

**UCHWAŁA NR LIV/350/2022**  
**Rady Miejskiej Kudowy-Zdroju**  
**z dnia 15 grudnia 2022 r.**

w sprawie: „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kudowa-Zdrój”

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r. poz. 559 ze zm.) w związku z art. 19 ust. 2 i 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r. poz. 1385 ze zm.),

**RADA MIEJSKA**

**u c h w a ł a:**

§ 1

„Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kudowa-Zdrój”, stanowiącą Załącznik Nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Kudowa-Zdrój.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miejskiej  
Wojciech Duś

## UZASADNIENIE

do Uchwały Rady Miejskiej Kudowy-Zdroju w sprawie Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kudowa-Zdrój

Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo energetyczne” do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest m.in. planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy, planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy. Art. 19 ustawy nakłada na Gminę obowiązek opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz ich aktualizację. Zakres zarówno projektu jak i aktualizacji projektu do założeń zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika z ww. ustawy i obejmuje m.in.:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

W okresie od 27.09.2022 r. do 18.10.2022 r. „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kudowa-Zdrój” była wyłożona do publicznego wglądu w siedzibie Urzędu Miasta w Kudowie-Zdroju oraz umieszczona na stronach Biuletynu Informacji Publicznej Gminy Kudowa-Zdrój, celem zapoznania się i złożenia ewentualnych wniosków, zastrzeżeń i uwag. Do dnia 18.10.2022 r. nie wpłynęły żadne zapytania, uwagi i zastrzeżenia.

Uchwałą nr 6142/VI/2022 Zarządu Województwa Dolnośląskiego z dnia 14.11.2022 r. „Aktualizacja projektu założeń...” została pozytywnie zaopiniowana w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

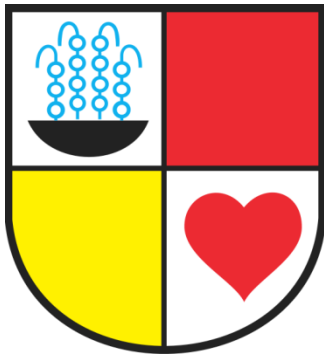
W myśl art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne, Rada Gminy uchwała „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłaszane w czasie wyłożenia „Aktualizacji projektu założeń...” do publicznego wglądu.

Załącznik do Uchwały  
nr LIV/350/2022  
Rady Miejskiej  
z dnia 15 grudnia 2022 r.

# AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA GMINY KUDOWA-ZDRÓJ



Kudowa-Zdrój, wrzesień 2022 r.



**Urząd Miasta w Kudowie-Zdroju**

ul. Zdrojowa 24, 57-350 Kudowa-Zdrój  
tel.: (74) 866 19 26, fax: (74) 866 13 51  
NIP: 883-16-79-903; REGON: 890717929  
e-mail: kudowa@kudowa.pl



**NOWA ENERGIA DORADCY ENERGETYCZNI**

**Bogacki, Osicki, Zieliński Sp.j.**  
ul. Armii Krajowej 67, 40-671 Katowice  
tel.: (32) 209 55 46  
NIP: 954-273-98-93; REGON: 243066841  
e-mail: biuro@nowa-energia.pl

**Współpraca ze strony Urzędu Miasta w Kudowie-Zdroju:**

- Martyna Łukaszuk - Referat Inwestycji i Rozwoju

**Zespół autorski:**

- Arkadiusz Osicki
- Tomasz Zieliński
- Mariusz Bogacki
- Anna Zock-Cimerman

## **SPIS TREŚCI**

1.	Podstawa i cel opracowania.....	5
1.1.	Podstawy formalne opracowania.....	5
1.2.	Otoczenie prawne i dokumenty strategiczne .....	6
1.2.1.	Kontekst krajowy .....	7
1.2.2.	Kontekst regionalny .....	11
1.2.3.	Kontekst lokalny .....	12
1.3.	Rola gminy w zakresie zaopatrzenia w energię .....	15
1.3.1.	Współpraca samorządów lokalnych .....	18
2.	Charakterystyka Gminy Kudowa - Zdrój .....	19
2.1.	Położenie i warunki naturalne.....	19
2.1.1.	Warunki klimatyczne.....	20
2.1.2.	Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego.....	23
2.1.2.1.	Demografia.....	23
2.1.2.2.	Działalność gospodarcza.....	25
3.	Ocena stanu aktualnego w zakresie zaopatrzenia w energię.....	28
3.1.	Wprowadzenie .....	28
3.2.	Inwentaryzacja infrastruktury budowlanej .....	28
3.2.1.	Budynki mieszkalne .....	29
3.2.2.	Budynki użyteczności publicznej.....	32
3.2.3.	Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstwa produkcyjne, rzemiosło.....	33
3.3.	Inwentaryzacja infrastruktury energetycznej.....	34
3.3.1.	System ciepłowniczy miasta .....	34
3.3.2.	System gazowniczy.....	35
3.3.2.1.	Informacje ogólne o systemie zasilania miasta w gaz sieciowy .....	35
3.3.2.2.	Sieć dystrybucyjna .....	36
3.3.2.3.	Odbiorcy i zużycie gazu .....	38
3.3.2.4.	Plany rozwoju systemu gazowniczego .....	38
3.3.2.5.	Ocena stanu systemu gazowniczego .....	39
3.3.3.	System elektroenergetyczny.....	40
3.3.3.1.	Informacje ogólne o systemie zasilania miasta w energię elektryczną .....	40
3.3.3.2.	Sieć dystrybucyjna .....	41
3.3.3.3.	Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej .....	43
3.3.3.4.	Plany inwestycyjno-modernizacyjne.....	44
3.3.3.5.	Ocena stanu systemu elektroenergetycznego .....	44
3.3.3.6.	Oświetlenie uliczne .....	45
3.3.4.	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie miasta – stan istniejący .....	49
3.4.	Bilans energetyczny miasta .....	50
3.4.1.	Grupy użytkowników energii – podział odbiorców mediów energetycznych .....	50
3.4.1.1.	Zapotrzebowanie na energię budynków mieszkalnych .....	50
3.4.1.2.	Zapotrzebowanie na energię budynków użyteczności publicznej .....	53
3.4.1.3.	Zapotrzebowanie na energię budynków usługowych, handlu, rzemiosła, itp. ....	54
3.4.2.	Struktura potrzeb energii wg grup odbiorców .....	54
3.4.3.	Zapotrzebowanie na energię i paliwa .....	56
3.5.	Koszty energii .....	59
4.	Cele i priorytety działań.....	63
4.1.	Założenia na potrzeby oceny rozwoju społecznego i gospodarczego miasta do roku 2037 .....	65

4.2.	Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2037 zgodne z przyjętymi założeniami rozwoju .....	72
4.3.	Cele w zakresie sytuacji energetycznej Gminy .....	77
4.3.1.	Strategiczne kierunki rozwoju w obszarze zaopatrzenia energetycznego w perspektywie do 2037 roku .....	77
4.3.2.	Cele, zadania szczegółowe .....	77
5.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii .....	79
5.1.	Odnawialne źródła energii .....	79
5.1.1.	Energia wiatru .....	81
5.1.2.	Energia geotermalna .....	82
5.1.3.	Energia spadku wody .....	83
5.1.4.	Energia słoneczna .....	83
5.1.5.	Energia z biomasy i biogazu .....	85
5.2.	Alternatywne i niekonwencjonalne źródła energii .....	92
5.2.1.	Energia odpadowa .....	92
5.2.2.	Układy kogeneracyjne .....	92
6.	Racjonalizacja wykorzystania energii .....	94
6.1.	Efektywność energetyczna .....	94
6.2.	Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii – sektor użyteczności publicznej .....	94
6.2.1.	Ocena stanu istniejącego .....	94
6.2.1.1.	Zużycie energii do celów grzewczych .....	95
6.2.1.2.	Energia elektryczna .....	96
6.2.2.	Przedsięwzięcia inwestycyjne .....	97
6.2.3.	Działania organizacyjne i zarządcze .....	97
6.3.	Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii – sektor handlu i usług, przedsiębiorstw produkcyjnych .....	99
7.	Ocena bezpieczeństwa energetycznego miasta .....	100
7.1.	Stan istniejący - wnioski .....	100
7.2.	Wpływ zmian klimatu na systemy energetyczne i zużycie nośników energii .....	103
7.3.	Kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię .....	108
7.3.1.	Perspektywy udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Gminy .....	108
7.4.	Polityka wobec dostawców i wytwórców energii .....	110
7.4.1.	Ochrona interesów odbiorców indywidualnych .....	112
8.	Podsumowanie .....	113
8.1.	Rekomendacje dotyczące opracowania Projektu Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe .....	116
9.	Literatura i źródła informacji .....	117

# 1. Podstawa i cel opracowania

Niniejszy dokument, zwany dalej Załoženiami... stanowi „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kudowa-Zdrój” wykonane zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 1997 Nr 54 poz. 348; t.j. Dz.U. 2022 poz. 1385).

