na oknach,
  - stosowanie energooszczędnych układów wentylacyjnych,
  - stosowanie energooszczędnych grzejników i systemów grzewczych.
3. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej
- stosowanie urządzeń z automatyczną regulacją temperatury,
  - właściwy dobór pojemności urządzeń,
  - odpowiednie obniżenie temperatury przygotowania wody użytkowej,
  - stosowanie odpowiednich izolacji zasobników.
4. Sprzęt gospodarstwa domowego
- stosowanie energooszczędnych lodówek, zamrażarek, zmywarek, pralek, odpowiednich proszków do prania, właściwej temperatury grzania wody w procesie prania, odpowiedniej wielkości wsadu bielizny,
  - stosowanie przykryć w procesie gotowania i właściwych obrysów naczyń,
  - stosowanie kuchni mikrofalowych,
  - ograniczenie do niezbędnej częstotliwości wietrzenia pomieszczeń kuchennych,
  - używanie energooszczędnego sprzętu RTV.
5. Produkcja rolna
- stosowanie automatycznych procesów w produkcji hodowlanej,
  - stosowanie energooszczędnych napędów i urządzeń w produkcji roślinnej i hodowlanej.
6. Produkcja przemysłowa
- modernizację technologii produkcji,
  - stosowanie i wymianę napędów na energooszczędne,
  - regulację prędkości obrotowej silników maszyn,
  - stosowanie energoelektroniki i automatyzacji procesów produkcyjnych,
  - monitoring obciążeń i zapotrzebowania energii.
7. Stymulowanie racjonalnych systemów użytkowania energii
- planowanie wg najmniejszych kosztów,
  - zarządzanie popytem na moc i energię,
  - zintegrowane planowanie energetyczne,

Potencjalne możliwości zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w wyniku omówionych wyżej działań wynoszą od kilku do nawet kilkudziesięciu procent.

Celem zmniejszenia strat w układzie sieciowym stopniowo udoskonalana powinna być organizacja pracy sieci, jej struktury oraz wprowadzane nowoczesne przyrządy pomiarowe oraz lepszy system ewidencjonowania zużycia.

Można tu wymienić następujące zakresy prac:

1. Straty obciążeniowe w liniach elektroenergetycznych wszystkich napięć.
  - wymiana przewodów w linach napowietrznych i kablowych na większe przekroje,
  - ograniczenie asymetrii obciążeń w szczególności w sieciach niskiego napięcia,
  - likwidacja przeciążeń w sieci z uwzględnieniem systemu zarządzania popytem na energię i moc,
  - uzasadnione ekonomicznie i technicznie nakłady na rekonstrukcję i rozwój sieci,
  - stosowanie optymalnych ruchowo struktur i konfiguracji układów sieciowych.
2. Straty w transformatorach
  - wymiana istniejących transformatorów na jednostki o większej sprawności,
  - kontrola obciążeń i identyfikacja zmienności obciążeń,
  - kompensacja mocy biernej.
3. Straty w przyłączach i przyrządach pomiarowych
  - zwiększona częstotliwość zabiegów kontrolnych,
  - legalizacja przyrządów pomiarowych,
  - prawidłowe określenie wymagań przy wydawaniu warunków technicznych przyłączenia.
4. Straty handlowe
  - wzmożona kontrola układów pomiarowych,
  - prawidłowa ewidencja poboru energii,
  - skuteczne wykrywanie kradzieży.

Przy zastosowaniu wyżej wymienionych środków spodziewać się można zmniejszenia strat w sieci 110 kV o około 0,25%, a w sieci SN/nN nawet o około 2÷3%, co potwierdzają informacje z zakładów energetycznych, gdzie środki te są sukcesywnie wprowadzane.

## 8. PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGII

Głównym czynnikiem warunkującym zmiany w zapotrzebowaniu na nośniki energii na obszarze gminy jest dynamika jej rozwoju. Elementami wpływającymi bezpośrednio na rozwój gminy Kąty Wrocławskie są:

- zmiany demograficzne, w tym przyrost naturalny oraz migracje ludności,
- rozwój zabudowy mieszkaniowej,
- rozwój sektora usług,
- rozwój przemysłu i wytwórczości,
- konieczność likwidowania zagrożeń ekologicznych.

W 2009 roku uchwalona została aktualizacja Strategii rozwoju lokalnego Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie, natomiast na początku 2018 roku - zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kąty Wrocławskie. Dokumenty te wskazują wizje i cele rozwoju gminy. Główną wizją przedstawioną i potwierdzoną w tych dokumentach jest wykorzystanie rozwoju gospodarczego gminy dla poprawy warunków życia jej mieszkańców.

Urzeczywistnienie tej wizji jest możliwe poprzez realizację następujących celów:

- awans cywilizacyjny - podniesienie standardu życia mieszkańców poprzez zwiększenie dostępności infrastruktury technicznej i społecznej,
- stworzenie zróżnicowanej i zrównoważonej terytorialnej bazy ekonomicznej gminy odpowiadającej wyzwaniom XXI wieku,
- wspieranie działań proekologicznych,
- współdziałanie w tworzeniu aglomeracji Wrocławskiej.

Atrakcyjne położenie w stosunku do znaczących szlaków komunikacyjnych, wartościowych elementów przyrodniczych oraz bliskość Wrocławia dają szerokie możliwości rozwoju gminy Kąty Wrocławskie.

Liczba ludności w gminie Kątach Wrocławskich od szeregu lat systematycznie rośnie. Rokroczny wzrost liczby ludności w gminie waha się w granicach od 1,3% do 3,1%, przy czym w mieście jest to od 1,1% do 2,5%, natomiast na obszarach wiejskich od 1,1% do 3,5%. Średnie tempo wzrostu wynosi około 1,9% rocznie.

Analiza demograficzna wskazuje wzrost ludności w każdym wieku, co determinuje konieczność tworzenia nowych miejsc pracy, w tym w szczególności stwarzania warunków

dla rozwoju indywidualnej aktywności ekonomicznej poprzez rozwój głównie małych oraz średnich przedsiębiorstw.

Zgodnie z założeniami przyjętymi w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kąty Wrocławskie” prognozowana liczba ludności w gminie w 2029 roku powinna wynieść: 26 659 (wartość minimalna), 31 454 (wartość maksymalna) oraz 28 920 (wartość średnia).

Na podstawie powyższych prognoz liczba ludności gminy w roku 2027 powinna być równa: w wariacie minimalnym 26 475 mieszkańców, w wariacie maksymalnym 30 834, w wariacie średnim 28 531.

Ze względu na położenie gminy w bezpośrednim sąsiedztwie Wrocławia przewiduje się, że główny nacisk położony będzie na rozwój terenów bezpośrednio do niego przylegających.

Parametrami decydującymi o wielkości zapotrzebowania na nowe budownictwo mieszkaniowe są potrzeby nowych rodzin oraz zapewnienie nowych mieszkań w miejsce ewentualnych ubytków lokalowych, a także wzrost wymagań dotyczących komfortu zamieszkania. Zgodnie z danymi GUS na koniec 2017 roku na obszarze gminy na jednego mieszkańca przypada 38,8 m<sup>2</sup> mieszkania, a przeciętna powierzchnia mieszkania wynosi około 101,4 m<sup>2</sup>. Na jedno mieszkanie przypada 2,61 osób.

Zgodnie z obszarami wytypowanymi w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kąty Wrocławskie” pod zabudowę mieszkaniową, gmina Kąty Wrocławskie dysponuje znaczącymi rezerwami tych obszarów, przy czym dotyczy to głównie terenów wiejskich. Dla budownictwa mieszkaniowego w gminie Kąty Wrocławskie przewiduje się kontynuację:

- wprowadzania głównie nowej zabudowy jednorodzinnej indywidualnej i zwartej osiedlowej oraz wielorodzinnej o niskiej intensywności,
- działań zmierzających do restrukturyzacji i rewitalizacji istniejącej zabudowy,
- dogęszczania istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

Zapotrzebowanie na energię występujące przy realizacji uzupełnienia ulic zabudową „plombową” zredukowane powinno być przez działania renowacyjne i modernizacyjne, w trakcie których dąży się między innymi do zminimalizowania potrzeb energetycznych. Powinny również wystąpić zmiany co do charakteru odbioru i rodzaju nośników energii, uwzględniające poprawę standardu warunków mieszkaniowych.

Wielkości te są trudne do określenia pod kątem sprecyzowania odpowiedzi na pytania w jakiej skali miejscowej i czasowej, gdzie i kiedy, realizowane będą te zamierzenia. Związane jest to bowiem głównie z możliwościami finansowymi właścicieli budynków, a także Gminy - w przypadku własności komunalnej.

Tereny nowej zabudowy mieszkaniowej rozmieszczone są na obszarze całej gminy, przy wyraźnej koncentracji w północno-wschodniej części gminy, na terenach zaliczanych do strefy podmiejskiej Wrocławia.

Możliwy łączny przyrost zasobów mieszkaniowych wynikający z rezerw chłonności terenów, oszacowany w „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kąty Wrocławskie” z 2016 roku, może wynieść łącznie blisko 34 900 mieszkań, w tym 20 400 budynków jednorodzinnych oraz 14 500 mieszkań w zabudowie wielorodzinnej.

W okresie ostatnich dziesięciu lat średnio rocznie oddawano do użytkowania na terenie gminy około 285 mieszkań (około 32 694 m<sup>2</sup> powierzchni mieszkalnej), z czego w mieście 64 mieszkania (około 6 362 m<sup>2</sup> powierzchni mieszkalnej) oraz 221 mieszkań na obszarach wiejskich (około 26 332 m<sup>2</sup> powierzchni mieszkalnej).

Decydującym dla tempa rozwoju budownictwa mieszkaniowego będzie z jednej strony zasobność mieszkańców decydujących się na podjęcie budowy domu, a z drugiej, możliwości finansowe gminy dla realizacji zabudowy mieszkaniowej o charakterze komunalnym. Znacząca rezerwa terenowa, przewidywana pod budownictwo mieszkaniowe, stanowi o trudności w jednoznacznym wskazaniu, które obszary i w jakim stopniu będą zagospodarowywane w analizowanym przedziale czasowym.

Równoległe do rozwoju budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy rozwijać się będzie szeroko rozumiana zabudowa usługowa obejmująca obiekty handlowe, użyteczności publicznej, sportu i rekreacji, bazy turystycznej, kultury i edukacji, oraz ściśle związane z terenami zabudowy mieszkaniowej obiekty tzw. usług bezpośrednich.

Na potrzeby określenia prognozy zapotrzebowania na nośniki energii dla gminy Kąty Wrocławskie przyjęto trzy warianty rozwoju, uwzględniające różne warianty tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej oraz aktywności gospodarczej:

- **wariant zrównoważony** – utrzymanie średniego tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej na poziomie ostatnich 10 lat, czyli oddanie do użytkowania w okresie do 2027 roku około 2 800 mieszkań (patrz rozdział 4.4.3), przy czym działania termomodernizacyjne będą prowadzone w sposób ciągły na



średniorocznym poziomie 0,6% do roku 2020 i 0,5% w latach następnych oraz rozwoju strefy usług i przemysłu średnio w skali miasta na poziomie 20% sumy przewidywanego maksymalnego rozwoju w wytypowanych obszarach;

- **wariant optymistyczny** – wybudowanie w okresie docelowym około 3 300 mieszkań, działania termomodernizacyjne będą prowadzone na poziomie 0,8% rocznie do roku 2020 i 0,6% w latach następnych oraz przyśpieszenie tempa rozwoju strefy usług i przemysłu do 30% przyjętego maksymalnego stopnia zagospodarowania terenów wytypowanych;
- **wariant stagnacyjny** – rozwój zabudowy mieszkaniowej na poziomie 50% w stosunku do wariantu zrównoważonego i analogicznie dla strefy usługowej i wytwórczej, utrzymane zostanie tempo działań termomodernizacyjnych analogicznie jak dla wariantu zrównoważonego.

## 8.1. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Poniżej (Tabela 22, Tabela 23, Tabela 24) przedstawiono przewidywaną wielkość zapotrzebowania mocy cieplnej oraz ciepła dla głównych grup odbiorców, dla każdego z analizowanych wariantów rozwoju.

Tabela 22. Przewidywanie zapotrzebowanie mocy cieplnej i ciepła - wariant zrównoważony

Wyszczególnienie	stan aktualny (koniec roku 2017)	prognoza na rok 2020	prognoza na rok 2027
<b>Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW]</b>			
<b>Gmina Kąty Wrocławskie</b>	<b>120,0</b>	<b>134,4</b>	<b>180,6</b>
sektor mieszkalnictwa	78,1	82,9	91,6
obiekty użyteczności publicznej	5,7	5,6	5,2
obiekty usługowo-handlowo-przemysłowe	36,2	46,0	83,8
zmiana w stosunku do stanu z 2017 roku	-	12,0%	50,5%
<b>Zapotrzebowanie ciepła [TJ/rok]</b>			
<b>Gmina Kąty Wrocławskie</b>	<b>598,6</b>	<b>666,1</b>	<b>884,9</b>
sektor mieszkalnictwa	394,2	419,9	490,0
obiekty użyteczności publicznej	29,9	29,4	28,3
obiekty usługowo-handlowo-przemysłowe	174,5	216,9	366,7
zmiana w stosunku do stanu z 2017 roku	-	11,3%	47,8%

źródło: opracowanie własne

W wariantcie zrównoważonym utrzymanie wysokiego tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej może skutkować wzrostem zapotrzebowania mocy ciepłej o 13,5 MW do roku 2027. Z uwagi na znaczny potencjał obszarów gminy, na których może rozwijać się działalność handlowo-usługowa oraz przemysłowa, przewidywany jest istotny wzrost zapotrzebowania na moc cieplną również w tych grupach odbiorców. Szacuje się, że w wariantcie zrównoważonym do roku 2020 na terenie gminy może nastąpić wzrost zapotrzebowania mocy ciepłej o 12% w stosunku do stanu z koniec roku 2017, to jest do wartości 134,4 MW. Do roku 2027 poziom zapotrzebowania mocy ciepłej może osiągnąć wartość rzędu 180,6 MW, co oznacza wzrost o 50,5% w stosunku do roku 2017.

Zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy Kąty Wrocławskie w tym wariantcie w roku 2020 może wynieść 666,1 TJ/rok (wzrost o 11,3%) oraz 884,9 TJ/rok w roku 2027 (wzrost o 47,8%).

Tabela 23. Przewidywanie zapotrzebowanie mocy ciepłej i ciepła - wariant optymistyczny

Wyszczególnienie	stan aktualny (koniec roku 2017)	prognoza na rok 2020	prognoza na rok 2027
<b>Zapotrzebowanie mocy ciepłej [MW]</b>			
<b>Gmina Kąty Wrocławskie</b>	<b>120,0</b>	<b>138,2</b>	<b>186,1</b>
sektor mieszkalnictwa	78,1	84,9	95,4
obiekty użyteczności publicznej	5,7	5,6	5,2
obiekty usługowo-handlowo-przemysłowe	36,2	47,7	85,5
zmiana w stosunku do stanu z 2017 roku	-	15,2%	55,1%
<b>Zapotrzebowanie ciepła [TJ/rok]</b>			
<b>Gmina Kąty Wrocławskie</b>	<b>598,6</b>	<b>678,1</b>	<b>912,1</b>
sektor mieszkalnictwa	394,2	423,3	493,4
obiekty użyteczności publicznej	29,9	29,2	28,1
obiekty usługowo-handlowo-przemysłowe	174,5	225,5	390,5
zmiana w stosunku do stanu z 2017 roku	-	13,3%	52,4%

źródło: opracowanie własne

W wariantcie optymistycznym założono, że równolegle ze zwiększoną intensywnością realizacji inwestycji w zakresie budowy nowych budynków, zwiększone będzie również tempo przedsięwzięć mających na celu poprawę efektywności energetycznej obiektów istniejących. Prognozuje się, że w efekcie tych działań do roku 2020 na terenie gminy może

nastąpić wzrost zapotrzebowania mocy cieplnej do wartości 138,2 MW (wzrost o 15,2% w stosunku do roku 2017). Do roku 2027 poziom zapotrzebowania mocy cieplnej może osiągnąć wartość 186,1 MW (wzrost o 55,1% w stosunku do roku 2017).

Zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy w wariantcie optymistycznym w roku 2020 może wynieść 678,1 TJ/rok (wzrost o 13,3%) oraz 912,1 TJ/rok w roku 2027 (wzrost o 52,4%).

Tabela 24. Przewidywanie zapotrzebowanie mocy cieplnej i ciepła - wariant stagnacyjny

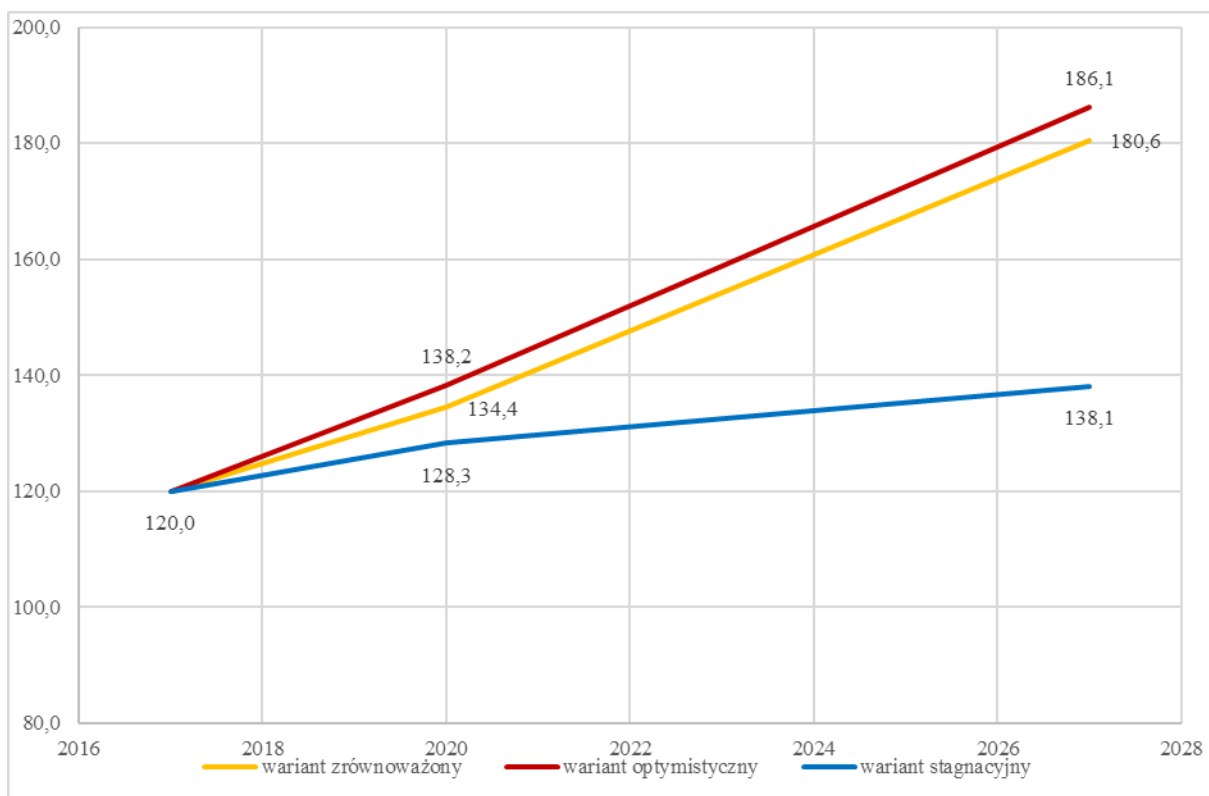
Wyszczególnienie	stan aktualny (koniec roku 2017)	prognoza na rok 2020	prognoza na rok 2027
<b>Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW]</b>			
<b>Gmina Kąty Wrocławskie</b>	<b>120,0</b>	<b>128,3</b>	<b>138,1</b>
sektor mieszkalnictwa	78,1	78,3	79,3
obiekty użyteczności publicznej	5,7	5,6	5,2
obiekty usługowo-handlowo-przemysłowe	36,2	44,4	53,6
zmiana w stosunku do stanu z 2017 roku	-	6,9%	15,1%
<b>Zapotrzebowanie ciepła [TJ/rok]</b>			
<b>Gmina Kąty Wrocławskie</b>	<b>598,6</b>	<b>640,8</b>	<b>703,6</b>
sektor mieszkalnictwa	394,2	403,5	445,4
obiekty użyteczności publicznej	29,9	29,4	28,3
obiekty usługowo-handlowo-przemysłowe	174,5	208,0	229,8
zmiana w stosunku do stanu z 2017 roku	-	7,1%	17,5%

źródło: opracowanie własne

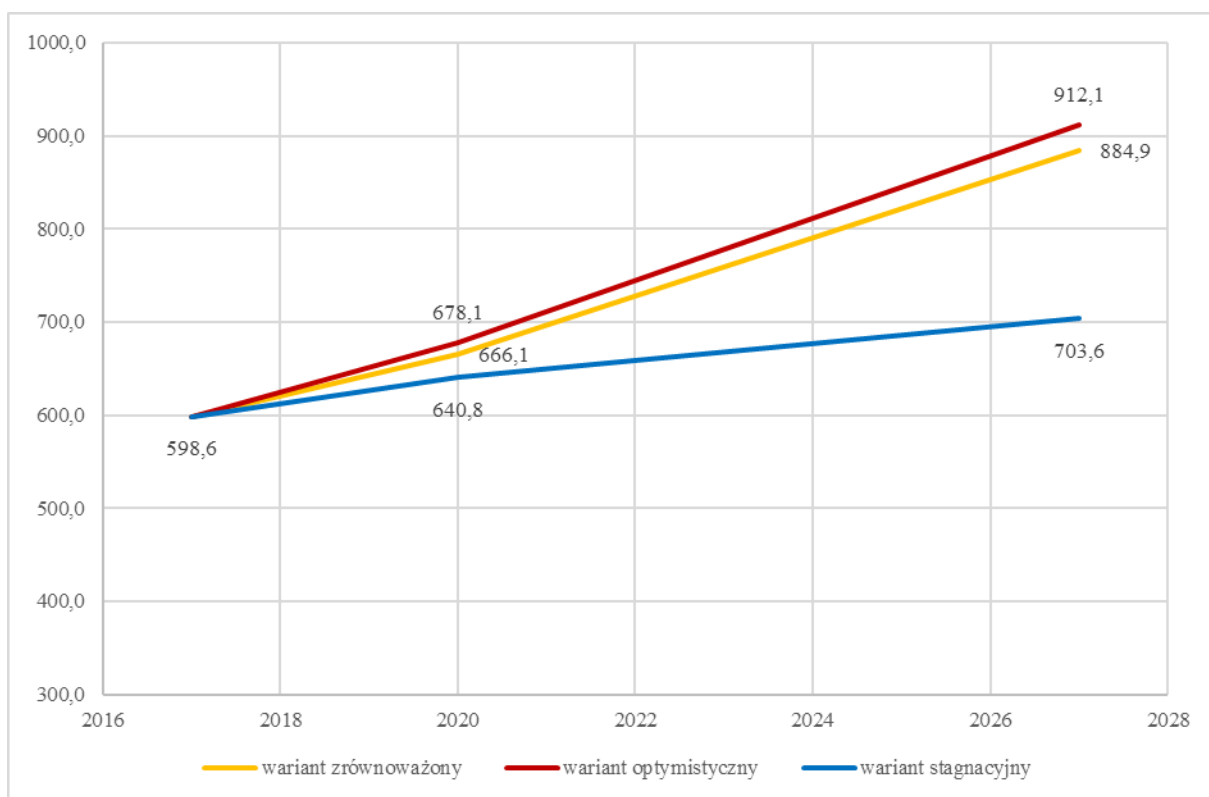
W wariantcie stagnacyjnym przyjęto ograniczony rozwój zarówno budownictwa mieszkaniowego jak i sektora usług i wytwórczości. Szacuje się, że wielkość zapotrzebowania na moc cieplną w tym wariantcie na terenie gminy wyniesie 128,3 MW w roku 2020 oraz 138,1 MW w roku 2027. Oznacza to wzrost w stosunku do roku 2017 odpowiednio o 6,9% oraz 15,1%.

Zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy w tym wariantcie w roku 2020 powinno wynieść 640,8 TJ/rok (wzrost o 7,1%) oraz 703,6 TJ/rok w roku 2027 (wzrost o 17,5%).

Skalę zmian zapotrzebowania na moc cieplną oraz ciepło jakie potencjalnie mogą wystąpić w analizowanym okresie dla gminy Kąty Wrocławskie zobrazowano na poniższych wykresach (Rys. 29, Rys. 30).



Rys. 29. Prognoza zmian zapotrzebowania mocy ciepłej dla gminy Kąty Wrocławskie [MW]  
źródło: opracowanie własne



Rys. 30. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla gminy Kąty Wrocławskie [TJ/rok]  
źródło: opracowanie własne

Oprócz wzrostu zapotrzebowania na moc cieplną oraz na ciepło, które wynikać będą ze stałego rozwoju gminy oraz prognozowanego wzrostu liczby odbiorców, w kolejnych latach powinny zachodzić istotne zmiany w strukturze udziału poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym gminy.

Należy dążyć do likwidacji przestarzałych i niskosprawnych źródeł ciepła spalających węgiel kamienny na rzecz źródeł zasilanych gazem ziemnym, gazem płynnym, olejem opałowym, energią elektryczną, ze szczególnym naciskiem na odnawialne źródła energii: pompy ciepła, ogniwa fotowoltaiczne, kolektory słoneczne, kotły na biomasę spełniające wymagania Ekoprojektu.

## 8.2. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY

„Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” zakłada, że do roku 2030 nastąpi sukcesywny wzrost krajowego zużycia energii finalnej. Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną wzrośnie o 31%, przy czym największy wzrost (ponad 90%) przewidywany jest w sektorze usług, natomiast w sektorze przemysłu wzrost ten ma wynieść ponad 30%.

W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia gazu ziemnego o około 35%, energii elektrycznej o 64% oraz energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 45%. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 roku wynosi około 27%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 roku. Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu około 6% w 2010 roku do 11% w 2020 roku i 12% w 2030 roku.

Prognozę zużycia gazu ziemnego na terenie gminy Kąty Wrocławskie wyznaczono przy wykorzystaniu danych dotyczących zużycia aktualnego, prognozy zapotrzebowania na paliwa gazowe w okresie do 2030 roku, określonej w „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku” oraz zgodnie z dwoma scenariuszami rozwoju przyjętymi „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kąty Wrocławskie” z 2016 roku:

- **rozwój minimalny** – rokroczny przyrost liczby odbiorców na poziomie około 100, roczny przyrost zużycia gazu na poziomie 500 tys. m<sup>3</sup>;
- **rozwój maksymalny** – rokroczny przyrost liczby odbiorców na poziomie około 220, roczny przyrost zużycia gazu na poziomie 1100 tys. m<sup>3</sup>.

Poniżej (Tabela 25) przedstawiono prognozę zapotrzebowania szczytowego gazu sieciowego przyjmując przedstawione powyżej założenia, a także oszacowanie poziomów przyrostu rocznego zapotrzebowania na gaz ziemny.

Tabela 25. Prognoza przyrostu zapotrzebowania na gaz ziemny

Wzrost zapotrzebowania	Rozwój minimalny			Rozwój maksymalny		
	do 2020	2021÷2027	do 2027	do 2020	2021÷2027	do 2027
szczytowego [m <sup>3</sup> /h]	670	2 330	3 000	1 470	5 120	6 590
rocznego [tys. m <sup>3</sup> ]	1 000	3 500	4 500	2 200	7 700	9 900

źródło: opracowanie własne

W okresie docelowym dla wariantu rozwoju minimalnego przyrost zapotrzebowania szczytowego łącznie powinien osiągnąć wartość około 3 000 m<sup>3</sup>/h, natomiast wzrost rocznego zapotrzebowania powinien wynieść około 4 500 tys. m<sup>3</sup>.

Dla wariantu rozwoju maksymalnego wzrost szczytowego zapotrzebowania gazu oszacowano na około 6 590 m<sup>3</sup>/h, przy wzroście zapotrzebowania rocznego na poziomie około 9 900 tys. m<sup>3</sup>.

Powyższa analiza nie obejmuje określenia zapotrzebowania na gaz sieciowy na cele technologiczne dla niezdefiniowanego charakteru nowych odbiorców, gdyż nie jest to możliwe bez znajomości rodzaju zabudowy i charakteru produkcji. Informacja o takich potencjalnych odbiorcach będzie pojawiać się w momencie występowania o wypisy/wyrisy z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz do przedsiębiorstwa gazowniczego o warunki przyłączenia.

### 8.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie Kąty Wrocławskie wykonano przy wykorzystaniu danych dotyczących aktualnego zużycia energii, prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w okresie do 2030 roku określonej w „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku” (Tabela 26) oraz zgodnie z założeniami przyjętymi w „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kąty Wrocławskie” z 2016 roku.



Tabela 26. Krajowe zapotrzebowanie na energię elektryczną

wyszczególnienie	2006	2010	2015	2020	2025	2030
	TWh					
Energia finalna	111,0	104,6	115,2	130,8	152,7	171,6
Sektor energii	11,6	11,3	11,6	12,1	12,7	13,3
Straty przesyłu i dystrybucji	14,1	12,9	13,2	13,2	15,0	16,8
Zapotrzebowanie netto	136,6	128,7	140,0	156,1	180,4	201,7
Potrzeby własne	14,1	12,3	12,8	13,2	14,2	15,7
Zapotrzebowanie brutto	150,7	141,0	152,8	169,3	194,6	217,4

źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w okresie do 2027 roku zależy będzie od szeregu czynników, w tym w szczególności:

- tempa zmiany liczby ludności, a co za tym idzie również tempa przyrostu powierzchni mieszkalnej,
- zmian w wyposażeniu gospodarstw domowych w sprzęt AGD i RTV,
- rozwoju sektorów przemysłu, usług i handlu,
- zmian jednostkowych kosztów energii,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

Niniejszy dokument nie wprowadza istotnych zmian w stosunku do „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kąty Wrocławskie” z 2016 roku w przewidywanym charakterze rozwoju gminy, mogącym mieć wpływ na prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną. W związku z powyższym utrzymano prognozę przyrostu zapotrzebowania na moc elektryczną na poziomie zbliżonym do podanego w tamtym dokumencie (Tabela 27).

Tabela 27. Prognozowany przyrost zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

Wyszczególnienie	do 2020	2021÷2027	razem do roku 2027
Przyrost zapotrzebowania mocy [MW]	4,9	25,2	30,1
Przyrost zużycia energii elektrycznej [GWh/rok]	5,5	14,2	19,7

źródło: opracowanie własne

## **8.4. WYTYCZNE DO ROZBUDOWY SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH**

### **8.4.1. Zaopatrzenie w ciepło**

Przewiduje się utrzymanie aktualnie dominującego na terenie gminy Kąty Wrocławskie indywidualnego systemu zaopatrzenia w ciepło.

Zalecana jest jednak wymiana istniejących niskosprawnych źródeł ciepła na urządzenia o wysokiej sprawności wytwarzania oraz niskiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Szczególnie należy dążyć do modernizacji systemów działających w oparciu o spalanie paliw stałych, będących źródłem niskiej emisji.

Zaopatrzenie w ciepło odbiorców z terenu gminy powinno przede wszystkim bazować na rozwiązaniach indywidualnych, wykorzystujących paliwa takie jak: gaz ziemny (na terenach zgazyfikowanych), gaz płynny, energię elektryczną (pompy ciepła), olej opałowy oraz biomasę (pellet, zrębki, brykiet), spalaną w kotłach spełniających wymagania Ekoprojektu.