Aktualizacja dotyczy „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kudowa-Zdrój”, przyjętych przez Radę Miejską Kudowy-Zdroju uchwałą nr Li/320/18 z dnia 18 października 2018 roku.

Ustawa Prawo energetyczne przypisuje gminie zadanie własne: planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy (Art. 18 Ustawy) i zobowiązującą prezydenta/burmistrza/wójta do opracowania „Projektu założeń do planu...” (Art. 19 Ustawy) i „Projektu planu...” (Art. 20 Ustawy).

Zgodnie z art. 19 Ustawy Prawo energetyczne niniejsze Założenia zawierają:

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

## 1.1. Podstawy formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania ww. dokumentu jest umowa zawarta w dniu 3 grudnia 2021 roku pomiędzy Gminą Kudowa - Zdrój, reprezentowaną przez Burmistrza Miasta – Panią Anetę Potoczną, a firmą Nowa Energia. Doradcy Energetyczni Bogacki, Osicki, Zieliński sp.j. z siedzibą w Katowicach.

Zakres szczegółowy opracowania określony w umowie uwzględnia:

1. Uwarunkowania lokalne - ogólny opis miasta.
2. Cel i otoczenie projektu.
3. Ocenę aktualnego stanu zaopatrzenia i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jako stan wyjściowy, w zakresie:
  - ciepła,
  - energii elektrycznej,
  - paliw gazowych.
4. Racjonalizację zarządzania energią
5. Zapotrzebowanie energetyczne miasta.
6. Politykę wobec dostawców i wytwórców energii.
7. Alternatywne źródła energii.
8. Analizę bezpieczeństwa energetycznego miasta.

Wnioski i zalecenia wymaganych działań dla zabezpieczenia pokrycia potrzeb energetycznych miasta, wytyczne dla zakresu przewidywanych do opracowania Planów zaopatrzenia.

## 1.2. Otoczenie prawne i dokumenty strategiczne

W punkcie przedstawione zostaną zapisy kluczowych (pod względem obszaru zastosowania oraz poruszanych zagadnień) dokumentów strategicznych i planistycznych, potwierdzające zbieżność przedmiotowego opracowania z prowadzoną polityką krajową, regionalną, lokalną oraz międzynarodową. Wykaz tych dokumentów, jak również kontekst funkcjonowania przedstawia tabela 1.1.

**Tabela 1.1 Wykaz i kontekst funkcjonowania dokumentów strategicznych i aktów prawnych obejmujących zagadnienia związane z przedmiotowym planem**

Lp.	Wyszczególnienie	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1	Polityka energetyczna Polski do 2040 roku	X		
2	Polityka Klimatyczna Polski	X		
3	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030	X		
4	Ustawa Prawo Energetyczne	X		
5	Ustawa o efektywności energetycznej	X		
6	Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju z perspektywą do 2030 roku	X		
7	Strategia rozwoju energetyki odnawialnej	X		
8	Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego - 2030		X	
9	Program ochrony środowiska dla województwa dolnośląskiego na lata 2022-2025 z perspektywą do roku 2029 – projekt		X	
10	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego		X	
11	Program ochrony powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 r. zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych		X	
12	Strategia rozwoju Gminy Kudowa-Zdrój na lata 2021-2027			X
13	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kudowa - Zdrój			X
14	Program ochrony środowiska dla Gminy Kudowa-Zdrój na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021			X
15	Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kudowa-Zdrój			X

Charakterystyka wybranych dokumentów spośród wymienionych w tabeli dokumentów, w kontekście przedmiotowego projektu, przedstawiona jest w dalszej części podpunktu.

## 1.2.1. Kontekst krajowy

### POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2040 ROKU

W dniu 2 lutego 2021 r. Rada Ministrów zatwierdziła zaktualizowany projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r.

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. to strategia rozwoju sektora paliwowo-energetycznego (PEP2040) wyznaczająca ramy transformacji energetycznej w Polsce.

W PEP2040 zdefiniowano strategiczne kierunki inwestycyjne, mające na celu wykorzystanie krajowego potencjału gospodarczego, surowcowego, technologicznego i kadrowego oraz stworzenie poprzez sektor energii dźwigni rozwoju gospodarki, sprzyjającej sprawiedliwej transformacji.

Zakłada się, że w 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Będą to dwa strategiczne nowe obszary i gałęzie przemysłu, które zostaną zbudowane w Polsce. To szansa na rozwój krajowego przemysłu, rozwój wyspecjalizowanych kompetencji kadrowych, nowe miejsca pracy i generowanie wartości dodanej dla krajowej gospodarki. Równolegle do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale.

Transformacja wymaga również zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

PEP2040 zawiera opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego. Pokazuje również trzy filary, na których oparto osiem celów szczegółowych wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne. Zaprezentowano ujęcie terytorialne i wskazano źródła finansowania PEP2040. Transformacja energetyczna zostanie oparta na następujących trzech filarach:

- sprawiedliwa transformacja – obejmująca rejony węglowe, ograniczająca ubóstwo energetyczne, rozwój nowych gałęzi przemysłu związany z OZE i energetyką jądrową,
- zeroemisyjny system energetyczny – obejmujący rozwój morskiej energetyki wiatrowej, energetyki jądrowej oraz energetyki lokalnej i obywatelskiej,
- dobra jakość powietrza – obejmująca transformację ciepłownictwa, elektryfikację transportu oraz promowanie domów pasywnych i zeroemisyjnych,

Niezbędne do realizacji powyższych filarów są następujące cele szczegółowe:

- optymalne wykorzystanie zasobów energetycznych,
- rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej,
- dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych,
- rozwój rynków energii,
- wdrożenie energetyki jądrowej,
- rozwój ciepłownictwa i kogeneracji,
- poprawa efektywności energetycznej.

## **POLITYKA KLIMATYCZNA POLSKI**

„Polityka Klimatyczna Polski” (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003r.) zawierająca strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020. Dokument ten określa między innymi cele i priorytety polityki klimatycznej Polski.

## **USTAWA PRAWO ENERGETYCZNE**

Ustawa prawo energetyczne jest podstawowym dokumentem regulującym zagadnienia związane z problematyką zaopatrzenia w nośniki energii. Określa ona w szczególności:

- zasady kształtowania polityki energetycznej państwa,
- zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła,
- zasady działalności przedsiębiorstw energetycznych,
- organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.

Szeroko pojęta, ustalona przez ustawę prawo energetyczne, polityka energetyczna w naszym kraju zakłada współistnienie i koordynację pomiędzy trzema podstawowymi dokumentami:

- założeniami polityki energetycznej kraju,
- planami rozwojowymi przedsiębiorstw energetycznych,
- założeniami do planów zaopatrzenia w energię na szczeblu gminnym.

Podstawowymi celami w/w ustawy są:

- 1) tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju kraju,
- 2) zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego,
- 3) oszczędne i racjonalne użytkowanie paliw i energii,
- 4) rozwój konkurencji,
- 5) przeciwdziałanie negatywnym skutkom naturalnych monopolii,
- 6) uwzględnianie wymogów ochrony środowiska,
- 7) uwzględnianie zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych,
- 8) ochrona interesów odbiorców,
- 9) minimalizacja kosztów.

Główne cele polityki energetycznej w gminie wynikające z ustawy prawo energetyczne.

1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego (w zakresie dostępnym gminie):

- w zakresie systemu gazowego oraz elektroenergetycznego - pozostaje w znacznej części poza zakresem działań gminy, zależąc od działalności odpowiednich przedsiębiorstw energetycznych (dystrybucyjnych oraz operatorów systemów przesyłowych) oraz polityki energetycznej państwa; jednakże gmina powinna współpracować z odpowiednimi przedsiębiorstwami energetycznymi w celu lokalizacji nowej infrastruktury, jak i modernizacji istniejącej;
- w zakresie systemu ciepłowniczego - gmina winna:
  - śledzić pewność działania instalacji służących dystrybucji ciepła i to nie tylko w sensie niezawodności technicznej, ale także formalno-prawnej, ekonomicznej itp.;
  - wpływać na strategię działania przedsiębiorstw ciepłowniczych.

2. Oszczędne i racjonalne użytkowanie paliw i energii:

- gmina sama prowadzi działania oszczędnościowe na własnym majątku tak, jak każdy inny właściciel;
- gmina powinna stwarzać warunki (techniczne, ekonomiczne i organizacyjne) do podejmowania działań oszczędnościowych poprzez:

- stworzenie systemu łatwiejszego uzyskiwania pozwoleń na budowę dla podmiotów podejmujących działania oszczędnościowe;
- upowszechnianie informacji o możliwościach i korzyściach z oszczędzania energii;
- stworzenie systemu zachęt ekonomicznych (w postaci dotacji, poręczeń, gwarancji itp.).

### 3. Rozwój konkurencji.

Prawdziwa konkurencja nie może zostać zadekretowana, ale musi się rozwijać samoistnie. Pomimo tego Gmina powinna sprzyjać wszelkim działaniom służącym rozwojowi konkurencji. W szczególności dotyczy to rozwoju systemów zaopatrzenia w energię, gdzie tak dalece jak to możliwe należy stosować, zasadę wyboru podmiotu energetycznego w oparciu o przetargi lub konkursy ofert.

### 4. Negatywne skutki naturalnych monopolii obejmują następujące grupy działań:

- stosowanie nieuzasadnionych cen;
- stosowanie praktyk monopolistycznych w sposobie traktowania klientów (narzucanie niekorzystnych warunków umów, niewłaściwy standard usług);
- „ociężałość działania” polegająca na braku poszukiwania dróg obniżenia kosztów, podwyższenia jakości obsługi klienta, szukania nowych nisz rynkowych itp.

### 5. Uwzględnianie wymogów ochrony środowiska.

Problem uwzględnienia wymogów ochrony środowiska wynika z obowiązujących przepisów prawa (ustawa prawo ochrony środowiska wraz z rozporządzeniami wykonawczymi). Rolą gminy powinno być:

- zwrócenie, na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz później przy wydawaniu pozwolenia na budowę (ewentualnie pozwolenia na użytkowanie) właściwej uwagi na zagadnienia ochrony środowiska;
- wprowadzanie na etapie opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dodatkowych wymogów ekologicznych dotyczących sfery zaopatrzenia w nośniki energii (w szczególności obowiązku, aby nowi odbiorcy korzystali ze źródeł energii przyjaznych środowisku);
- promowanie przechodzenia na rozwiązania ekologiczne poprzez ich dofinansowywanie w dostępny w gminie sposób.

## **USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

„Ustawa o efektywności energetycznej” z dnia 20 maja 2016 r. (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 545 z późn. zm.), określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewni także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Przepisy ustawy weszły w życie z dniem 1 października 2016 r.

## **STRATEGICZNY PLAN ADAPTACJI DLA SEKTORÓW I OBSZARÓW WRAŻLIWYCH NA ZMIANY KLIMATU DO ROKU 2020 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2030**

SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu.

Zaproponowano cele, kierunki działań oraz konkretne działania, które korespondują z dokumentami strategicznymi, w szczególności Strategią Rozwoju Kraju 2020 i innymi strategiami rozwoju i jednocześnie stanowią ich niezbędne uzupełnienie w kontekście adaptacji. Uwzględniono i przeanalizowano obecne i oczekiwane zmiany klimatu, w tym scenariusze zmian klimatu dla Polski do roku 2034, które wykazały, że w tym okresie największe zagrożenie dla gospodarki i społeczeństwa będą stanowiły ekstremalne zjawiska pogodowe (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska itp.), będące pochodnymi zmian klimatycznych.

Zaproponowano system realizacji strategicznego planu, identyfikując podmioty odpowiedzialne oraz wskaźniki monitorowania i oceny realizacji celów. Dokonano także szacunku kosztów strat poniesionych w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych i klimatycznych w Polsce w latach 2001-2011 oraz szacunku kosztów zaniechania działań adaptacyjnych w przedziałach do roku 2020 oraz 2030.

Wskazano ramy finansowania realizacji działań w perspektywie 2020 r., uwzględniając możliwości, jakie stwarzają fundusze UE na lata 2014-2020. Należy podkreślić, że zarejestrowane straty przypisywane zmianom klimatu powstałe w latach 2001-2010 wynosiły ok. 54 mld zł. W przypadku niepodjęcia działań w przyszłości, prawdopodobną konsekwencją mogą być straty szacowane na poziomie około 86 mld zł do roku 2020 oraz dodatkowo 119 mld zł w latach 2021-2030.

### **DŁUGOOKRESOWA STRATEGIA ROZWOJU KRAJU Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU**

Długookresowa strategia rozwoju kraju to, zgodnie z ustawą o zasadach prowadzenia polityki rozwoju, dokument określający główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, obejmujący okres co najmniej 15 lat.

Koncepcja Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju oparta jest o przedstawienie najważniejszych 25 decyzji, które należy podjąć w jak najkrótszym czasie, aby zapewnić rozwój gospodarczy i społeczny w perspektywie do 2030, którego celem będzie poprawa jakości życia Polaków.

### **STRATEGIA ROZWOJU ENERGETYKI ODNAWIALNEJ**

„Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjęta przez Sejm 23 sierpnia 2001 roku) zakłada wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 14% w 2020 r., w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

## 1.2.2. Kontekst regionalny

### STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO 2030

Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą L/1790/18 na posiedzeniu w dniu 20 września 2018 roku przyjął Strategię Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030 stanowiącą aktualizację Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020 przyjętej przez Sejmik Województwa Dolnośląskiego 28 lutego 2013 roku.

Kierunki rozwoju nakreślone w Strategii są komplementarne do celów określonych w dokumentach krajowych i europejskich. Strategia zakłada wizerunek województwa dolnośląskiego jako regionu równomiernego rozwoju, przyjaznego, nowoczesnego i konkurencyjnego. Osiągnięciu takiego wizerunku służyć będzie realizacja celu nadrzędnego, którym jest harmonijny rozwój regionu i wysoka jakość życia dolnośląskiej społeczności oraz przyporządkowanych mu pięciu celów strategicznych:

- Efektywne wykorzystanie gospodarczego potencjału regionu,
- Poprawa jakości i dostępności usług publicznych,
- Wzmocnienie regionalnego kapitału ludzkiego i społecznego,
- Odpowiedzialne wykorzystanie zasobów i ochrona walorów środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego,
- Wzmocnienie przestrzennej spójności regionu.

### WOJEWÓDZKI PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO NA LATA 2022-2025 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2029

„Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2022-2025 z perspektywą do roku 2029” jest podstawowym narzędziem prowadzenia polityki ochrony środowiska na terenie województwa dolnośląskiego. Według założeń, przedstawionych w programie, sporządzenie programu doprowadzi do poprawy stanu środowiska naturalnego, efektywnego zarządzania środowiskiem, zapewni skuteczne mechanizmy chroniące środowisko przed degradacją, a także stworzy warunki dla wdrożenia wymagań obowiązującego w tym zakresie prawa. Program stanowi aktualizację przyjętego uchwałą z dnia 30 października 2014 roku „Wojewódzkiego Programu Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do roku 2021”.

### PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Dokument został przyjęty uchwałą nr XIX/482/20 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 16 czerwca 2020 r. opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 czerwca 2020 r. pod poz. 4036.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa dolnośląskiego (Plan) jest dokumentem określającym politykę zagospodarowania przestrzennego samorządu województwa. Punktem wyjścia do sformułowania tej polityki jest wizja zagospodarowania przestrzennego, stanowiąca jednocześnie cel główny, czyli stan, do którego Samorząd Województwa Dolnośląskiego będzie dążył.

Wizja zagospodarowania przestrzennego województwa dolnośląskiego jest spójna z wizją przyjętą w Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030<sup>13</sup>, zgodnie z którą Dolny Śląsk 2030 regionem równomiernego rozwoju, regionem przyjaznym, nowoczesnym i konkurencyjnym.