Zalecane jest promowanie wykorzystania na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej odnawialnych źródeł energii: pomp ciepła, ogniw fotowoltaicznych, termicznych kolektorów słonecznych.

### **8.4.2. Zaopatrzenie w paliwa gazowe**

Warunkiem rozwoju inwestycji związanych z budową sieci gazowych jest ich opłacalność ekonomiczna uwarunkowana z jednej strony kosztem, z drugiej przewidzianym zyskiem osiągniętym w wyniku sprzedaży gazu, która to wielkość jest zdeterminowana ilością i jakością odbiorców gazu.

Rozbudowa systemu gazowniczego dla zaspokojenia potrzeb odbiorców na terenie gminy Kąty Wrocławskie winna być prowadzona w następujących kierunkach:

- rozbudowa głównie sieci średniego ciśnienia i przyłączanie odbiorców wykorzystujących gaz jako paliwo dla pokrycia kompleksowych potrzeb grzewczych dla obszarów z dostępem do systemu gazowniczego,
- rozszerzenie obszarów oddziaływania systemu gazowniczego zgodnie z realizowanymi przez PSG planami rozwoju przez wyprowadzenie nowych odcinków sieci gazowniczego, szczególnie w kierunku otwieranych obszarów aktywizacji gospodarczej.

Obszarami rozwoju szczególnie wskazanymi do zaopatrzenia w gaz ziemny, zlokalizowanymi w obrębie oddziaływania systemu, są obszary zarówno rozwoju zabudowy mieszkaniowej, jak i usługowo-przemysłowej zlokalizowane:

- w mieście Kąty Wrocławskie,
- na terenach wiejskich: Krzeptów, Mokronos Górny, Nowa Wieś Kącka, Nowa Wieś Wrocławska, Pietrzykowice, Smolec.

Obszarami rozwoju predystynowanymi do rozszerzenia pola oddziaływania systemu gazowniczego przez rozbudowę sieci średniego ciśnienia, są obszary rozwoju zabudowy mieszkaniowej oraz usługowo-przemysłowej zlokalizowane:

- w mieście Kąty Wrocławskie,
- na terenach wiejskich: Cesarzowice, Gądów, Jaskotle, Kębłowice, Małkowice, Mokronos Dolny, Nowa Wieś Kącka, Nowa Wieś Wrocławska, Pietrzykowice, Różaniec, Sadków, Sadowice, Samotwór, Skalka, Sośnica, Zabrodzie, Gniechowice, Wszemiłowice-Jurczyce.

#### **8.4.3. Zaopatrzenie w energię elektryczną**

Zgodnie z prognozami zapotrzebowania mocy, dostępne rezerwy mocy transformacji w stacji GPZ Kąty Wrocławskie powinny być wystarczające w okresie docelowym.

Istotnym elementem zapewnienia dostawy energii elektrycznej z poziomu WN jest skala intensywności rozwoju zabudowy przemysłowej. Pojawienie się na obszarze gminy dużego odbiorcy przemysłowego może skutkować koniecznością rozbudowy infrastruktury elektroenergetycznej na poziomie WN lub co najmniej koniecznością wymiany transformatora w GPZ Kąty Wrocławskie.

Przystosowanie systemu elektroenergetycznego na obszarze gminy będzie wymagało rozbudowy infrastruktury rozdzielczej SN i nN, polegającej na rozbudowie linii dystrybucyjnych SN, instalacji stacji transformatorowych SN/nN oraz rozbudowie infrastruktury sieciowej nN.

Aktualnie nie jest możliwa precyzyjna identyfikacja przyszłych potrzeb w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, szczególnie w odniesieniu do bliżej nieokreślonej zabudowy przemysłowej. Nie jest również możliwe dokładne umiejscowienie w czasie realizacji potencjalnych inwestycji. Dlatego też niezbędna jest bieżąca obserwacja i ciągły monitoring tempa rozwoju zabudowy na poszczególnych obszarach, w celu odpowiedniego

reagowania na potrzeby nowych odbiorców, stanowiących naturalny rynek zbytu dla przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej.

## **8.5. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH**

### **8.5.1. System gazowniczy**

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A., w uzgodnionym przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Planie Rozwoju na lata 2018÷2027, nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na terenie gminy Kąty Wrocławskie.

Operator Systemu Dystrybucyjnego Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. posiada aktualny, zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, Plan Rozwoju na lata 2018÷2022, w którym zawarte zostały inwestycje związane z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnej odbiorców na terenie Oddziału we Wrocławiu. W Planie Rozwoju zostały ujęte zadania zbiorcze związane z realizacją bieżących przyłączy w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji.

Zgodnie ze stanowiskiem PSG sp. z o.o., aktualnie sieć dystrybucyjna na terenie gminy Kąty Wrocławskie posiada wystarczające rezerwy przepustowe pod kątem możliwości przyłączania nowych odbiorców.

W przypadku pojawienia się odbiorcy o znacznym zapotrzebowaniu na paliwo gazowe, w ilości przekraczającej możliwości przepustowe punktów wyjścia z systemu przesyłowego, PSG występuje z wnioskiem o jego rozbudowę do OGP GAZ-SYSTEM S.A.

Przez obszar gminy Kąty Wrocławskie przebiega gazociąg podwyższonego średniego ciśnienia DN100, który stanowi zasilanie w gaz miasta Kąty Wrocławskie. Gazociąg ten ze względu na stan techniczny przewidziany został do modernizacji polegającej na budowie nowej nitki gazociągu DN200, którego trasa nawiązuje do przebiegu istniejącego gazociągu DN100. Aktualnie zadanie związane z budową nowego gazociągu jest na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Polska Spółka Gazownictwa monitoruje obszary, w których brak jest dystrybucyjnej sieci gazowej i w przypadku zainteresowania potencjalnych odbiorców odbiorem paliwa gazowego planuje jej rozbudowę, stwarzając odpowiednie warunki techniczne w celu przyłączenia nowych odbiorców.

Podstawą planowania rozwoju sieci jest zapewnienie warunków technicznych i ekonomicznych przedsięwzięcia. W celu przeprowadzenia takiej oceny, opracowywane są koncepcje gazyfikacji. Podstawą do ich opracowania są materiały źródłowe takie jak: miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, projekty założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe.

Zainicjowanie tematu koncepcji gazyfikacji następuje w wyniku zgłoszeń mieszkańców, inwestorów lub władz lokalnych. Na etapie sporządzania planów gazyfikacji wyliczane są szacunkowe nakłady na ich realizację jak i harmonogram rzeczowy inwestycji. Wszystkie inwestycje rozwojowe, które wykazują efektywność, kierowane są do realizacji. Zakres budowy sieci gazowej uzależniony jest od poziomu nakładów inwestycyjnych przyznanych przez Centralę Spółki oraz finansowany jest z środków własnych Spółki.

### **8.5.2. System elektroenergetyczny**

Operator Systemu Przesyłowego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. w Planie rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2018÷2027 nie przewiduje przedsięwzięć na obszarze gminy Kąty Wrocławskie w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy sieci przesyłowej.

W okolicy gminy Kąty Wrocławskie PSE S.A. realizują i planują realizację następujących zamierzeń inwestycyjnych:

- budowa linii 400 kV Czarna - Pasikowice oraz Mikułowa - Czarna, polegająca m.in. na budowie po nowej trasie odcinków dwutorowej linii 400 kV od stacji Pasikowice w kierunku stacji Czarna oraz stacji Mikułowa - uruchomienie linii planowane jest w 2021 roku;
- rozbudowa stacji 400/110 kV Pasikowice w związku z wprowadzeniem linii 400 kV i wymianą transformatora 400/110 kV - zakończenie rozbudowy planuje się w 2022 roku;
- budowa linii 400 kV Mikułowa - Świebodzice wraz z rozbudową stacji 400/220/110 kV Świebodzice i stacji 400/220/110 kV Mikułowa - uruchomienie linii planuje się w 2024 roku. Zakres rzeczowy zamierzenia inwestycyjnego obejmuje budowę dwutorowej linii 400 kV Mikułowa - Świebodzice, w tym jeden tor 400 kV przewidziany jest do czasowej pracy na napięciu 220 kV.

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Urząd Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie planowana jest budowa linii WN przebiegającej przez obszar gminy Kąty Wrocławskie, zasilającej farmę wiatrową w gminie Kostomłoty.

Zgodnie ze stanowiskiem TAURON Dystrybucja S.A. stan techniczny sieci SN i nN oceniany jest jako dobry. Sieci elektroenergetyczne na terenie gminy, są sukcesywnie remontowane i przebudowywane.

Niezbędna budowa nowych stacji transformatorowych 20/0,4 kV oraz linii zasilających SN i sieci nN dla zwiększenia dostawy energii elektrycznej do gminy będą realizowane w przypadku wystąpienia istotnego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, z uwzględnieniem możliwości inwestycyjnych TAURON Dystrybucja S.A.



## **9. WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO**

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” powinny zawierać analizę 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.

Definicja ustawowa określa źródła odnawialne jako źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Należy tu podkreślić, że choć zasoby energii odnawialnej są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw konwencjonalnych.

W 2009 roku weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE, która zobowiązuje państwa UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. Dyrektywa określa wspólne ramy dla państw członkowskich w zakresie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, jak również wyznacza obowiązkowe krajowe cele dotyczące udziału energii z OZE w zużyciu energii. Polska docelowo ma osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku.

Dla Polski wskaźnik udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2016 roku wyniósł 11,30%. Był tym samym niższy niż w latach poprzednich: w roku 2013 wynosił 11,37%, 2014 - 11,49% oraz 2015 - 11,93%.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze lokalne, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne w bilansie energetycznym gminy. Instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii z natury mają na ogół charakter lokalny i nie wymagają tworzenia scentralizowanej infrastruktury technicznej. Jako małe i rozproszone technologie wpisują się w politykę, strategię i plany rozwoju regionalnego i

lokalnego. Zważywszy na rozproszony charakter oraz ogólną dostępność zasobów odnawialnych źródeł energii, energetyka odnawialna może stać się czynnikiem pobudzającym rozwój gospodarczy na poziomie regionalnym. Wśród korzyści z wykorzystania OZE, które mają zarówno charakter ekonomiczny jaki społeczny, wymienić tu można:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń,
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego,
- niższe koszty eksploatacji,
- rozwój gospodarczy regionu, aktywizacja lokalnej społeczności, tworzenie miejsc pracy,
- możliwość pozyskania funduszy zewnętrznych,
- promocja gminy w kraju i za granicą.

Aktualne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do produkcji energii elektrycznej przedstawiono poniżej (Tabela 28, Tabela 29).

Tabela 28. Moc zainstalowana wg stanu na 31.12.2018\*

Instalacje wykorzystujące	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	[MW]								
biogaz	82,88	103,49	131,25	162,24	188,55	212,50	233,97	235,373	237,62
biomasę	356,19	409,68	820,70	986,87	1008,25	1122,67	1281,07	1362,03	1362,87
energię promieniowania słonecznego	0,03	1,13	1,29	1,90	21,00	71,03	99,10	103,90	147,00
energię wiatru	1180,27	1616,36	2496,75	3389,54	3833,83	4582,04	5807,42	5848,67	5864,44
hydroenergię	937,04	951,39	966,10	970,13	977,01	981,80	994,00	988,38	981,50
<b>Łącznie</b>	<b>2556,42</b>	<b>3082,04</b>	<b>4416,09</b>	<b>5510,68</b>	<b>6028,64</b>	<b>6970,03</b>	<b>8415,54</b>	<b>8538,35</b>	<b>8593,43</b>

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

<sup>\*)</sup> Dane tabelaryczne dotyczące poszczególnych rodzajów instalacji odnawialnego źródła energii obejmują instalacje, które uzyskały:

- koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej,
- wpis do rejestru działalności regulowanej prowadzonego przez Prezesa URE (rejestr wytwórców energii w małej instalacji);
- wpis do rejestru działalności regulowanej prowadzonego Dyrektora Generalnego Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa (rejestr wytwórców biogazu rolniczego); oraz mikroinstalacje, wnioskujące o wydanie świadectw pochodzenia.

Uwaga: zmiany mocy zainstalowanych w roku 2017 i 2018, mogą wynikać z aktualizacji decyzji koncesyjnych, dokonywanych w oparciu o Informacje PURE nr 44/2016 oraz nr 60/2017, dotyczące rozumienia pojęcia mocy zainstalowanej elektrycznej.

Tabela 29. Energia elektryczna z OZE potwierdzona wydanymi świadectwami pochodzenia

Instalacje wykorzystujące:	2010	2011	2012	20013	2014	2015	2016	2017	2018
	[MWh]								
biogaz	363596	430537	530524	665143	803436	875773	1005559	1032724	782735
biomasę	635635	1101189	2209929	3928039	4623816	4736199	4619210	3514789	2406798
energię promieniowania słonecznego	2	178	1178	1419	4515	43290	82749	84436	76271
energię wiatru	1823297	3128673	4612894	6078434	7640802	10706934	12493263	14948874	9685970
hydroenergię	2922052	2316833	2031725	2439501	2181462	1829457	779467	790752	456007
technologię współpalania	5243251	5999582	7088695	3785104	4462168	4260441	1194468	1000566	448568
<b>Łącznie</b>	<b>10987832</b>	<b>12976992</b>	<b>16474945</b>	<b>16897639</b>	<b>19716198</b>	<b>22452094</b>	<b>20174717</b>	<b>21372141</b>	<b>13856349</b>

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

## 9.1. ENERGIA WÓD

W Polsce w 2016 roku 9,4% energii elektrycznej produkowanej w technologii wykorzystującej odnawialne źródła energii, pochodziło z energetyki wodnej. Do energii odnawialnej zalicza się jedynie produkcję energii elektrycznej w elektrowniach na dopływie naturalnym (przepływowych).

Ukształtowanie terenu naszego kraju, w większości nizinne, a także brak dużych, naturalnych spadów nie stwarza zbyt korzystnych warunków do budowania dużych elektrowni wodnych. z uwagi na warunki hydrologiczne, rozwój sektora energii wodnej związany jest głównie z małymi elektrowniami wodnymi.

Obecnie<sup>2</sup> pracuje w Polsce 765 elektrowni wodnych o łącznej mocy 976,347 MW. Spośród wszystkich elektrowni wodnych 682 stanowią obiekty o mocy zainstalowanej nie większej niż 1 MW. Łączna moc tych instalacji wynosi 99,2 MW.

Na obszarze województwa dolnośląskiego funkcjonuje 100 elektrowni wodnych o łącznej mocy 75,258 MW. Wśród tych elektrowni 84 mają moc zainstalowaną poniżej 1 MW. Ich łączna moc wynosi 17,928 MW.

Na terenie powiatu wrocławskiego znajduje się 5 elektrowni wodnych o łącznej mocy 1,817 MW. Jedna z elektrowni ma moc 1,6 MW, moc pozostałych nie przekracza 1 MW.

Na terenie gminy Kąty Wrocławskie funkcjonują trzy Małe Elektrownie Wodne:

<sup>2</sup> Dane URE wg stanu na dzień 31 marca 2019 r.

- Elektrownia Wodna Skałka o mocy 90 kW zlokalizowana na terenie Parku Krajobrazowego „Dolina Rzeki Bystrzycy”,
- MEW Sadowice o mocy 75 kW zlokalizowana na rzece Bystrzycy, działająca od 1921 roku,
- MEW Pełcznica o mocy 30 kW, zlokalizowana na rzece Strzegomce.

Z potencjalnych obszarów rozwoju energetyki wodnej wykluczone są obszary rezerwatów przyrody i parków narodowych. Na terenie parków krajobrazowych nie jest możliwa lokalizacja dużych zbiorników wodnych, natomiast zalecana jest odbudowa historycznych młynów wodnych. Chronione siedliska przyrodnicze wymagają ochrony przed lokalizacją inwestycji oraz zmianą stosunków wodnych.