Osiągnięciu wizji zagospodarowania przestrzennego województwa, określającej Dolny Śląsk 2030 jako jeden region rozwijający się w sposób spójny ale złożony z różnych obszarów o odmiennych potencjałach, podporządkowana jest realizacja czterech celów polityki zagospodarowania przestrzennego samorządu województwa:

- Zapewnienie warunków zrównoważonego i równomiernego rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez funkcjonalne kształtowanie hierarchicznej sieci osadniczej gwarantującej dostęp do usług i rynku pracy.
- Racjonalny i zrównoważony sposób wykorzystania zasobów środowiska przyrodniczego, kulturowego i krajobrazu.
- Zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom przez struktury przestrzenne odporne na zmiany klimatu, zagrożenia naturalne i pochodzące z działalności człowieka.
- Dobra dostępność transportowa i sprawne systemy infrastruktury transportowej.

### **PROGRAM OCHRONY POWIETRZA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO**

Aktualnie obowiązujący Program przyjęto Uchwałą nr XXI/505/20 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 16 lipca 2020 r. w sprawie przyjęcia programu ochrony powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 r. zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych.

Program opracowano dla stref i substancji zanieczyszczających powietrze, dla których w ocenie rocznej za rok 2018 wskazano przekroczenia norm jakości powietrza i stwierdzono konieczność realizacji działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Bielawa znajduje się w strefie dolnośląskiej (kod PL0204) obejmującej praktycznie cały obszar województwa dolnośląskiego z wyjątkiem miast: Wrocław, Legnica i Wałbrzych.

Program opracowano m.in. dla strefy dolnośląskiej gdzie w ocenie rocznej za rok 2018 wskazano przekroczenia norm jakości powietrza i stwierdzono konieczność realizacji działań naprawczych w związku z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomów docelowych benzo(a)piren, arsenu i ozonu oraz poziomu dopuszczalnego (faza II) pyłu zawieszonego PM2,5. Dla strefy zaproponowano wdrożenie następujących działań naprawczych:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z ogrzewania indywidualnego (kod zadania DsOeZn);
- inwentaryzacja źródeł niskiej emisji dotycząca obiektów, w których powinna nastąpić wymiana kotłów na paliwo stałe (kod zadania DsInZe); przewidziano zakończenie działania na koniec 2021 roku;
- zadania z zakresu edukacji ekologicznej DsEdEk.

### **1.2.3. Kontekst lokalny**

#### **STRATEGIA ROZWOJU GMINY KUDOWA-ZDRÓJ NA LATA 2021-2027**

Strategia rozwoju Gminy Kudowa-Zdrój na lata 2021-2027 wskazuje na obszary w sferze społecznej, gospodarczej i przestrzennej, których wsparcie w ramach istniejących uwarunkowań budżetowych, przyczyni się do najbardziej efektywnego rozwoju społeczno-gospodarczego miasta w zakładanym horyzoncie czasu. Dokument ten określa również system wdrażania, monitoringu i ewaluacji strategii oraz ramy finansowe i źródła finansowania. Prace nad Strategią rozwoju Gminy Kudowa-Zdrój prowadzone były przy ścisłej współpracy z pracownikami Urzędu Miasta w Kudowie-Zdroju, gminnych jednostek organizacyjnych oraz uwzględniają wyniki badania opinii mieszkańców i konsultacji społecznych.

Wśród celów związanych z ochroną i poprawą stanu środowiska naturalnego znajdziemy:

- przeciwdziałanie zanieczyszczeniu środowiska naturalnego poprzez rozbudowę i modernizację infrastruktury technicznej,
- rozwój systemu gospodarowania odpadami,

- poprawa jakości powietrza poprzez ograniczanie niskiej emisji i wdrażanie gospodarki niskoemisyjnej,
- edukacja ekologiczna mieszkańców poprzez organizację akcji edukacyjnych i informacyjnych,
- dostosowanie do zmian klimatu i zapobieganie ryzyku.

### **STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA KUDOWA-ZDRÓJ**

*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kudowa-Zdrój* zostało przyjęte 29 maja 2019 r. uchwałą Rady Miejskiej Kudowy-Zdroju nr IX/56/19, określa politykę przestrzenną gminy, w tym lokalne zasady zagospodarowania przestrzennego.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta jest opracowaniem o charakterze strategicznym. Określa polityki przestrzennej miasta, kompleksowo odnosząc się do wszystkich istotnych problemów związanych z gospodarką przestrzenną. Studium jest opracowywane dla całego obszaru miasta odnosi się do odległych horyzontów czasowych. Na tle długotrwałej polityki przestrzennej samorządu (tzw. okres kierunkowy) wyodrębnia ramowo zakres działań krótkoterminowych.

### **PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY KUDOWA – ZDRÓJ NA LATA 2014 – 2017 Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2018-2021**

„Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kudowa – Zdrój na lata 2014 – 2017 z perspektywą na lata 2018 – 2021” stanowi aktualizację Programu Ochrony Środowiska uchwalonego przez Radę Miejską Kudowy – Zdroju 23 marca 2005 roku uchwałą Nr XXXIV/207/05. Celem aktualizacji jest opracowanie wytycznych służących realizacji racjonalnych działań programowych na dalsze lata oraz poprawie stanu środowiska przyrodniczego Gminy.

### **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KUDOWA-ZDRÓJ**

W Planie gospodarki niskoemisyjnej jako cel strategiczny przyjęto: dążenie do utrzymania niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego Gminy Kudowa-Zdrój do 2020 roku następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.

Cele szczegółowe Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kudowa-Zdrój to:

- ugruntowanie pozycji Gminy Kudowa-Zdrój w grupie polskich miast rozwijających koncepcję miast zrównoważonych energetycznie, wyróżniających się w zakresie koncepcji niskoemisyjnych obszarów,
- rozwój planowania energetycznego oraz zarządzania energią w Gminie,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii na terenie Gminy,
- zmniejszenie zużycia energii w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza (w tym gazów cieplarnianych) związanej ze zużyciem energii na terenie Gminy,
- realizacja koncepcji „wzorcowej roli sektora publicznego” w zakresie racjonalnego gospodarowania energią,
- zaangażowanie poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych,
- spełnienie wymagań dotyczących formy i zakresu Planu gospodarki niskoemisyjnej.

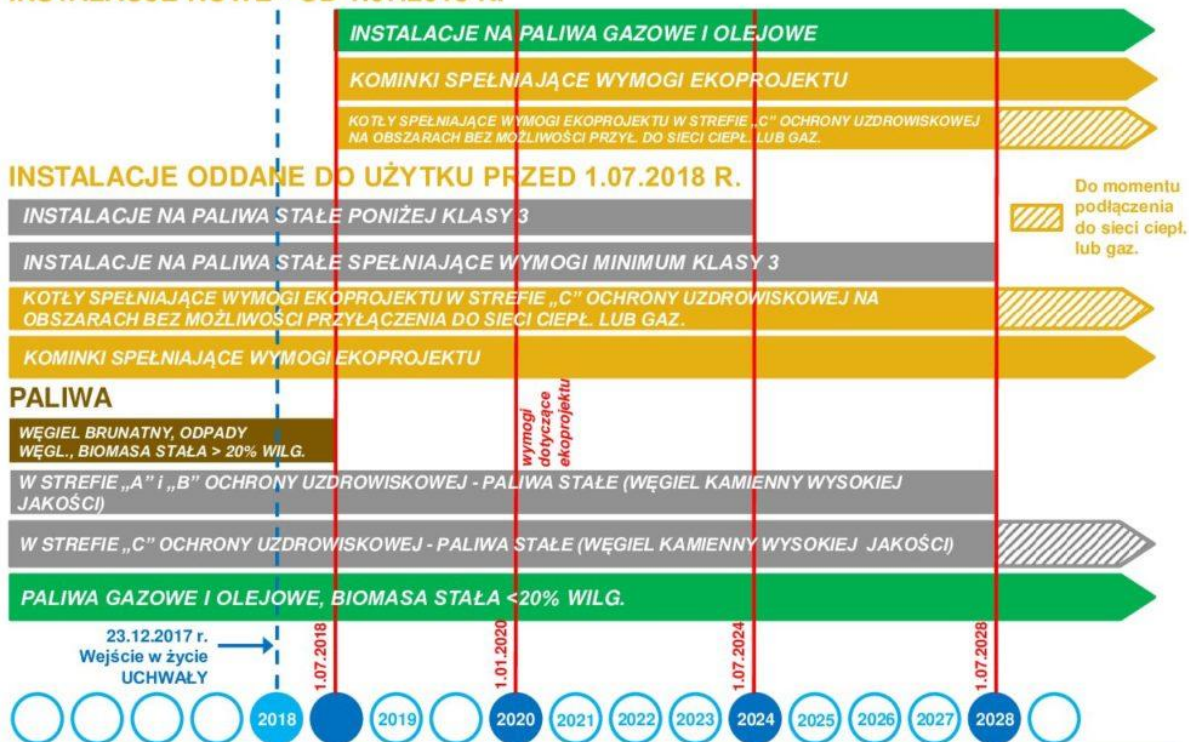
Ponadto istotne znaczenie dla działań związanych z ochroną powietrza i ograniczania niskiej emisji na terenie województwa dolnośląskiego ma uchwała nr XLI/1406/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego w sprawie wprowadzenia na obszarze uzdrowisk w województwie dolnośląskim ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Według założeń uchwały na terenie województwa zakazuje się stosowania od dnia 1 lipca 2018 roku, niektórych paliw oraz wprowadza się ograniczenia czasowe dla eksploatacji instalacji na paliwa stałe niespełniających wymogów w zakresie minimalnych standardów emisyjnych odpowiadających klasie 5 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012. Szczegóły przedstawiono na poniższym schemacie.

## UCHWAŁA DLA UZDROWISK: Jelenia Góra-Cieplice, Duszniki-Zdrój, Jedlina-Zdrój, Kudowa-Zdrój, Łądek-Zdrój, Polanica-Zdrój, Szczawno-Zdrój



### INSTALACJE NOWE - OD 1.07.2018 R.



### 1.3. Rola gminy w zakresie zaopatrzenia w energię

Istotną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje Samorządom Gminnym poprzez zobowiązanie ich do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie.

Zgodnie z prawem gmina powinna być głównym inicjatorem określającym kierunki rozwoju infrastruktury energetycznej na swoim terenie. Tak sformułowane zasady polityki mają zapobiec dowolności działań przedsiębiorstw energetycznych.

Obowiązki prawne związane z planowaniem i organizacją zaopatrzenia w sieciowe nośniki energii na terenie gminy wynikają z następujących przepisów prawnych:

#### **USTAWA O SAMORZĄDZIE GMINNYM**

Ustawa o samorządzie gminnym nakłada na gminy obowiązek zabezpieczenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców:

Art. 7.1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz (...).

#### **USTAWA PRAWO ENERGETYCZNE**

Ustawa prawo energetyczne wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez Ustawę o samorządzie gminnym:

Art. 18.1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:
  - a) miejsc publicznych,
  - b) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
  - c) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 z późn. zm.), przebiegających w granicach terenu zabudowy,
  - d) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2014 z późn. zm.), wymagających odrębnego oświetlenia:
    - przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
    - stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;
- 3) finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:
  - a) ulic,
  - b) placów,
  - c) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,

- d) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, przebiegających w granicach terenu zabudowy,
  - e) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym, wymagających odrębnego oświetlenia:
    - przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
    - stanowiących dodatkowo jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;
  - 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;
  - 5) ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.
2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:
- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
  - 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

Ustawa prawo energetyczne określająca zasady kształtowania polityki energetycznej, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, nakłada na organy samorządowe, głównie gminne, obowiązek odpowiedniego planowania i następnie realizacji związanych z tym zagadnieniem zadań.

Podstawowym dokumentem gminy w tym zakresie są „Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.”

Zgodnie z w/w ustawą przez zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe rozumie się procesy związane z dostarczaniem ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych do odbiorców.

Art. 19.1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.
3. Projekt założeń powinien określać:
  - 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
  - 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
  - 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

Należy zwrócić uwagę na zapis mówiący o konieczności współpracy pomiędzy gminą, a przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na jej terenie. Współpraca ta w szczególności powinna polegać, zgodnie z art. 16 ust. 12 pkt 2, na zapewnieniu spójności między planami rozwoju

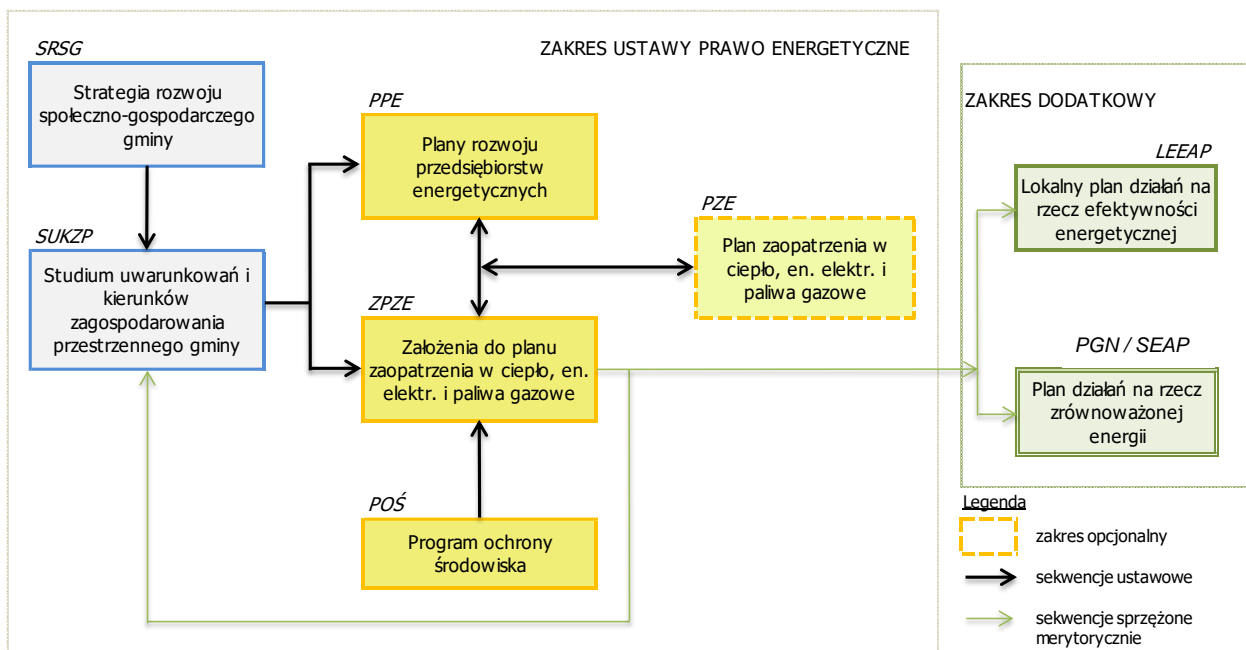
przedsiębiorstw energetycznych w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii a założeniami i planami zaopatrzenia gminy w nośniki energii.

Jednym z elementów tej współpracy, wg art. 19 ust. 4, jest nieodpłatne przekazywanie przez przedsiębiorstwa energetyczne wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) swoich planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii w części dotyczącej terenu gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych obejmują w szczególności (Art. 16 ust. 7):

- przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła,
- przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych,
- przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców,
- przewidywany sposób finansowania inwestycji,
- przewidywane przychody niezbędne do realizacji planów,
- przewidywany harmonogram realizacji inwestycji.

Na poniższym schemacie przedstawiono miejsce Założeń... w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne.



**Rysunek 1.1 Założenia do planu w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne**

### **1.3.1. Współpraca samorządów lokalnych**

Możliwości współpracy systemów energetycznych gminy Kudowa - Zdrój z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono na podstawie odpowiedzi na pisma wysłane na potrzeby niniejszego opracowania do gmin ościennych oraz na podstawie informacji przekazanych przez przedsiębiorstwa energetyczne.

Na terenie gminy Kudowa - Zdrój w chwili obecnej występują dwa sieciowe nośniki energii – energia elektryczna i gaz ziemny. Na wysłane do sąsiadujących z Kudową - Zdrój gmin pisma, odpowiedzi uzyskano ze wszystkich.

Współpraca z większością gmin polega na powiązaniach systemów elektroenergetycznego oraz gazowniczego poprzez działalność przedsiębiorstw energetycznych, których ponad gminny charakter determinuje wzajemne powiązania między poszczególnymi samorządami.