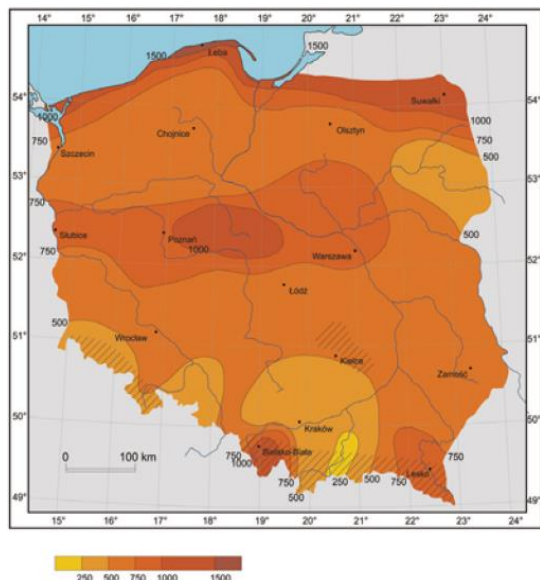
Decyzję o ewentualnej lokalizacji Małej Elektrowni Wodnej (MEW) na danym terenie poprzedza studium wykonalności inwestycji, ograniczające ryzyko inwestora. Materiałami wyjściowymi do przeprowadzenia analizy są, między innymi, przekroje poprzeczne odpowiednich odcinków rzeki, mapy sytuacyjno-wysokościowe, zasadnicze i ewidencyjne, charakterystyka hydrologiczna, wstępna analiza oddziaływania na środowisko, założenia techniczne planowanej inwestycji.

## 9.2. ENERGIA WIATRU

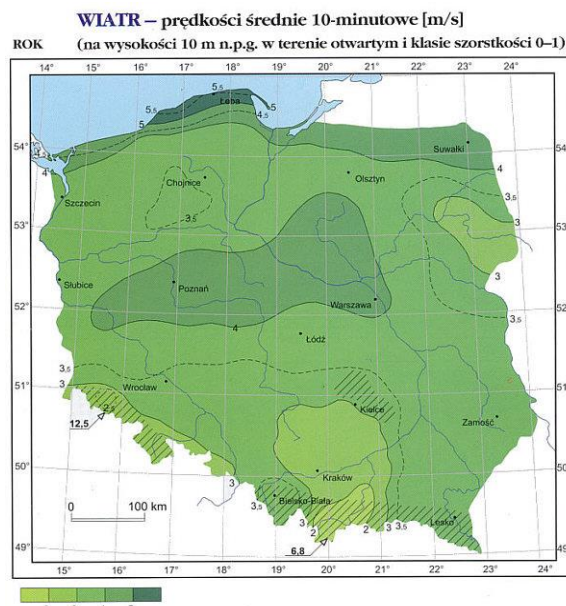
Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Obiektywne cechy i specyficzne właściwości energetyki wiatrowej powodują, że jest to wymagające źródło energii, zarówno dla inwestorów, projektantów, operatorów sieci elektroenergetycznej, jak i społeczności lokalnych. Specyfika energetyki wiatrowej to przede wszystkim bardzo wysoka zależność mocy osiąganego przez elektrownię wiatrową od bieżącej wartości prędkości wiatru oraz nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju.

Według opracowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego, Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady (Rys. 31). Dodatkowo istnieje szereg innych mniejszych obszarów, gdzie lokalne warunki klimatyczne i terenowe szczególnie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej.

Prędkość wiatru ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Zarówno w cyklu dobowym, jaki i sezonowym w Polsce występuje korzystna korelacja między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem energii.



Rys. 31. Teoretyczna gęstość mocy wiatru [kWh/m<sup>2</sup>/rok]



Rys. 32. Średnie prędkości wiatru

źródło: Atlas klimatu Polski, red. H. Lorenz, IMGW

Zgodnie z aktualną wiedzą na temat energetyki wiatrowej, warunkiem opłacalności wykorzystania elektrowni wiatrowych, w przypadku obiektów dużej mocy (powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 m/s na wysokości wirnika. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3,8 m/s zimą i 2,8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m (Rys. 32). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną (np. na potrzeby gospodarstwach rolnych), mogą być wznoszone dla prędkości wiatru powyżej 3 m/s. Pomimo, że wydajność turbiny wiatrowej zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach.

Rozwój energetyki wiatrowej na danym terenie uzależniony jest nie tylko od zasobów wiatru, lecz zależy także od rozwoju lokalnej infrastruktury technicznej, w tym przede wszystkim możliwości podłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Podstawowymi barierami rozwoju energetyki wiatrowej na danym terenie są:

- utrudnione warunki wyprowadzenia mocy, związane ze strukturą sieci 110 kV i nn oraz kosztami i utrudnieniami w realizacji linii WN,
- rozwinięta sieć obszarów chronionych,
- skomplikowane procedury administracyjne,
- brak szczegółowych badań lokalnych warunków wiatrowych.

Istotnym ograniczeniem dla rozwoju energetyki wiatrowej jest występowanie obszarów chronionych, w tym obszarów włączonych do sieci Natura 2000.

Inwestycjom związanym z budową elektrowni wiatrowych często towarzyszą protesty miłośników przyrody, a także lokalnych społeczności. Pierwsze z nich związane są z obawami o negatywny wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze. Natomiast protesty lokalnych społeczności dotyczą głównie obaw związanych z wpływem na zdrowie mieszkańców, trudnością w uprawie roli i pogorszeniem się jakości krajobrazu, jak też spadkiem w okolicach elektrowni wartości gruntów, które mogłyby być przeznaczone na cele budowlane lub rekreacyjne. Część tych obaw wynika z niewiedzy na temat rzeczywistego oddziaływania elektrowni wiatrowych na otoczenie.

Aktualnie całkowita moc 1198 instalacji produkujących energię elektryczną z wiatru wynosi w Polsce 5 869,508 MW.

Na terenie województwa dolnośląskiego zlokalizowanych jest 12 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 176,360 MW.

Zgodnie z danymi URE wg stanu na dzień 31 marca 2019 r. na obszarze powiatu wrocławskiego brak jest elektrowni wiatrowych.

Przeważająca powierzchnia gminy Kąty Wrocławskie znajduje się w obszarze wysokiego ryzyka lokalizacji elektrowni wiatrowych<sup>3</sup>. Na terenie Gminy Kąty Wrocławskie nie należy przewidywać budowy elektrowni i farm wiatrowych.

### 9.3. ENERGIA SŁONECZNA

Praktyczne możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego uzależnione są od warunków klimatycznych, które na terenie Polski charakteryzują się dużą

<sup>3</sup> Zgodnie z klasyfikacją podaną w Uchwale nr 4857/III/10 Zarządu Województwa Dolnośląskiego z dnia 31.08.2010r. w sprawie przyjęcia dokumentu :Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim”





Metoda fototermiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną. W tej metodzie stosowane są systemy aktywne oraz rozwiązania pasywne.

Metoda fotowoltaiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. W tej metodzie wykorzystuje się układy fotowoltaiczne z modułami ogniw fotowoltaicznych.

Do niedawna w Polsce najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii promieniowania słonecznego były instalacje złożone z termicznych kolektorów słonecznych, wykorzystywane do podgrzewania wody użytkowej. Wysokie koszty instalacji sprawiały, że stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w polskich warunkach klimatycznych było nieopłacalne. Jednak stały rozwój technologii ogniw fotowoltaicznych zmienił tę sytuację, upowszechniając instalacje PV.

Kolektory słoneczne oraz ogniwa fotowoltaiczne stają się coraz bardziej popularne, między innymi dzięki programom, przewidującym dofinansowanie zakupu instalacji kolektorów słonecznych.

O typie instalacji fotowoltaicznych decyduje końcowy sposób wykorzystania energii elektrycznej wyprodukowanej z paneli PV. Wyróżnia się trzy podstawowe typy instalacji:

- autonomiczne (off-grid),
- sprzężone z siecią elektroenergetyczną (on-grid),
- systemy hybrydowe (mieszane).

Pierwszą grupę systemów stanowią instalacje odseparowane galwanicznie od sieci elektroenergetycznej. W skład instalacji autonomicznej wchodzi trzy podstawowe bloki: moduły fotowoltaiczne, zasobniki energii elektrycznej wraz z kontrolerem ładowania oraz falownik, jeśli zachodzi konieczność zasilania urządzeń prądu zmiennego. Wadą tego systemu może być konieczność rozbudowy baterii akumulatorów, wynikająca z dużej zmienności czasowej energii słonecznej.

W skład instalacji współpracujących z siecią wchodzi: zespół paneli fotowoltaicznych, falownik sieciowy oraz licznik energii pobieranej z sieci i oddawanej do sieci. Systemy takie służą do oddawania energii do sieci, umożliwiając również pobór energii z sieci w okresie większego na nią zapotrzebowania.

Ostatnią z podstawowych instalacji fotowoltaicznych jest konfiguracja hybrydowa. Rozwiązanie to charakteryzuje się zastosowaniem dwóch lub więcej generatorów energii elektrycznej, bazujących na różnych źródłach. Do współpracy z modułami fotowoltaicznymi

stosuje się między innymi: turbiny wiatrowe, generatory spalinowe, generatory gazowe, a także generatory z ogniwami paliwowymi.

Moc mikroinstalacji fotowoltaicznych w kraju wynosi około 350 MW. Znaczna część mikroinstalacji fotowoltaicznych (około 75% mocy) to instalacje o mocach na ogół do 10 kW, realizowane przez prosumentów indywidualnych, czyli w praktyce inwestycje gospodarstw domowych. Pozostałe to mikroinstalacje w samorządach i przedsiębiorstwach o mocach 10÷50 kW.

Rozwój rynku małych instalacji PV o mocach do 500 kW realizowanych zazwyczaj na zasadach w pełni komercyjnych w przemyśle i usługach jest związany przede wszystkim ze wzrostem cen energii elektrycznej i taryf, korzystnym profilem produkcji energii w instalacjach PV w relacji do profilu zapotrzebowania na energię oraz w relacji do profilu cen energii elektrycznej. Dobrze dobrane pod względem mocy i profilu odbiorcy, instalacje PV są w takiej sytuacji racjonalną ekonomicznie inwestycją.

Mikroinstalacje domowe wymagały do tej pory wsparcia dotacyjnego. W ramach Regionalnych Programów Operacyjnych na lata 2014÷2020 do dnia 4 kwietnia 2019 r. kwota dofinansowania do projektów energetyki słonecznej (instalacje PV i kolektory słoneczne) przekroczyła 4 mld zł przy wkładzie finansów unijnych 2,5 mld zł. Szacuje się, że w ramach dotychczas zakontraktowanych projektów we wszystkich RPO powstało lub powstanie łącznie około 280 MW instalacji fotowoltaicznych. Od 2019 roku prosumentów zaczynają wspierać efekty nowych inicjatyw Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii, w tym ulgi w podatku PIT i korzystne programy kredytowe. Są też zapowiedzi dalszych zmian podatkowych (obniżona stawka VAT dla mikroinstalacji budowlanych na gruncie lub na dachach budynków inwentarskich i ulgi w podatkach od nieruchomości), które, wraz z nieuniknionym wzrostem cen energii w 2020 roku, mogą skompensować na rynku mikroinstalacji skutki wyczerpywania się dotacji unijnych w latach 2020÷2021 i mogą zapewnić ciągłość rozwoju mikroinstalacji w gospodarstwach domowych.

Niedawno opublikowane projekty Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku (PEP 2040) oraz Krajowego planu na rzecz energii i klimatu do 2030 roku (KPEiK 2030) zakładają wzrost mocy zainstalowanej w źródłach fotowoltaicznych w 2020 roku. Najbardziej optymistyczny scenariusz rozwoju sektora PV zakłada projekt PEP 2040 - łączna moc instalacji PV ma wynieść ponad 20,2 GW w 2040 roku.

Już w 2019 roku wartość rynku inwestycji PV przekroczy 3,5 mld zł, a łączne obroty z wartością energii wytworzonej w 2019 roku przekroczą 4 mld zł. Rynek fotowoltaiczny stanie

się głównym obszarem inwestycji w energetyce odnawialnej. W dalszym ciągu największy wkład w obroty branży wnoszą prosumenci, wspierani dotacjami RPO. Szybko jednak rośnie rola autoproducentów i farm fotowoltaicznych sprzedających energię na zasadach rynkowych.

Według stanu na dzień 31 marca 2019 roku w Polsce działa 710 elektrowni fotowoltaicznych, których całkowita moc wynosi 166,289 MW. Spośród wszystkich tych instalacji 678 ma moc poniżej 1 MW.

Na terenie województwa dolnośląskiego zlokalizowanych jest 37 elektrowni fotowoltaicznych o łącznej mocy 12 MW, z czego w powiecie wrocławskim funkcjonują 4 elektrownie o łącznej mocy 0,652 MW.

Dzięki warunkom panującym na terenie gminy Kąty Wrocławskie, istnieje możliwość praktycznego wykorzystania energii promieniowania słonecznego zarówno do produkcji ciepła jak i energii elektrycznej.

Należy dążyć do budowy urządzeń wykorzystujących energię promieniowania słonecznego na obiektach przemysłowych, magazynowych, budynkach użyteczności publicznej, usługowych oraz budynkach mieszkalnych. Alternatywną może być lokalizowanie farm fotowoltaicznych na terenach aktywności gospodarczej.

Zgodnie z danymi Urzędu Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie na terenie gminy funkcjonują 42 instalacje kolektorów słonecznych (Tabela 30).

Tabela 30. Instalacje kolektorów słonecznych w gminie Kąty Wrocławskie

Lp.	Miejscowość	Liczba instalacji kolektorów słonecznych
1	Baranowice	1
2	Bogdaszowice	1
3	Czerńczyce	1
4	Gądów	1
5	Gniechowice	2
6	Jaszkotle	1
7	Kąty Wrocławskie	4
8	Kilianów	1
9	Kozłów	1
10	Krzeptów	2
11	Małkowice	2
12	Mokronos Dolny	3
13	Mokronos Górny	1
14	Nowa Wieś Kącka	3
15	Nowa Wieś Wrocławska	1
16	Pełcznica	1
17	Romnów	1

Lp.	Miejscowość	Liczba instalacji kolektorów słonecznych
18	Sadków	3
19	Sadowice	3
20	Samotwór	1
21	Skalka	1
22	Sośnica	3
23	Zabrodzie	2
24	Zachowice	2
<b>Razem</b>		<b>42</b>

źródło: Urząd Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie

Ponadto na terenie gminy Kąty Wrocławskie znajduje się 56 mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 240,81 kW wykonanych w ramach dofinansowania. Brak jest danych dotyczących liczby instalacji wykonanych w całości ze środków prywatnych.

## 9.4. ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna występuje w postaci ciepła, powstającego w głębi naszej planety przy rozpadzie pierwiastków promieniotwórczych. Energia ta jest produkowana w sposób ciągły, a wielkość strumienia cieplnego zależy od zawartości w skałach promieniotwórczego uranu, toru oraz w niewielkim stopniu potasu. Część ciepła geotermalnego pochodzi z ciepła resztkowego wydobywanego z jądra Ziemi (20%).

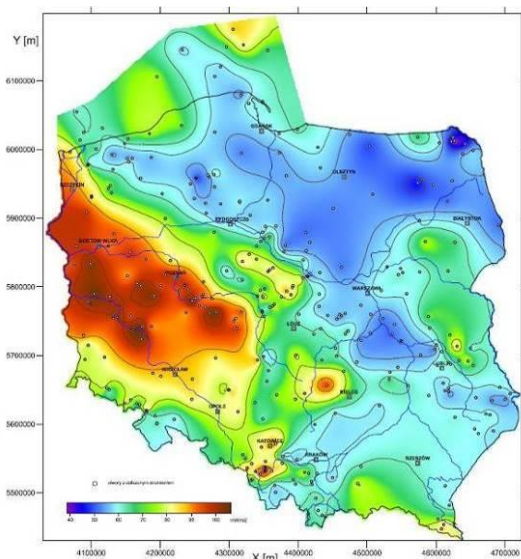
Energia geotermalna dzieli się na geotermię wysokiej i niskiej entalpii. Geotermia o wysokiej entalpii umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła Ziemi, zaś geotermia o niskiej entalpii odzyskiwana jest przy pomocy geotermalnych pomp ciepła.