#### **GMINA LEWIN KŁODZKI**

Gmina Lewin Kłodzki posiada powiązania w zakresie systemów gazowniczego i elektroenergetycznego z Gminą Kudowa - Zdrój.

W zakresie systemu elektroenergetycznego gminy posiadają powiązania poprzez linię napowietrzną WN 110 kV o oznaczeniu S-295 oraz linie SN 20 kV o oznaczeniu L-951, L-952, L-953, L-954.

W zakresie systemu gazowniczego gminy posiadają powiązania poprzez gazociąg średniego ciśnienia. Rurociąg przebiega ze stacji redukcyjno -pomiarowej podwyższonego średniego ciśnienia Dańczów - Jeleniów do punktu węzłowego Kudowa - Zakrze.

#### **GMINA RADKÓW**

Gmina Radków posiada powiązania w zakresie systemu elektroenergetycznego z Gminą Kudowa - Zdrój poprzez linię SN 20 kV o oznaczeniu L-953.

Zgodnie z uzyskanymi informacjami Gmina Radków deklaruje wolę współpracy międzygminnej w zakresie rozbudowy systemów energetycznych i innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

#### **MIASTO I GMINA SZCZYTNA**

Gmina Szczytna posiada obecnie powiązania w zakresie systemu gazowniczego i elektroenergetycznego z Gminą Kudowa - Zdrój.

W zakresie systemu elektroenergetycznego gminy posiadają powiązania poprzez linię SN 20 kV o oznaczeniu L-953. W zakresie systemu gazowniczego gminy posiadają powiązania poprzez gazociąg średniego ciśnienia.

Zgodnie z uzyskanymi informacjami Gmina Szczytna nie deklaruje woli współpracy międzygminnej w zakresie rozbudowy systemów energetycznych natomiast rozważa możliwości wspólnych działań z zakresu innych inwestycji związanych z ochroną środowiska.

## 2. Charakterystyka Gminy Kudowa - Zdrój

### 2.1. Położenie i warunki naturalne

Gmina Kudowa-Zdrój jest gminą miejską, zlokalizowaną w południowej części województwa dolnośląskiego. Gmina graniczy bezpośrednio z:

- od południowego wschodu – Gminą Lewin Kłodzki;
- od wschodu – Gminą Szczytna;
- od północnego wschodu – Gminą Radków;
- od zachodu i północy – Republiką Czeską.

Lokalizację miasta na tle okolicznych gmin pokazano na rysunku 2.1.

Główny węzeł komunikacyjny Gminy stanowi droga krajowa nr 8, ważna dla ruchu międzynarodowego (długość drogi na terenie miasta to 4,2 km). Jej odcinek relacji Kudowa - Słone - Wrocław stanowi część szlaku tranzytowego z krajów południowo-zachodniej Europy do Rosji i krajów bałtyckich.

Droga wojewódzka nr 387 biegnie od drogi nr 8 (skrzyżowanie z ulicą Zdrojową) ciągiem ulic Zdrojowej i 1 Maja w kierunku Radkowa, przez Karłów. Stanowi oś ruchu turystycznego w Górach Stołowych, pomiędzy Polanicą-Zdrój a Kudową - Zdrój. Wzdłuż trasy zlokalizowane są główne atrakcje turystyczne: bazylika w Wambierzycach, Park Narodowy Gór Stołowych (Karłów, Szczeliniec, Błędne Skały). Ruch turystyczny generuje duże natężenie ruchu na drodze w sezonie turystycznym, powodujące negatywne oddziaływanie na obszar uzdrowiska Kudowa -Zdrój. Długość drogi wojewódzkiej nr 387 na terenie miasta wynosi 9,7 km w tym 3,2 km w obszarze zabudowanym.

Gmina zajmuje powierzchnię ok. 3 390 ha. Miasto w centralnej swojej części jest położone na wysokości około 380 m n.p.m. Najwyższe wzniesienie liczy 899 m n.p.m., a najniższa wysokość to 350 m n.p.m.

Znaczną część terenu Gminy zajmuje Park Narodowy Gór Stołowych i jego otulina. Dodatkowo z uzdrowskiej funkcji miasta wynika istnienie specjalnych obszarów ochronnych typowych dla uzdrowiska. Centralną część Kudowy-Zdroju zajmują obiekty lecznictwa uzdrowskiego oraz funkcje związane z obsługą uzdrowiska. Obiekty lecznictwa oraz Park Zdrojowy stanowią strefę, która jest wyraźnie wydzielona i zagospodarowana. W bezpośrednim sąsiedztwie można wyróżnić strefę centralną miasta związaną z zabudową usługowo-mieszkaniową. W tej strefie zlokalizowana jest większość usług centrotwórczych miasta.

Przez miasto Kudowa przebiega również jedna linia kolejowa relacji Kudowa - Kłodzko - Wrocław.

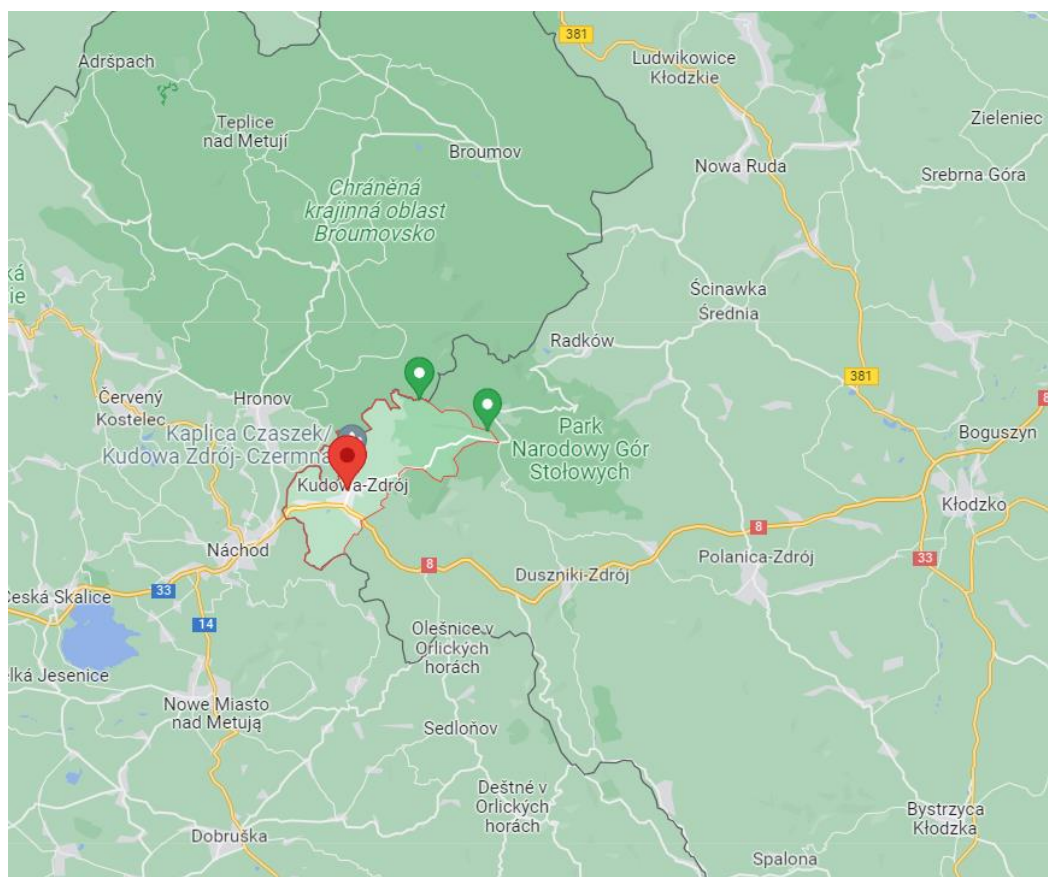
Rozbudowana sieć komunikacyjna na terenie miasta z drogą krajową nr 8, linią kolejową nr 309 Kłodzko – Kudowa-Zdrój oraz bliskość dużych miast, w tym Wrocławia, Pragi wraz z całą ich infrastrukturą (lotniska, obiekty kulturalne, handlowe, atrakcje) sprawia, że Kudowa-Zdrój to miejsce o szerokich możliwościach rozwoju. To właśnie szybkość dostępu do obiektów lecznictwa uzdrowskiego oraz obiektów obsługi uzdrowiska i ruchu turystycznego w dużej mierze zdecydowała o zainteresowaniu wypoczynkiem i lecznictwem w Kudowie-Zdroju.

Elementem znacząco wpływającym na rozwój miasta jest dobrze rozwinięta i nadal rozwijająca się infrastruktura komunikacyjna. Oprócz wcześniej wspomnianych połączeń w mieście działają również płatne linie PKS oraz linie firmy CDS, łączące Kudowę-Zdrój z miastami ościennymi.

W skład Gminy Kudowa-Zdrój wchodzi wyłącznie miasto Kudowa-Zdrój, jako jedyna jednostka administracyjna. Na bazie historycznej używane są określenia dla poszczególnych obszarów miasta

(dawniej wsie lub dzielnice na terenie Gminy, obecnie stanowiące geodezyjne jednostki ewidencyjne), takie jak:

- Pstrążna,
- Bukowina,
- Czerмна,
- Zakrze,
- Zdrój,
- Brzozowie,
- Jakubowice,
- Słone.



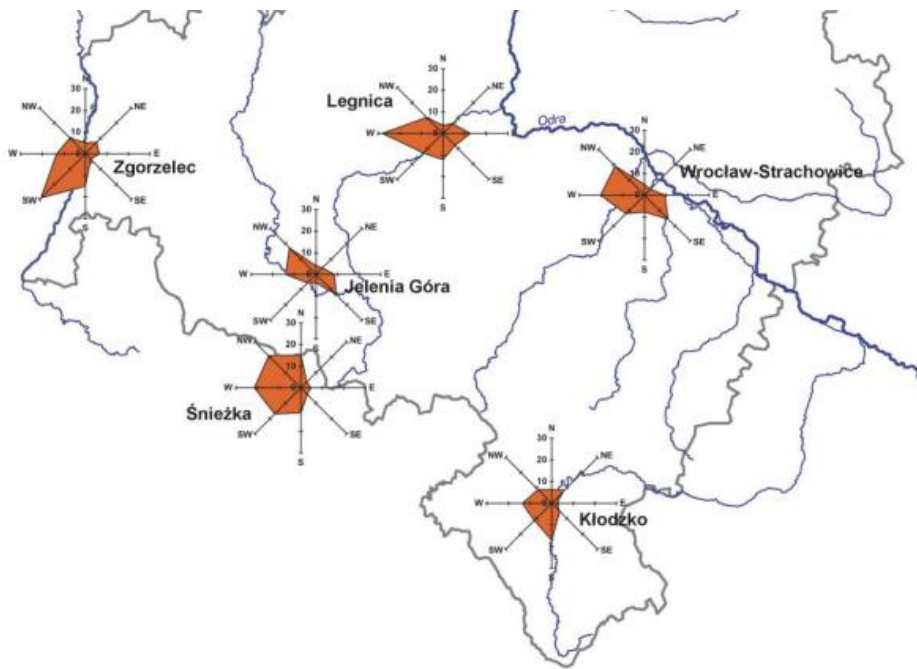
Rysunek 2.1 Lokalizacja gminy

źródło: www.google.pl

### 2.1.1. Warunki klimatyczne

Klimat obszaru, do którego należy miasto Kudowa-Zdrój, zaliczany jest do strefy przejściowej. Ma charakter górski, dość znacznie odbiegający od klimatu Niżu Polskiego. Charakteryzuje się niższymi temperaturami średnimi, większą ilością opadów, dłuższym okresem z trwałą pokrywą śnieżną, a także nieco inną różą wiatrów.

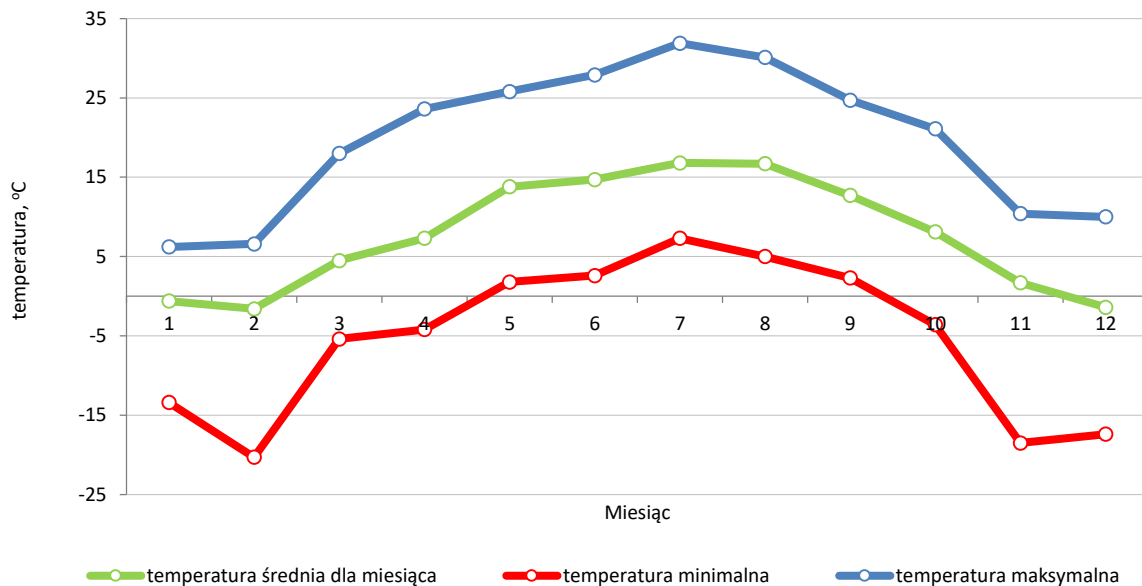
Cechą górskiego klimatu Kudowy jest występowanie skrajnych stanów pogodowych. Charakteryzuje się dużą ilością opadów, niezbyt upalnymi latami, dość ostrymi zimami, dużymi zmianami temperatury (około 15°C, najczęściej od stycznia do kwietnia). Najczęściej wiejącymi wiatrami są wiatry z kierunku południowo-zachodniego, najrzadziej występują wiatry z wschodu (rysunek 2.2).



**Rysunek 2.2 Roczna częstość występowania kierunków wiatru dla rozpatrywanego obszaru**

źródło: Ocena warunków środowiskowych woj. dolnośląskiego w aspekcie ich wykorzystania dla potrzeb energetyki wiatrowej

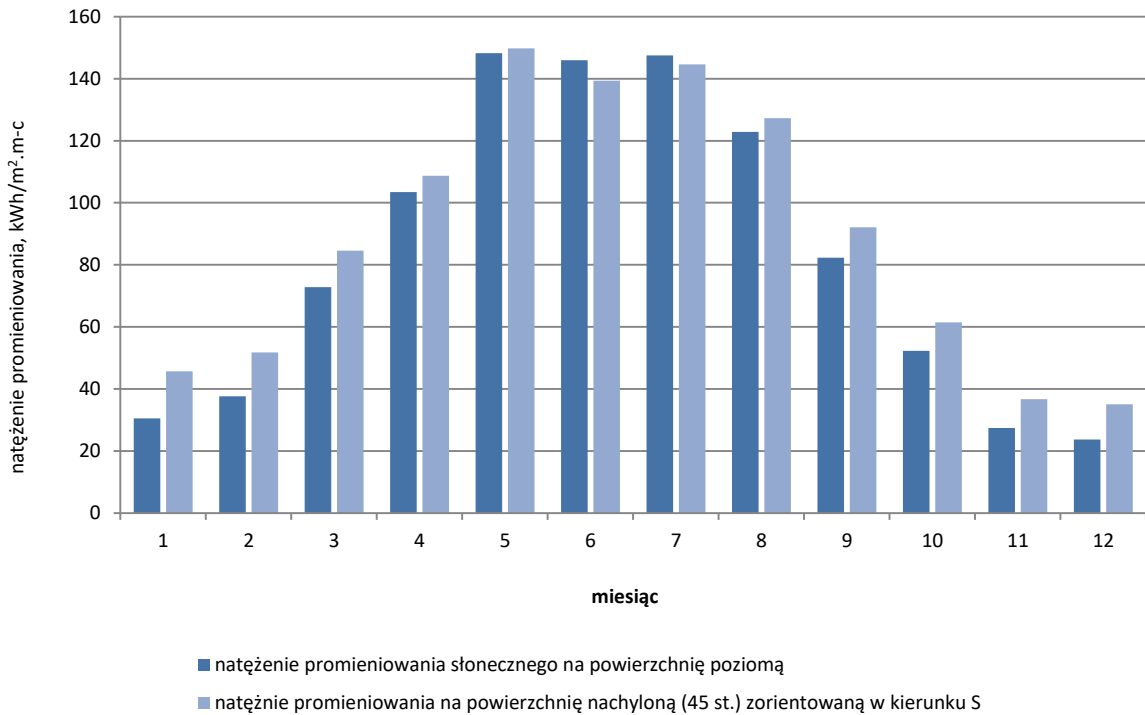
Dodatkowo powyższe informacje zestawiono z danymi klimatycznymi, które zaczerpnięto z bazy Ministerstwa Infrastruktury „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski” dla stacji meteorologicznej - Kłodzko. Dane te przedstawiono na kolejnych wykresach.