Warunki termiczne pod ziemią są bardzo zróżnicowane. Zależą one od przewodnictwa cieplnego skał, ich ułożenia, zawodnienia, bliskości stref wulkanicznych i wglębnych ognisk magmowych, a w strefie przypowierzchniowej znacząco wpływają na nie również warunki klimatyczne.

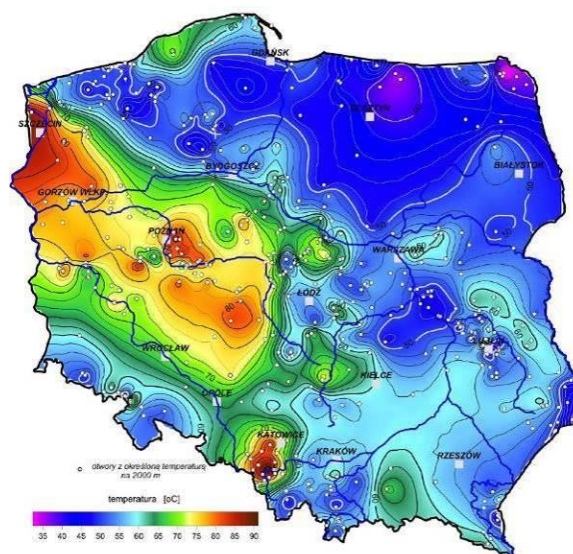
W Polsce istnieją bogate zasoby energii geotermalnej, szacowane na poziomie 1 512 PJ/rok, co stanowi około 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło. Zasoby energii geotermalnej nagromadzone są w wodach zmineralizowanych zalegających na głębokościach od 1000 do 3000 m i koncentrują się głównie w pasie od Szczecina do Łodzi, w rejonie grudziądzko-warszawskim, oraz w rejonie Podhala i przedpola Sudetów (Rys. 35÷Rys. 36). Temperatura wód termalnych wynosi od 20 do 100°C, zaś mineralizacja wód zawiera się w przedziale od 1 do ponad 200 g/dm<sup>3</sup>.



Teren województwa dolnośląskiego należy do sudecko-świętokrzyskiego okręgu geotermalnego. Jest to jeden ze słabiej zbadanych regionów geotermalnych. W okręgu sudecko-świętokrzyskim nie ocenione ilościowo, ale znaczne zasoby energii geotermalnej związane są ze strefami dyslokacyjnymi sudeckich skał krystalicznych wraz z warstwami osadowymi i krystalicznymi Opolszczyzny. Złoża geotermalne wykorzystywane są obecnie w uzdrowiskach w celach leczniczych. Najbardziej znane i zbadane są trzy lokalizacje źródeł: Łądek Zdrój, Duszniki Zdrój i Cieplice.



Rys. 35. Mapa rozkładu gęstości ziemskiego strumienia ciepłego  
źródło: Szewczyk & Gientka, 2009



Rys. 36. Mapa rozkładu temperatury na głębokości 2000 m  
źródło: wg Szewczyka, 2010

Na terenie gminy możliwe i w pełni uzasadnione jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła. Urządzenia tego typu znajdują zastosowanie w domach jednorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej w terenach o rozproszonej zabudowie.

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

Pompa ciepła pobiera ciepło ze źródła o niższej temperaturze (dolne źródło) i przekazuje je do źródła o temperaturze wyższej (górne źródło). Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe ( $0^{\circ}\text{C}\div 60^{\circ}\text{C}$ ), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

Ze względu na rodzaj napędu i zasadę działania można wyodrębnić trzy najważniejsze, podstawowe grupy pomp ciepła:



- pompy absorpcyjne (z napędem cieplnym) – są stosowane w dużych zakładach przemysłowych do podwyższania potencjału energetycznego ciepła odpadowego;
- pompy termoelektryczne (z napędem elektrycznym) – mają zastosowanie, gdy zachodzi konieczność ciągłego i efektywnego odprowadzania ciepła z niewielkich przedmiotów;
- pompy sprężarkowe (z napędem mechanicznym; silnik sprężarki zasilany jest energią elektryczną) – obecnie podstawowa grupa urządzeń stosowanych w technice grzewczej i chłodniczej.

Kolejny podział pomp ciepła uwzględnia różne rodzaje dolnego źródła ciepła:

- pompa powietrze/woda,
- pompa woda/woda,
- pompa solanka/woda,
- pompa bezpośrednio parowanie/woda.

Pompy typu powietrze/woda jako dolne źródło mogą wykorzystywać powietrze atmosferyczne lub zużyte powietrze z urządzeń wentylacyjnych. Moc grzewcza pompy maleje jednak wraz z obniżaniem się temperatury zewnętrznej, a przy określonej minimalnej temperaturze pompa nie może być eksploatowana.

Pompy typu woda/woda wykorzystują wodę jako źródło dolne. Należy jednak pamiętać, że jej temperatura nie powinna być niższa niż 7°C (trudne do osiągnięcia zimą w przypadku wód powierzchniowych). Natomiast wykorzystanie wód gruntowych może doprowadzić do wyczerpania warstwy wodonośnej. Ponadto istotne są parametry wody – nie może ona mieć właściwości silnie korozyjnych.

W pompie ciepła solanka/woda krążenie czynnika odbierającego ciepło z dolnego źródła odbywa się w obiegu zamkniętym. Czynnik ten (solanka) jest niezamarzający, gdyż po ochłodzeniu w parowniku może mieć temperaturę poniżej 0°C.

W ostatnim typie pompy, płaski kolektor gruntowy z rur miedzianych, może być jednocześnie parownikiem - elementem obiegu termodynamicznego. Czynnik krążący w jego obrębie paruje w zetknięciu (poprzez ścianki rur) z gruntem.

Zgodnie z danymi Urzędu Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie na terenie gminy funkcjonują 43 instalacje pomp ciepła (Tabela 31).

Tabela 31. Instalacje pomp ciepła w gminie Kąty Wrocławskie

Lp.	Miejscowość	Liczba instalacji pomp ciepła
1	Bogdaszowice	3
2	Cesarzowice	1
3	Gądów	2
4	Gniechowice	1
5	Kąty Wrocławskie	2
6	Kozłów	1
7	Małkowice	2
8	Mokronos Dolny	2
9	Pełcznica	4
10	Pietrzykowice	1
11	Romnów	3
12	Sadkow	6
13	Smolec	6
14	Sokolniki	1
15	Sośnica	2
16	Strzegalowice	1
17	Szymanów	2
18	Zachowice	3
<b>Razem</b>		<b>43</b>

źródło: Urząd Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie

## 9.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW

Na terenie gminy Kąty Wrocławskie nie występują zasoby paliw kopalnych.

### 9.5.1. Ciepło odpadowe

Klasyfikacja ciepła odpadowego dokonywana jest w oparciu o występujący poziom temperatury i obejmuje:

- niskotemperaturowe ciepło odpadowe – poniżej 150°C,
- średnotemperaturowe ciepło odpadowe – od 150 do 500°C,
- wysokotemperaturowe ciepło odpadowe – powyżej 500°C.

Największy niewykorzystany potencjał ciepła odpadowego występuje w przemyśle. Szczególnie w przypadku wysoko energochłonnych procesów produkcyjnych często pojawiają się źródła ciepła odpadowego, gdzie użyteczna energia wytworzona z pierwotnych źródeł energii oddawana jest do środowiska jako strata energii.

Poniżej wymieniono przykładowe sektory przemysłu z występującymi w nich poziomami temperatury ciepła odpadowego.

Wysokotemperaturowe ciepło odpadowe:

- huty metali,
- przemysł metalurgiczny,
- przemysł szklarski,
- przemysł ceramiczny,
- przemysł kamieniarski.

Średnotemperaturowe ciepło odpadowe:

- przemysł wydawniczy i poligraficzny,
- przemysł papierniczy,
- przemysł cementowy,
- przemysł tworzyw sztucznych,
- przemysł włókienniczy,
- przemysł tytoniowy,
- przemysł spożywczy.

Niskotemperaturowe ciepło odpadowe:

- praktycznie wszystkie gałęzie przemysłu.

Istnieją liczne technologie, które przekształcają niewykorzystane ciepło odpadowe na energię użyteczną. Wymienić tu można:

- odzyskiwanie / przenoszenie ciepła,
- wytwarzanie energii elektrycznej z ciepła odpadowego,
- chłodzenie i klimatyzacja poprzez wykorzystanie ciepła odpadowego,
- wykorzystanie ciepła odpadowego za pomocą pomp ciepła,
- technologie specjalne.

Energia użytkowa z ciepła odpadowego jest energią neutralną ze względu na emisję dwutlenku węgla. Kolejną korzyścią ekologiczną jest fakt, że uzyskana energia użytkowa zastępuje energię z innych źródeł energii, które do przetworzenia wymagają nośników energii pierwotnej. Wykorzystanie ciepła odpadowego przynosi również pozytywne skutki ekonomiczne.

Wykorzystanie ciepła odpadowego stanowi ogromny potencjał do poprawy efektywności energetycznej procesów produkcyjnych w wielu branżach oraz do zmniejszenia zużycia paliw nieodnawialnych.

Jedną z możliwości wykorzystania ciepła odpadowego niskotemperaturowego jest odzysk ciepła z powietrza wentylacyjnego. Obowiązek odzysku ciepła dla instalacji o wydajności powyżej 500 m<sup>3</sup>/h zapisany został w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Na terenie gminy Kąty Wrocławskie nie stwierdzono możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z procesów technologicznych na szerszą skalę.

### 9.5.2. Biogaz

Biogaz zaliczany jest do odnawialnych źródeł energii. Pozyskuje się go w procesie beztlenowej fermentacji biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych, odpadów organicznych lub osadu ze ścieków. Biogaz jest mieszaniną gazową składającą się głównie z metanu i dwutlenku węgla, a także z pewnych ilości zanieczyszczeń w postaci siarkowodoru, azotu, tlenu i wodoru. Skład biogazu oraz jego wartość opałowa zależą od substratów wykorzystanych do jego produkcji.

Biogaz powstaje w naturalnych procesach zachodzących w dnach zbiorników wodnych, podczas erupcji wulkanicznych i pęknięć skorupy ziemskiej, w przewodach pokarmowych przeżuwaczy i termitów, podczas rozkładu nawozów organicznych. Do antropogenicznych źródeł metanu zalicza się:

- wydobycie węgla, gazu ziemnego i ropy naftowej,
- przetwórstwo bogactw naturalnych,
- hodowla zwierząt domowych,
- pola ryżowe,
- składowiska odpadów i oczyszczalnie ścieków.

Oprócz naturalnych i antropogenicznych źródeł, z których metan trafia do atmosfery, produkowany jest on również w procesach sterowanych przez człowieka w celu bądź to utylizacji odpadów, bądź też produkcji energii elektrycznej i ciepłej.

Biogaz do celów energetycznych produkowany jest w biogazowniach. Wyróżniamy następujące rodzaje biogazowni w zależności od rodzaju wykorzystywanych odpadów:

- biogazownie rolnicze,
- biogazownie na składowiskach odpadów,

- biogazownie przy oczyszczalniach ścieków.

Najwięcej biogazu można uzyskać z fermentacji gnojownicy trzody chlewnej i drobiu – do 0,7 m<sup>3</sup>/kg suchej masy. Największe możliwości produkcji biogazu mają duże gospodarstwa rolne, specjalizujące się w produkcji zwierzęcej, w których zamiast obornika uzyskuje się gnojowicę. Oprócz biomasy z odchodów zwierzęcych, do produkcji biogazu rolniczego można wykorzystać odpady roślinne oraz odpadki z przetwórstwa rolno-spożywczego (np. z przemysłu mięsnego).

Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych. Typowe przykłady wykorzystania obejmują:

- produkcję energii elektrycznej w silnikach iskrowych lub turbinach,
- produkcję energii cieplnej w przystosowanych kotłach gazowych,
- produkcję energii elektrycznej i cieplnej w jednostkach skojarzonych,
- dostarczanie gazu wysypiskowego do sieci gazowej,
- wykorzystanie gazu jako paliwa do silników trakcyjnych/pojazdów,
- wykorzystanie gazu w procesach technologicznych, np. w produkcji metanolu.

W zależności od dostępnych substratów oraz miejscowych uwarunkowań zasadne jest tworzenie różnych typów biogazowi:

- typowe biogazownie na nawóz naturalny stosowane przy przetwarzaniu odchodów zwierzęcych;
- biogazownie na surowce odnawialne, w których poza substratem w postaci surowców odnawialnych (np. kiszonka kukurydziana), w celu stabilizacji procesu, dodaje się w niewielkich ilościach nawóz naturalny;
- biogazownie na odpady poprzemysłowe (np. wyłoki buraczane, wywary);
- biogazownie na odpady poubojowe wymagające procesu pasteryzacji.

Rozważając możliwość budowy biogazowni rolniczej należy pamiętać, iż warunkiem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania biogazowni rolniczej jest dokładne rozpoznanie, jaką ilością poszczególnych surowców dysponuje gospodarstwo oraz zaplanowanie trybu dostarczania ich do instalacji. Dostarczanie substratów staje się dodatkowym i bardziej skomplikowanym zadaniem, jeśli w procesie używane są surowce dostarczane spoza gospodarstwa. Należy przy tym zwracać szczególną uwagę na klasyfikację

dostarczanych surowców. Dotyczy to surowców, które są klasyfikowane jako odpady i uznawane za szkodliwe dla środowiska, które muszą być szczegółowo ewidencjonowane.

Należy również zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce niemal każda lokalizacja biogazowni rolniczej wywołuje protesty społeczności lokalnej, głównie ze względu na obawy związane z wydzielaniem się odoru. Jednak prawidłowo zaprojektowana i wybudowana biogazownia rolnicza nie jest uciążliwym dla otoczenia producentem odoru.

Problem właściwej lokalizacji biogazowni rolniczej jest szczególnie istotny w przypadku terenów o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych.

Budowa biogazowni rolniczej powinna zostać poprzedzona szczegółową analizą techniczno-ekonomiczną oraz dialogiem ze społecznością lokalną już na wczesnym etapie planowania inwestycji. Ważnym argumentem w dyskusji mogą być nowe miejsca pracy dla lokalnej społeczności przy produkcji substratów, budowie i obsłudze oraz nowe firmy dostarczające przychodów do budżetu lokalnych władz.

Hodowla fermowa zwierząt gospodarskich, szczególnie prowadzona na większą skalę, stanowi bogate źródło surowca do produkcji biogazu rolniczego. Największe możliwości pozyskania biogazu w Polsce mają gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej o koncentracji powyżej 60 SD (sztuk dużych o masie 500 kg).

Powstające przy oczyszczaniu ścieków osady to problematyczny odpad. Mogą być – ze względu na zawartość metali ciężkich – niebezpieczne dla środowiska. Tymczasem w Polsce powstaje rocznie około 4 mln ton rocznie takich osadów. Około 30% przerabia się na nawóz, kolejne 30% wywozi się na składowiska, a 40% się spala. Na biogaz przetwarza się na razie tylko śladową część osadów ściekowych. W naszym kraju znajduje się około 4.3 tys. oczyszczalni ścieków, ale jak dotąd tylko co czterdziesta z nich jest wyposażona w instalację biogazową.

Przerabianie osadów ściekowych na biogaz to najbardziej proekologiczna metoda ich utylizacji. Osady ściekowe zawierają dużo cennych mikroelementów (np. fosfor), które przy składowaniu i paleniu zwykle przepadają. W przypadku przerabiania osadów na biogaz nic się nie marnuje. W biogazowni owe mikroelementy trafiają bowiem do tzw. masy pofermentacyjnej, której można używać jako nawozu do użytkowania gleb.

Ta metoda ma też przewagę nad używaniem osadów ściekowych jako nawozu, wykorzystywanego np. przy utrzymaniu terenów zielonych w miastach. Dzięki niej wykorzystuje się tkwiący w nich potencjał energetyczny. Z tego powodu coraz większą liczbę oczyszczalni w naszym kraju wyposaża się w instalacje biogazowe.



Produkując prąd z biogazu, wytwarza się jednocześnie dużą ilość energii cieplnej (dzięki zastosowaniu kogeneracji). Jej część wykorzystuje się do podgrzewania komór fermentacyjnych instalacji biogazowej. Wiele biogazowni przy oczyszczalniach ścieków może również ogrzewać okoliczne budynki mieszkalne i dostarczać ciepłą wodę użytkową.

Odpady pochodzenia organicznego stanowią główny składnik odpadów komunalnych. Przeważnie odpady składowane są w postaci hałd, sprasowanych pod własnym ciężarem lub przy pomocy kompaktorów. Odpady te ulegają procesowi biodegradacji. W warunkach beztlenowych a takie panują na wysypiskach, z odpadów organicznych w procesie fermentacji powstaje biogaz. W warunkach idealnych z jednej tony odpadów komunalnych można otrzymać około 400÷500 m<sup>3</sup> gazu. Jednak w warunkach rzeczywistych nie wszystkie odpady ulegają pełnemu rozkładowi, poza tym sam przebieg fermentacji metanowej uzależniony jest od wilgotności, rodzaju i gęstości odpadów. Przeciętnie przyjmuje się, że z jednej tony odpadów uzyskuje się 200 m<sup>3</sup> gazu wysypiskowego który zawiera około 55% metanu.

Biogaz powstający na składowisku odpadów jest zagrożeniem dla ludzi - już około 10% mieszanina metanu z powietrzem stwarza zagrożenie wybuchu. Znane są przypadki samozapłonów składowisk, zanieczyszczenia wód i powietrza. Szacuje się, że w Polsce możliwe jest do pozyskiwania około 135÷145 mln m<sup>3</sup> gazu rocznie tylko ze składowisk komunalnych.

Według stanu na dzień 31 marca 2019 roku w Polsce działa 305 instalacji wykorzystujących biogaz, których całkowita moc zainstalowana wynosi 237,613 MW.

Z tej liczby 29 to instalacje zlokalizowane na terenie województwa dolnośląskiego. Ich moc zainstalowana jest równa nieco ponad 21 MW.

W powiecie wrocławskim funkcjonują 3 instalacje o łącznej mocy 3,718 MW.

Na terenie gminy Kąty Wrocławskie znajduje się nieczynne składowisko odpadów w Sośnicy wyposażone w system ujmowania i odprowadzania gazu składowiskowego.

W gminie we wsi Jurczyce działa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków. Oczyszczalnia w latach 2009÷2011 została poddana modernizacji. Modernizacja obejmowała wszystkie obiekty począwszy od części mechanicznej, przez biologiczną, gospodarkę osadową oraz system sterowania oczyszczalnią.

W latach 2014÷2015 oczyszczalnia w Jurczycach w wyniku intensywnego rozwoju gminy została rozbudowana, aby zwiększyć przepustowość (do 2900 m<sup>3</sup>/dobę) oraz przystosować ją do zwiększonego usuwania związków biogenych. Wybudowano także

dotatkowe obiekty usprawniające gospodarkę osadową. Osady wytwarzane w oczyszczalni nie są wykorzystywane energetycznie.

### 9.5.3. Biomasa

Zgodnie z definicją Unii Europejskiej biomasę stanowią materiały organiczne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, jak też wszelakie substancje uzyskane z transformacji surowców pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Ocenia się, że obecnie największy potencjał energetyczny do wykorzystania w Polsce ma właśnie biomasa.

Biomasa wykorzystywana energetycznie w naszym kraju pochodzi z rolnictwa i leśnictwa. Wykorzystywane rodzaje biomasy to drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle drzewnym, produkty uboczne i odpadowe rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego oraz gospodarki komunalnej, a także uprawy energetyczne.

Wykorzystując planowo biomasę w procesie produkcji energii należy pamiętać o naturalnych barierach ograniczających jej wykorzystanie. Bariery te to:

- stosunkowo niska wartość opałowa (Tabela 32),
- duże zróżnicowanie zawartości wilgoci zależne od rodzaju biomasy i okresu jej sezonowania (Tabela 32),
- wysoka zawartość części lotnych, powodująca problemy w kontrolowaniu spalania,
- trudności w dozowaniu paliwa wynikające z postaci biomasy,
- duża powierzchnia składowania i trudności z transportem wynikają z małej gęstości nasypowej,
- trudności w utrzymaniu jakości paliwa na stałym poziomie,
- duża zawartość związków alkaicznych takich jak: potas, fosfor, wapń, a w przypadku roślin jednorocznych duża zawartość chloru, prowadząca do narastania agresywnych osadów w kotle,
- koszty pozyskiwania oraz koszty transportu.

Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja dwutlenku węgla, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z upraw energetycznych wymaga utworzenia całego systemu obejmującego produkcję, dystrybucję i wykorzystanie biomasy. Tak więc działania powinny być ukierunkowane nie tylko na zakładanie plantacji, ale również na zorganizowanie systemu magazynowania i dystrybucji

paliwa oraz zapewnienie efektywnego wykorzystania biomasy. Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych może być przeznaczona do produkcji energii elektrycznej lub ciepłej, a także do wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego. Uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstawania nowych miejsc pracy oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków energii.

Tabela 32. Wartości opałowe różnych rodzajów biomasy

Rodzaj biomasy	Wilgotność biomasy [%]	Wartość opałowa w stanie świeżym [MJ/kg]	Wartość opałowa w stanie suchym [MJ/kg]
Słoma pszenna	15÷20	12,9÷14,1	17,3
Słoma jęczmienna	15÷22	12,0÷13,9	16,1
Słoma rzepakowa	30÷40	10,3÷12,5	15,0
Słoma kukurydziana	45÷60	5,3÷8,2	16,8
Pył drzewny	3,8÷6,4	15,2÷19,1	15,2÷20,1
Trociny	39,1÷47,3	5,3	19,3
Zrębki wierzby	40÷55	8,7÷11,6	16,5
Pelety	3,6÷12	16,5÷17,3	17,8÷19,6
Brykiety ze słomy	9,7	15,2	17,1
Brykiety drzewne	3,8÷14,1	15,2÷19,7	16,9÷20,4

źródło: Analiza energetyczna wybranych rodzajów biomasy pochodzenia roślinnego, I. Niedziółka, A. Zuchniarz

Ważnym czynnikiem inwestowania w źródła na biomasę jest odległość dostępnych zasobów od kotłowni. Związane jest to z dużym udziałem transportu w całkowitych kosztach pozyskania paliwa.

Jedną z możliwości skutecznego zagospodarowania nadwyżek słomy jest jej wykorzystanie na cele energetyczne. Nadają się do tego wszystkie rodzaje zbóż oraz rzepak i gryka. Ze względu na właściwości najczęściej jest używana słoma: żytnia, pszenna, rzepakowa i gryczana. Prawidłowe spalanie słomy, ze względu na dużą zawartość w niej części lotnych, nie jest łatwe. Wartość energetyczna słomy zależy przede wszystkim od jej wilgotności.

Zgodnie z danymi URE w Polsce działają 52 instalacje wykorzystujące biomasę, których całkowita moc zainstalowana wynosi 1 467,963 MW, z czego na terenie województwa dolnośląskiego funkcjonuje jedna instalacja o mocy 100 MW zlokalizowana w powiecie wrocławskim.

Na obszarze gminy Kąty Wrocławskie nie występują większe źródła ciepła spalające biomasę.

Natomiast zgodnie z informacjami podanymi przez Urząd Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie w miejscowości Kilianów produkowany jest pellet.

#### 9.5.4. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu

Skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej jest procesem technologicznym, w którym następuje jednoczesne wykorzystanie energii chemicznej paliwa do produkcji ciepła i energii elektrycznej. Bezpośrednim skutkiem takiej skojarzonej gospodarki jest lepsze wykorzystanie energii chemicznej paliwa, co daje oszczędność w porównaniu z rozdzielonym wytwarzaniem ciepła oraz energii elektrycznej. Stosowanie takiej technologii daje duże korzyści energetyczne, ekonomiczne oraz ekologiczne (Tabela 33). Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85 %.

Tabela 33. Potencjalne korzyści z zastosowania kogeneracji

<b>Korzyści eksploatacyjne</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenie kogeneracyjne jako podstawowe źródło zasilania elektrycznego</li> <li>2. Zwiększone bezpieczeństwo dostaw energii</li> <li>3. Większa elastyczność produkcji ciepła do ogrzewania i ciepłej wody użytkowej</li> <li>4. Możliwość produkcji pary wodnej</li> <li>5. Trigeneracja z wykorzystaniem nadmiaru ciepła w absorpcyjnych agregatach chłodniczych</li> </ol>
<b>Korzyści finansowe</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obniżenie kosztów użycia energii pierwotnej</li> <li>2. Elastyczne rozwiązania dotyczące zakupu technologii</li> <li>3. Stabilne koszty energii elektrycznej w ustalonym okresie</li> <li>4. Niższe koszty inwestycji w urządzenia towarzyszące np. kotły</li> <li>5. Zarządzanie środkami trwałymi w sposób efektywny z punktu widzenia opodatkowania</li> <li>6. Zbywalne prawa majątkowe ze świadectw pochodzenia energii</li> </ol>
<b>Korzyści środowiskowe</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obniżenie ilości zużywanego paliwa</li> <li>2. Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla</li> <li>3. Brak strat przesyłowych</li> <li>4. Zmniejszenie zużycia energii</li> </ol>
<b>Korzyści prawne</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Możliwość zwiększenia produkcji energii bez przekroczenia ustawowych limitów emisji CO<sub>2</sub></li> <li>2. Możliwość uzyskania świadectw pochodzenia energii z wysoko sprawnej kogeneracji</li> </ol>

Kogeneracja jest najbardziej odpowiednia do zastosowania w przypadku stałego zapotrzebowania na energię cieplną oraz znacznego obciążenia podstawowego instalacji elektrycznej. Możliwość zastosowania układów kogeneracyjnych warto rozważyć, gdy:

- ma być zapewniona ciągłość dostaw energii elektrycznej,
- ma być zapewniona większa sprawność energetyczna instalacji,
- mają zostać osiągnięte lepsze wyniki finansowe,
- ma zostać zmniejszona uciążliwość instalacji dla środowiska.

Typowe zastosowania układów kogeneracyjnych to:

- szkoły i obiekty sportowe,
- szpitale i zakłady opiekuńczo-lecznicze,
- hotele i ośrodki wypoczynkowe,
- obiekty przemysłowe i większe obiekty handlowe,
- procesy suszarnicze oraz uprawa szklarniowa warzyw i kwiatów.

Korzystne wskaźniki efektywności energetycznej oraz ekologicznej nie przesądzają jeszcze o realizacji projektu. Przesłanką dla takiej decyzji może być jedynie pozytywny efekt ekonomiczny. Po prawidłowo przeprowadzonej analizie technicznej, algorytm postępowania, którego ostatecznym wynikiem jest wyznaczenia wskaźników opłacalności dla rozważanego projektu można podzielić na następujące etapy:

- określenie nakładów inwestycyjnych,
- określenie sposobu finansowania inwestycji oraz określenie stopy dyskonta dla analizowanego przedsięwzięcia,
- określenie kosztów wszystkich paliw zużywanych w układzie,
- określenie taryf zakupu i sprzedaży energii elektrycznej i ciepła,
- określenie kosztów opłat za emisję zanieczyszczeń do otoczenia,
- określenie pozostałych kosztów eksploatacji układu oraz pozostałych składników przepływów pieniężnych,
- wyznaczenie wskaźników opłacalności inwestycji,
- przeprowadzenie analizy wrażliwości wskaźników opłacalności inwestycji na zmiany podstawowych wielkości wpływających na opłacalność inwestycji, tzn. ceny paliwa, energii elektrycznej, ciepła itd.

Najkorzystniejsze efekty są uzyskiwane, gdy układ jest dobrany optymalnie dla danych warunków technicznych i ekonomicznych.

Czynniki wpływające na efektywność ekonomiczną układów kogeneracyjnych można podzielić na dwie zasadnicze grupy. Pierwsza z nich to czynniki mikroekonomiczne inwestycji:

- jednostkowe nakłady inwestycyjne,
- wysokie sprawności wykorzystania energii chemicznej paliwa,
- możliwość optymalnego dostosowania układu do potrzeb odbiorcy,
- niska uciążliwość dla środowiska dzięki stosowaniu paliw gazowych i wysokiej sprawności całkowitej konwersji energii chemicznej paliwa,
- niskie koszty płac z uwagi na małą liczebność obsługi (często układy bezobsługowe),
- niskie straty przesyłania energii elektrycznej i ciepła dzięki małym odległościom pomiędzy układem a odbiorcami końcowymi.

Druga grupa to czynniki makroekonomiczne inwestycji:

- wysokość kosztu pozyskania kapitału inwestycyjnego,
- wielkość i struktura cen paliw,
- ceny energii elektrycznej i ich struktura taryfowa,
- ceny sprzedaży ciepła,
- koszty opłat za korzystanie ze środowiska.

Biorąc pod uwagę rozwój budownictwa na terenie gminy Kąty Wrocławskie wskazane jest rozważenie możliwości budowy układów kogeneracyjnych w ramach zabezpieczenia dostaw ciepła i energii elektrycznej.



## 10. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej określa:

- zasady opracowywania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii,
- zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.

Zgodnie z definicją podaną w ustawie, efektywność energetyczna to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Ustawa zobowiązuje sektor publiczny do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki rządowe oraz samorządowe zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania, stosowały co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, z wykazu środków zawartego w ustawie.

Wśród środków poprawy efektywności energetycznej wymienionych w ustawie, znajdują się:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana lub modernizacja eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu, mająca na celu zmniejszenie zużycia energii oraz ograniczenie kosztów eksploatacji,
- realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Ustawa zobowiązuje jednostki sektora publicznego do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swoich stronach internetowych lub w inny zwyczajowo przyjęty sposób.

Jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na

podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej. Umowa o poprawę efektywności energetycznej określa w szczególności:

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

Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków wprowadziła obowiązek sporządzania świadectw energetycznych dla budynków, w których powierzchnia użytkowa powyżej 250 m<sup>2</sup> zajmowana jest przez organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej i w których dokonywana jest obsługa interesantów. Obowiązek sporządzenia i zamieszczenia takiego świadectwa w wyraźnie widocznym miejscu ma na celu zapewnienie wzorcowej roli organów administracji publicznej, organów wymiaru sprawiedliwości oraz prokuratury w zakresie zapewnienia stosowania i promowania rozwiązań energooszczędnych w budynkach zajmowanych przez te organy.

System pomocy finansowej w zakresie wspierania przedsięwzięć termomodernizacyjnych dla właścicieli budynków został wprowadzony poprzez ustawę z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Ideą ówczesnego systemu była opracowana koncepcja umożliwiająca sfinansowanie kompleksowej termomodernizacji budynków prowadzącej do zmniejszenia zużycia energii, a tym samym obniżenia kosztów zapotrzebowania na ciepło, ciepłą wodę użytkową, wentylację, klimatyzację i chłodzenie. W dniu 19 marca 2009 r., zaczęła obowiązywać nowa ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. Wsparciu termomodernizacji i remontów, zastępując wcześniej obowiązujące przepisy ustawy. W ustawie wprowadzono nowe zasady udzielania wsparcia finansowego na cele termomodernizacji, oraz system pomocy wspierający pewną grupę przedsięwzięć remontowych. Głównym celem wprowadzenia nowelizacji ustawy było określenie zasad finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych remontowych.

Beneficjentami wsparcia finansowego mogą być jednostki sektora finansów publicznych, a w szczególności:

- jednostki samorządu terytorialnego i ich związki;

- organa władzy publicznej, w tym organa administracji rządowej, organa kontroli państwowej i ochrony prawa, sądy i trybunały;
- państwowe szkoły wyższe, instytuty PAN, instytuty resortowe, jednostki badawczo- rozwojowe;
- samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej;
- organizacje pozarządowe i ich związki;
- kościoły i związki wyznaniowe.

Zasada uzyskania dofinansowania polega na sporządzeniu audytu energetycznego budynku, lokalnego źródła ciepła lub lokalnej sieci ciepłowniczej, który zawiera metodykę szczegółowych wyliczeń, na podstawie których wybierany jest wariant optymalny generujący najwyższe obniżenie kosztów w porównaniu z rocznymi oszczędnościami zaoszczędzonej energii i nakładami finansowymi niezbędnymi do wykonania założonych prac.

Jednocześnie wprowadzony został system umożliwiający budynkom wielorodzinnym, których użytkowanie rozpoczęło się przed dniem 14 sierpnia 1961 r. W ramach premii sfinansowanie zadań obniżających zużycie energii oraz przeprowadzenie drobnych napraw, takich jak: remont balkonów, wymiana urządzeń, instalacji na nowe, czyli taki, które obecnie wykonywane są w budynkach nowobudowanych.

W polskim systemie zamówień publicznych, każdy zamawiający ma możliwość wyboru wyrobów i usług spełniających wysokie standardy ochrony środowiska. W każdym segmencie zamówień możliwe jest takie określenie przedmiotu zamówienia, aby wskutek jego realizacji uzyskać maksymalny efekt ekologiczny. Ze względu na interes społeczny, w tym potrzebę poprawy jakości życia oraz stanu środowiska przyrodniczego pożądane i celowe jest, aby w zamówieniach publicznych aspekty ochrony środowiska były uwzględniane w jak najszerszym zakresie. Podejmowane działania powinny dotyczyć w szczególności wspierania rozwiązań energooszczędnych.

W „Krajowym Planie Działań dotyczącym efektywności energetycznej dla Polski 2017” wymieniono następujące środki poprawy efektywności energetycznej:

#### **1. Środki horyzontalne:**

- 1) System zobowiązujący do efektywności energetycznej (białe certyfikaty);
- 2) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 1.3.3 - Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE);
- 3) Kampanie informacyjno-edukacyjne.

## **2. Środki w zakresie efektywności energetycznej budynków i w instytucjach publicznych**

- 1) Program Operacyjny PL04 - "Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii" w ramach Mechanizmu Finansowego EOG w latach 2009-2014;
- 2) System zielonych inwestycji (GIS - Green investment scheme). Część 5) - Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych;
- 3) System zielonych inwestycji (GIS - Green investment scheme). Część 6) - SOWA - Energooszczędne oświetlenie uliczne;
- 4) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 1.3.1 - Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej);
- 5) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 1.3.2 - Wspieranie efektywności energetycznej w sektorze mieszkaniowym);
- 6) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 1.7.1 - Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych w województwie lubuskim
- 7) Regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020.

## **3. Środki efektywności energetycznej w przemyśle i MŚP**

- 1) Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki.  
Część 1
  - Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa;
- 2) Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki.  
Część 2
  - Zwiększenie efektywności energetycznej;
- 3) Program dostępu do instrumentów finansowych dla MŚP (PolSEFF);
- 4) Program POIŚ 2007-2013 (Działanie 9.1) - Wysokosprawne wytwarzanie energii;
- 5) Program POIŚ 2007-2013 (Działanie 9.2) - Efektywna dystrybucja energii;
- 6) Poprawa efektywności energetycznej. Część 3 - Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach;
- 7) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 1.2 - Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach);
- 8) Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki.  
Część 4 - Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach;

9) Regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020.

#### **4. Środki efektywności energetycznej w transporcie:**

- 1) 1) Program POIS 2007-2013 (Działanie 7.3) - Transport miejski w obszarach metropolitalnych i (Działanie 8.3) - Rozwój inteligentnych systemów transportowych;
- 2) System zielonych inwestycji (GIS - Green investment scheme). Część 7) - GAZELA - Niskoemisyjny transport miejski;
- 3) System zielonych inwestycji (GIS - Green investment scheme). Część 2) - GEPARD - Bezemisyjny transport publiczny;
- 4) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 6.1 - Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach);
- 5) Regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020.

#### **5. Efektywność wytwarzania i dostaw energii (art. 14 dyrektywy)**

- 1) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 1.5) - Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu;
- 2) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 1.6) - Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe;
- 3) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 1.7.2 - Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu w województwie lubuskim);
- 4) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 1.7.3 - Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w województwie lubuskim);
- 5) Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki. Część 3 - Efektywne systemy ciepłownicze i chłodnicze.

Od września 2018 roku uruchomiono rządowy program priorytetowy Czyste Powietrze, który potrwa do 2029 roku. Jego najważniejszym celem jest ograniczenie emisji do atmosfery szkodliwych substancji, które powstają na skutek ogrzewania domów jednorodzinnych słabej jakości paliwem w przestarzałych źródłach ciepła.

Program oferuje dofinansowanie wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na źródła wysokosprawne, spełniające najwyższe normy, takie jak: węzeł cieplny, pompa ciepła, gazowy lub olejowy kocioł kondensacyjny, ogrzewanie elektryczne,

kocioł na paliwo stałe (węgiel, biomasa) spełniający wymagania Ekoprojektu. W ramach programu dofinansowywane są również prace termomodernizacyjne budynku.

Adresatami programu są właściciele lub współwłaściciele jednorodzinne budynek mieszkalnego, lub wydzielonego w budynku jednorodzinny lokal mieszkalnego oraz osoby, które uzyskały zgodę na rozpoczęcie budowy jednorodzinne budynek mieszkalnego i budynek nie został jeszcze przekazany lub zgłoszony do użytkowania.

Mogą oni wnioskować o dotacje lub pożyczki przeznaczone na wymianę źródła ciepła oraz prace związane z termomodernizacją. W zależności od miesięcznego dochodu na osobę w gospodarstwie domowym beneficjenci programu otrzymają dofinansowanie na pokrycie nawet do 90% kosztów kwalifikowanych inwestycji.

Maksymalny możliwy koszt, od którego liczona jest dotacja wynosi 53 tys. zł, natomiast minimalny koszt kwalifikowany projektu to 7 tys. zł.



## **11. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH**

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii można podzielić na następujące grupy:

- przedsięwzięcia racjonalizujące wytwarzanie,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie transportu,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie dystrybucji,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie magazynowania,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie u odbiorców końcowych.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii na obszarze gminy mają szczególnie na celu:

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania gminy i jego mieszkańców,
- dążenie do jak najmniejszych opłat dla odbiorców energii przy jednoczesnym spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego,
- minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania na obszarze miasta sektora paliwowo-energetycznego,
- wzmocnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Samorząd gminy nie ma wpływu na wszystkie działania racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, ponieważ poruszając się w granicach prawa ma ograniczone kompetencje, z reguły ograniczające się, w zakresie inwestycji, do mienia komunalnego.

### **Przedsięwzięcia racjonalizujące wytwarzanie ciepła:**

- stosowanie dwufunkcyjnych wymienników ciepła zaopatrywanych z sieci ciepłowniczej, które zapewniają także pokrycie zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową;
- stosowanie elektronicznych regulatorów automatyzujących proces wytwarzania i przesyłu ciepła, dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych i zapotrzebowania użytkowników (regulacja pogodowo-czasowa);

- stosowanie technologii niskoemisyjnych wytwarzania ciepła w budynkach, gdzie podłączenie do sieci ciepłowniczej jest technicznie niemożliwe lub ekonomicznie nieopłacalne (wysokosprawne kondensacyjne kotły gazowe lub olejowe bądź na biomasę z niską emisją pyłów potwierdzone 5-tą klasą normy PN EN 303-5:2012);
- likwidacja lub modernizacja małych lokalnych kotłowni węglowych poprzez zastąpienie ich zasilaniem odbiorców z istniejącej sieci ciepłowniczej, lub zmianie paliwa na mniej emisyjne (gazowe, olejowe) lub wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu zasilanych paliwem gazowym lub wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;
- wykorzystanie nowoczesnych kotłów węglowych (np. kotły dolnego spalania z wymuszonym obiegiem powietrza, regulacją pogodową, z katalizatorem ceramicznym itp.).

**Przedsięwzięcia racjonalizujące wytwarzanie energii elektrycznej:**

- wytwarzanie energii elektrycznej w skojarzeniu z produkcją ciepła (kogeneracja) i chłodu (trigeneracja);
- wytwarzanie energii elektrycznej w rozproszeniu (energetyka rozproszona).

**Przedsięwzięcia racjonalizujące wytwarzanie energii z paliw gazowych:**

- stosowanie kotłów kondensacyjnych o najwyższej sprawności;
- stosowanie się do zaleceń producentów dotyczących użytkowania i konserwacji urządzeń gazowych, przeprowadzanie planowanych przeglądów serwisowych.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych:**

- zastosowanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody użytkowej;
- wymiana istniejących źródeł ciepła na odnawialne źródła energii lub wysokosprawną kogenerację zasilaną biopaliwami.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie transportu ciepła:**

- modernizacja magistrali ciepłowniczych, system pompowy i automatyka węzłów;
- wymiana sieci ciepłowniczych o wysokich stratach cieplnych (sieci kanałowe) na ciepłociągi preizolowane o niskim współczynniku strat;
- zabudowa układów automatyki pogodowej, opomiarowania i sterowania siecią,
- redukcja ubytków wody sieciowej;
- rozbudowa rurociągów ciepłowniczych z instalacją nadzoru przecieków i zawilgoceń pozwalającą na szybkie zlokalizowanie i usunięcie awarii.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie transportu energii elektrycznej:**

- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych sieci przesyłowej i dystrybucyjnej;
- rozbudowa energetyki rozproszonej, w tym wsparcie dla odnawialnych źródeł energii.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie transportu paliw gazowych:**

- zmniejszenie strat gazu w czasie transportu rurociągami poprzez likwidację nieszczelności gazociągów szczególnie na armaturze – dotyczą zarówno samej armatury i jak i jej połączeń z gazociągami (połączenia gwintowane lub przy większych średnicach kołnierzowe) – zmniejszenie wycieków gazu na samej armaturze w większości wypadków będzie wiązało się z jej wymianą;
- wymiana pomp na energooszczędne.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie transportu energii ze źródeł odnawialnych:**

- skrócenie odległości, z których jest transportowana biomasa;
- wykorzystanie lokalnych źródeł biomasy lub biogazu.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie dystrybucji ciepła:**

- modernizacja węzłów ciepłowniczych bezpośrednich na wymiennikowe;
- dobudowywanie w węzłach modułów ciepłej wody użytkowej;
- oferowanie produktów taryfowych jednoczłonowych sprzyjających pokrywaniu szczytowego zapotrzebowania na ciepło ciepłem sieciowym.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie dystrybucji energii elektrycznej:**

- zmniejszenie strat przesyłowych w sieci dystrybucyjnej;
- rozwój sieci inteligentnych - wymiana liczników na inteligentne;
- wymiana transformatorów na inne, o mocy lepiej dobranej do zapotrzebowania obszaru który obsługują;
- wprowadzenie produktów wielostrefowych i wielopasmowych w taryfach sprzyjających poprzez optymalizację kosztową u odbiorców lepszemu wykorzystaniu zasobów wytwórczych i transportowych.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie dystrybucji paliw gazowych:**

- modernizacja wewnętrznych sieci gazowych połączona z opomiarowaniem i automatyką regulacyjną, dostosowanie trybu pracy do potrzeb użytkowników;
- budowa nowoczesnych stacji tankowania gazem LPG i CNG.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych:**

- optymalizacja procesu wykorzystania energii z OZE;
- wykorzystanie bezpośrednio prądu stałego produkowanego z odnawialnych źródeł energii do zasilania urządzeń elektrycznych.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie magazynowania ciepła:**

- zakup mobilnego magazynu ciepła;
- budowa magazynów ciepła ze zbiornikami wodnymi.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie magazynowania energii elektrycznej:**

- magazynowanie energii elektrycznej w stacjonarnych akumulatorach elektrochemicznych;
- magazynowanie energii elektrycznej w superkondensatorach;
- magazynowanie energii elektrycznej w pojazdach elektrycznych;
- magazynowanie energii elektrycznej w wodorze;
- magazynowanie energii elektrycznej w postaci sprężonego powietrza;
- magazynowanie energii elektrycznej w kole zamachowym;
- magazynowanie energii elektrycznej w elektrowni szczytowo pompowej.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie magazynowania paliw gazowych:**

- budowa i eksploatacja magazynów gazu ziemnego;
- funkcjonowanie terminalu LNG - obróbka gazu, skraplanie, załadunek i magazynowanie LNG;
- budowa stacja tankowania CNG ze sprężarkami, osuszaczem i zbiornikami paliwa przechowywanego pod wysokim ciśnieniem.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie w zakresie magazynowania energii ze źródeł odnawialnych:**

- budowa gruntowych magazynów ciepła i chłodu dobowych;
- budowa gruntowych magazynów ciepła i chłodu sezonowych;
- magazynowanie energii elektrycznej produkowanej z OZE przy pomocy optymalnych technologii magazynowania energii elektrycznej.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie u odbiorców końcowych ciepła:**

- termoregulacja programowalna przygrzejnikowa w pomieszczeniach;
- w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych wprowadzenie systemów rozliczeń według wskazań liczników zużycia ciepła;
- termomodernizacja budynków;
- modernizacja systemów centralnego ogrzewania w budynkowych, połączona z opomiarowaniem i automatyką regulacyjno-pogodową;
- modernizacja systemów wentylacji i klimatyzacji.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie u odbiorców końcowych energii elektrycznej:**

- redukcja strat energii elektrycznej poprzez automatyzację wykorzystania urządzeń dostosowaną do potrzeb użytkownika;
- stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych;
- wykorzystanie energooszczędnych źródeł światła;
- inteligentne sterowanie oświetleniem ulicznym,
- wykorzystanie energooszczędnych technologii w sygnalizacji świetlnej;
- stosowanie urządzeń energooszczędnych o najwyższej sprawności;
- wymiana sprzętu RTV, AGD, IT na energooszczędny.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie u odbiorców końcowych paliw gazowych:**

- zmiana zachowań mieszkańców dotycząca sposobów korzystania z paliw gazowych;
- wykorzystanie wysokosprawnych urządzeń gazowych;
- wykorzystanie lokalnej generacji energii elektrycznej wytworzonej przy użyciu silnika gazowego.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie u odbiorców końcowych energii ze źródeł odnawialnych:**

- zmiana postaw i zachowań konsumentów wobec energii z OZE skutkująca wzrostem jej wykorzystania;
- wprowadzenie systemów kompleksowego zarządzania i magazynowania energii;
- zastosowanie technologii „Inteligentnego Budynku”.

**Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie u odbiorców końcowych - możliwości substytucji:**

- podejmowanie przedsięwzięć związanych z odzyskiem energii poprzez wykorzystanie rekuperatorów;
- zwiększenie zastosowania niskoemisyjnych paliw i technologii w systemie transportu publicznego;
- zastąpienie dotychczasowych źródeł ciepła opalanych węglem na wysokosprawne gazowe;
- energetyczne wykorzystanie gazu wysypiskowego;
- prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii.

Dokumentem strategicznym wyznaczającym cele, kierunki działań oraz plany i harmonogramy ich realizacji w zakresie podnoszenia efektywności energetycznej, zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, jest „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Kąty Wrocławskie”.

Tabela 34 zawiera wyciąg z harmonogramu rzeczowo-finansowego „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Kąty Wrocławskie”, ze wskazaniem zakresu zrealizowanych, realizowanych lub planowanych do realizacji działań, mających na celu poprawę efektywności energetycznej. W zestawieniu podano szacunkową wartość efektów energetycznych oraz ekologicznych, wynikającą z realizacji zadań.

Nakłady finansowe na realizację działań wskazanych w PGN oszacowano na poziomie co najmniej 59 632 182 zł.



Tabela 34. Wyciąg z harmonogramu rzeczowo-finansowego PGN dla gminy Kąty Wrocławskie

Lp.	Rodzaj zadania	Termin realizacji	Szacunkowy efekt energetyczny [MWh/rok]	Szacunkowy efekt ekologiczny [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
1	Modernizacja oświetlenia drogowego z zastosowaniem energooszczędnych rozwiązań	2015÷2022	780	649
2	Podniesienie efektywności energetycznej w budynkach publicznych w Gminie Kąty Wrocławskie	2015÷2020	1 693	405
3	Rozbudowa szkoły w Sadkowie o Zespół Szkolno-Przedszkolny	2015÷2018	105	25
4	Budowa Centrum Usług Społecznych wraz z Kuźnią talentów w Sadkowie	2015÷2017	0	1
5	Budowa Modelowego Centrum Pobytowego Aglomeracji Wrocławskiej - Kampusu będącego Centrum Edukacji Ekologicznej oraz Schroniskiem Młodzieżowym o znacznie podwyższonych parametrach energetycznych w Kątach Wrocławskich	2015÷2019	1 180	124
6	Działania termomodernizacyjne, rozbudowa obiektów Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Kątach Wrocławskich	2015÷2018	109	27
7	Rozbudowa tras rowerowych na terenie gminy Kąty Wrocławskie	2015÷2018	334	87
8	Budowa nowego przystanku kolejowego wraz z centrum przesiadkowym w miejscowości Mokronos Górny	2015÷2020	172	45
9	Rewaloryzacja Parku Staromiejskiego w Kątach Wrocławskich	2015÷2017	efekt pośredni	efekt pośredni
10	Rewaloryzacja zabytkowego parku oraz ruin dawnego dworu nawodnego w Smolcu	2015÷2016	efekt pośredni	efekt pośredni
11	Rewitalizacja Rynku wraz z remontem dawnego kościoła ewangelickiego	2015÷2018	efekt pośredni	efekt pośredni
12	Rewitalizacja Parku w Pietrzykowicach	2015÷2017	efekt pośredni	efekt pośredni
13	Rewaloryzacja zabytkowego parku w Zabrodziu	2015÷2020	54	14
14	Kompleksowa kampania Miasto i Gmina Kąty Wrocławskie	2015÷2020	efekt pośredni	efekt pośredni

źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Kąty Wrocławskie

## 12. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19. ust.3. pkt 4).

Z gminą Kąty Wrocławskie graniczą:

- gmina wiejska Kobierzyce,
- gmina wiejska Kostomłoty,
- gmina wiejska Mietków,
- gmina wiejska Miękinia,
- gmina miejsko-wiejska Sobótka,
- miasto na prawach powiatu Wrocław.

Na wysłane zapytania dotyczące współpracy między gminami sąsiednimi a gminą Kąty Wrocławskie w zakresie systemów elektroenergetycznego, gazowego i ciepłowniczego odpowiedzi udzieliły gminy: Kostomłoty, Mietków oraz miasto Wrocław.

### Gmina Kobierzyce

Gminę wiejską Kobierzyce o powierzchni 149 km<sup>2</sup> zamieszkuje 20 437 osób. Na obszarze gminy są 33 miejscowości w 32 sołectwach.

Gmina Kobierzyce nie posiada zcentralizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Głównym źródłem zaopatrzenia w ciepło są kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła znajdujące się w poszczególnych gospodarstwach domowych opalane gazem ziemnym lub płynnym, olejem opałowym lub paliwami stałymi. Z sieci gazowej korzysta 41,3% mieszkańców gminy.

Gmina Kobierzyce posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

### Gmina Kostomłoty

Gmina wiejska Kostomłoty ma powierzchnię 145 km<sup>2</sup> oraz 7 178 mieszkańców. Na obszarze gminy w 27 sołectwach jest 28 miejscowości.

Na terenie gminy nie ma zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Potrzeby cieplne na terenie gminy zaspokajane są przez kotłownie lokalne lub indywidualne źródła ciepła opalane przede wszystkim węglem i biomasą.

Przez gminę Kostomłoty przebiega rurociąg relacji Miękinia - Radakowice - Żarów wyposażony w zespoły przyłączeniowe umożliwiające dostarczenie gazu. Z sieci gazowej korzysta 2,3% mieszkańców gminy.

W 2016 roku Rada Gminy Kostomłoty podjęła uchwałę w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru linii elektroenergetycznej 110 kV relacji Przybków - Klecina.

Gmina Kostomłoty posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy Kostomłoty” przyjęte w 2002 roku, które są w trakcie aktualizacji.

### **Gmina Mietków**

Gminę wiejską Mietków zamieszkuje 3 821 osób. Powierzchnia gminy wynosi 83 km<sup>2</sup>. Na obszarze gminy jest 14 miejscowości oraz tyle samo sołectw.

Na terenie gminy nie ma zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbywa się w oparciu o kotłownie lokalne lub indywidualne źródła ciepła opalane głównie węglem oraz biomasą. Na terenie gminy nie ma sieci gazowej.

Gmina Mietków nie posiada „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

### **Gmina Miękinia**

Gmina wiejska Miękinia ma powierzchnię 179 km<sup>2</sup> oraz 15 524 mieszkańców. Na obszarze gminy w 29 sołectwach jest 29 miejscowości.

Na terenie gminy nie ma zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Potrzeby cieplne na terenie gminy zaspokajane są przez kotłownie lokalne lub indywidualne źródła ciepła opalane przede wszystkim paliwami stałymi oraz gazem ziemnym. Z sieci gazowej korzysta 24,6% mieszkańców gminy.

Gmina Miękinia posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

### **Gmina Sobótka**

Gmina miejsko-wiejska Sobótka ma powierzchnię 136 km<sup>2</sup> oraz 12 835 mieszkańców. Na obszarze gminy w 24 sołectwach są 23 miejscowości.

Na terenie miasta i gminy nie ma zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Potrzeby cieplne na terenie miasta i gminy zaspokajane są przez kotłownie lokalne lub

indywidualne źródła ciepła opalane węglem, biomasą oraz gazem ziemnym. Z sieci gazowej korzysta 34,4% mieszkańców gminy.

Gmina Sobótka posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

### **Miasto na prawach powiatu Wrocław**

Miasto Wrocław ma powierzchnię 293 km<sup>2</sup> oraz 638 586 mieszkańców.

System ciepła scentralizowanego Wrocławia tworzony jest przez sieć ciepłą zasilaną z EC Wrocław i EC Czechnica oraz dwa wyspowe systemy ciepłownicze zasilane z EC Zawidawie oraz EC Zakrzów. Ponadto na terenie gminy Wrocław znajduje się szereg kotłowni lokalnych zasilających pojedyncze obiekty lub zespoły obiektów. Odbiorcy niekorzystający ze źródeł zewnętrznych zasilania w ciepło wykorzystują jako paliwo węgiel kamienny, drewno i biomasę, gaz ziemny sieciowy, gaz płynny, olej opałowy lub energię elektryczną. Stopień gazyfikacji gminy wynosi 79,26%.

Miasto Wrocław posiada „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” przyjętą w 2016 roku. W bieżącym roku gmina opracowała nowe „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław” na lata 2020-2035. Planowany termin przyjęcia tego dokumentu przez Radę Miejską Wrocławia to koniec listopada 2019 roku.

W chwili obecnej miasto nie planuje współpracy z gminą Kąty Wrocławskie w zakresie odnawialnych źródeł energii. Nowo przyjęte „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław” wskażą kierunki rozwoju i plany inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych oraz określą zakres współpracy z gminą Kąty Wrocławskie.

System energetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie rejon energetyczny. Gmina Kąty Wrocławskie posiada powiązania sieci elektroenergetycznej z sąsiednimi gminami poprzez sieć najwyższych napięć 400 kV, sieć wysokiego napięcia 110 kV oraz sieci średniego napięcia 15 kV. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie Zakładem Energetycznym.

Współpraca z gminami sąsiednimi a gminą Kąty Wrocławskie w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez Polską Spółkę Gazownictwa (w zakresie sieci wysokiego, podwyższonego średniego, średniego i niskiego ciśnienia), której ponadgminny

charakter determinuje wzajemne powiązania między gminami oraz przez istniejące powiązania sieciowe.

Obecnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze.

Wymiana informacji między sąsiednimi gminami o planowanych przedsięwzięciach rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne o znaczeniu ponadlokalnym wykonywana jest na każdym etapie realizacji inwestycji.

Gmina Kąty Wrocławskie nie współpracuje z sąsiednimi gminami w zakresie energetyki, nie ma też takich działań w najbliższych planach.

### 13. PODUMOWANIE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kąty Wrocławskie”, sporządzony pod względem redakcyjnym i merytorycznym zgodnie z wymogami Ustawy Prawo energetyczne dla okresu prognozowania do 2027 roku.

Dokument spełnia wymagania ustawy Prawo energetyczne art. 19 i zawiera:

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

W dokumencie przedstawiono charakterystykę gminy ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów, które mają związek z gospodarką energetyczną, dokonano oceny zapotrzebowania gminy na energię cieplną, elektryczną i gaz, w stanie istniejącym i okresie perspektywicznym.

Syntetyzując zapisy zawarte w opracowaniu można stwierdzić, co następuje.

- 1) Na podstawie danych GUS<sup>4</sup> na koniec 2018 roku gminę Kąty Wrocławskie zamieszkiwało 24 639 osób, z czego w mieście 6 948 osób oraz na obszarze wiejskim – 17 691 osób. Zgodnie z danymi Urzędu Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie aktualna liczba mieszkańców gminy wynosi 23 753 osoby. Prognozuje się<sup>5</sup>, iż zmiana sytuacji demograficznej do 2027 roku charakteryzować się będzie wzrostem liczby mieszkańców

<sup>4</sup> Wg miejsca zamieszkania

<sup>5</sup> Na podstawie prognozy GUS dla powiatu wrocławskiego



do poziomu 28 477 osób, co oznacza wzrost o 15,6% w stosunku do roku 2018. Prognoza zawarta w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kąty Wrocławskie” przewiduje, że liczba ludności w gminie w 2029 roku powinna wynieść: 26 659 (wartość minimalna), 31 454 (wartość maksymalna) oraz 28 920 (wartość średnia).

- 2) Prognozuje się, iż w związku ze wzrostem liczby ludności nastąpi rozwój budownictwa związany z odtworzeniem i poprawą warunków mieszkaniowych, a także budową obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów związanych z rozwojem sektorów usługowo-handlowego i przemysłowego. Czynniki te przyczynią się do zwiększenia zapotrzebowania energii.
- 3) W gminie Kąty Wrocławskie brak jest scentralizowanego systemu ciepłowniczego. Budynki zlokalizowane na terenie gminy zasilane są w ciepło przy wykorzystaniu indywidualnych źródeł ciepła, kotłowni lokalnych i kotłowni osiedlowej. Do produkcji ciepła wykorzystywane są: węgiel kamienny, gaz ziemny, biomasa, olej opałowy, energia elektryczna oraz odnawialne źródła energii. Na podstawie analizy stanu istniejącego oszacowano wartość rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy na poziomie 598,6 TJ/rok, zaś zapotrzebowanie mocy cieplnej na poziomie 120 MW. Prognozowane zapotrzebowanie mocy cieplnej w 2027 roku oszacowano na około 180,6 MW, zaś roczne zapotrzebowanie na ciepło – na poziomie 884,9 TJ/rok (wariant zrównoważony).
- 4) Aktualne roczne zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Kąty Wrocławskie wynosi 13 313,30 tys. m<sup>3</sup>. Prognozowany wzrost zużycia gazu ziemnego przez odbiorców z terenu gminy powinien wynieść do roku 2027 od około 4 500 tys. m<sup>3</sup> w wariantcie rozwoju minimalnego do około 9 900 tys. m<sup>3</sup> w wariantcie rozwoju maksymalnego. Stan systemu gazowniczego w gminie Kąty Wrocławskie pozwala na stwierdzenie o istnieniu zdolności przesyłowych dla zaspokojenia potrzeb odbiorców istniejących, jak i potencjalnych nowych klientów. Stan techniczny jest monitorowany w sposób ciągły przez Polską Spółkę Gazownictwa. Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem dystrybucyjnym to zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych gminy oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców, poprzez sukcesywną modernizację istniejącej infrastruktury i rozbudowę systemu gazowniczego.
- 5) Infrastruktura systemu elektroenergetycznego na terenie gminy Kąty Wrocławskie spełnia w zakresie stanu technicznego wymagania obowiązujących norm i przepisów, oraz jest eksploatowana w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami. Aktualny stan

systemu elektroenergetycznego na obszarze gminy nie budzi obaw dotyczących zagrożeń bezpieczeństwa dostaw energii. Utrzymanie takiego stanu wymaga stałych działań Operatora Systemu Dystrybucyjnego w zakresie konserwacji, modernizacji oraz rozwoju systemu. Identyfikacja koniecznych do zrealizowania zadań rozwojowych wymaga bieżącej współpracy OSD i władz gminy w zakresie planowania energetycznego. Całkowite prognozowane przyrosty zapotrzebowania na moc i energię elektryczną na do 2027 roku wynoszą odpowiednio 30,1 MW oraz 19,7 GWh/rok.

- 6) Głównymi celami Gminy w obszarze realizacji obowiązku organizowania i planowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej są:
- zapewnienie w perspektywie wieloletniej bezpieczeństwa dostaw energii i jej nośników dla odbiorców z terenu gminy Kąty Wrocławskie z zachowaniem akceptowalnych parametrów ekologicznych i ekonomicznych;
  - zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, rozwijającej się zabudowy na terenie gminy;
  - poprawa i stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z terenu gminy;
  - rozwijanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zidentyfikowane możliwości.
  - edukacja i promocja w obszarze szeroko rozumianej efektywności energetycznej i rozwijania wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii.
- 7) Z przeprowadzonych analiz istniejących i potencjalnych zasobów energii odnawialnej wynika, że w perspektywicznym modelu zaopatrzenia gminy w ciepło i energię elektryczną odnawialne nośniki energii mogą stanowić istotny udział. W szczególności należy rozważyć rozwój efektywnego spalania biomasy, instalację kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła oraz zastosowanie układów kogeneracyjnych.
- 8) W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa mieszkaniowego, przemysłowego, usługowo-handlowego oraz obiektów użyteczności publicznej w gminie zaleca się realizację następujących zadań:
- poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł oraz realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych,

- popularyzowanie wśród mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
  - usprawnienie sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzające do uzyskania większej akceptowalności zagadnień związanych z systemami zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
  - działalność szkoleniowa, edukacyjna dla mieszkańców i pracowników gminy w kierunku efektywności energetycznej i ograniczenia emisji,
  - promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami niskoemisyjnych kotłów), a także technologii termomodernizacji budynków (wspólnie z producentami materiałów termoizolacyjnych),
  - występowanie o środki finansowe wspólne z właścicielami lub administratorami budynków w zakresie termomodernizacji tych budynków.
- 9) Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych są zbieżne z niniejszymi założeniami, dlatego też zgodnie z ustawą Prawo energetyczne w chwili obecnej nie ma potrzeby realizacji „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
- 10) Niniejszy projekt „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kąty Wrocławskie” stanowi dla Burmistrza Miasta i Gminy podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kąty Wrocławskie”. Dokument wymaga aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.