**Rysunek 2.3 Wieloletnie dane temperaturowe dla stacji meteorologicznej - Kłodzko**

Źródło: baza Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski

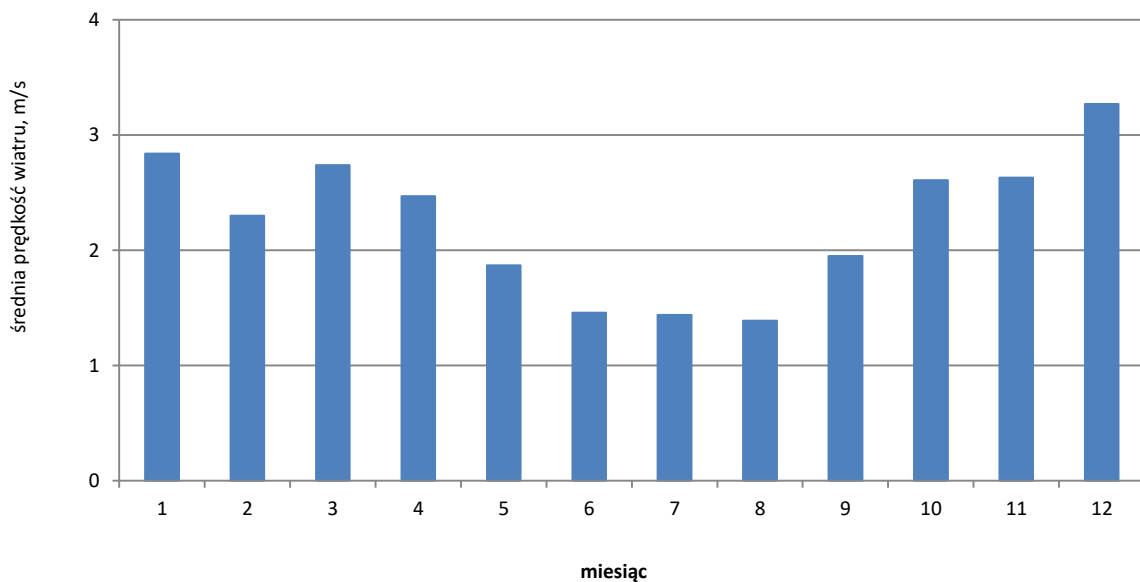
Energia promieniowania słonecznego na rozpatrywanym obszarze (natężenie promieniowania na powierzchnię poziomą oraz nachyloną pod kątem 45° dla danego miesiąca w ciągu roku) została przedstawiona na poniższym rysunku.



**Rysunek 2.4** Wieloletnie dane dotyczące natężenia promieniowania słonecznego dla stacji meteorologicznej - Kłodzko

Źródło: baza Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski

Rozkład prędkości średnich wiatru w danym miesiącu na wysokości 10 m przedstawia kolejny rysunek.



**Rysunek 2.5** Wieloletnie dane o średnich prędkościach wiatru dla stacji meteorologicznej - Kłodzko

Źródło: baza Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski

## 2.1.2. Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące Gminy za 2021 rok (lub inny ostatni zamknięty rok bilansowy) oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 2011 – 2020. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Regionalnych ([www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)), raportu z wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002, dane Powszechnego Spisu Rolnego 2020, dane Powiatowego Urzędu Pracy i danych Urzędu Miasta.

### 2.1.2.1. Demografia

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

Liczba ludności faktycznie zamieszkującej obszar Gminy, na przestrzeni lat 2011 - 2021, charakteryzowała się nieznacznym spadkiem. W 2011 roku wynosiła ona ok. 10,38 tys. osób, natomiast do roku 2021 zmniejszyła się, osiągając poziom 9,61 tys. osób (spadek dla badanego okresu wyniósł około 7,4%). Średnia gęstość zaludnienia Miasta wynosiła w 2021 roku około 284 osoby na 1 km<sup>2</sup>.

**Tabela 2.1 Ludność miasta w latach 2011-2021 (wg faktycznego miejsca zamieszkania)**

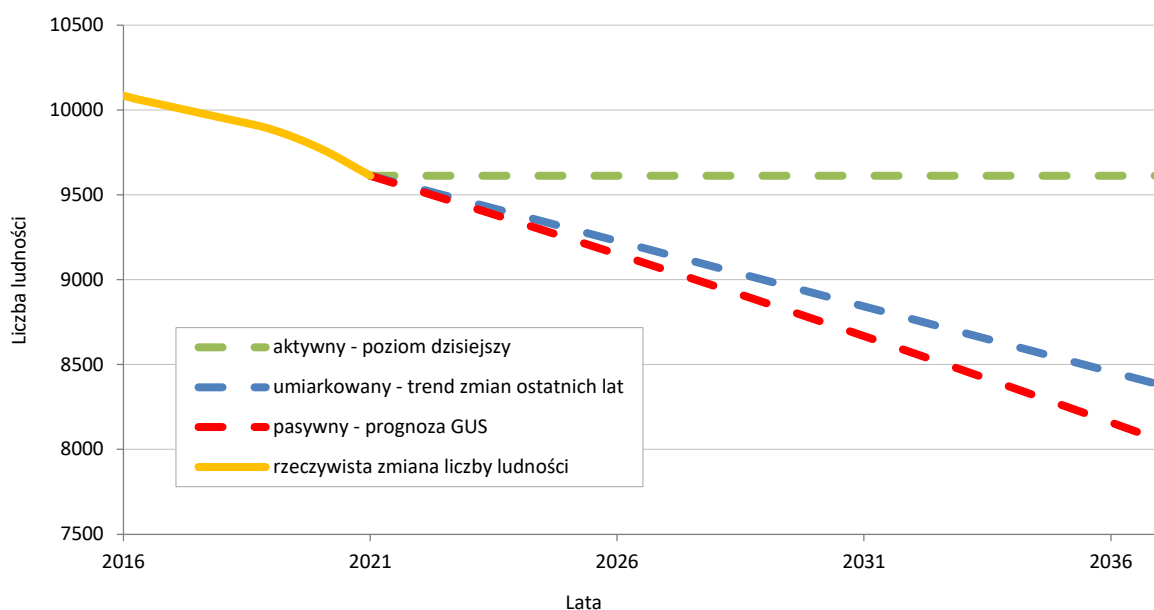
Lp.	Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1.	Liczba ludności (os.)	10 379	10 350	10 241	10 249	10 180	10 085	10 018	9 954	9 886	9 772	9 613
2.	Dynamika (rok poprzedni = 100)	99,2	99,7	98,9	100,1	99,3	99,1	99,3	99,4	99,3	98,8	98,4
3.	Dynamika (rok 2011 = 100)	100,0	99,7	98,7	98,7	98,1	97,2	96,5	95,9	95,3	94,2	92,6
4.	Gęstość zaludnienia (osoby/km <sup>2</sup> )	306,2	305,3	302,1	302,3	300,3	297,5	295,5	293,6	291,6	288,3	283,6

Źródło: GUS

Na potrzeby niniejszego opracowania, na podstawie prognozy demograficznej wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla powiatu kłodzkiego oraz w oparciu o analizy własne, określono zmiany w strukturze demograficznej gminy do roku 2037 w formie trzech scenariuszy.

Prognoza GUS przewiduje do 2037 r. spadek liczby ludności aż o 1558 osób, co stanowi 16,2% w stosunku do stanu z 2021 roku. Biorąc pod uwagę trendy z ostatnich lat scenariusz ten wydaje się mało prawdopodobny. W dalszych analizach prognozę demograficzną GUS zawarto w negatywnym scenariuszu rozwoju gminy (Scenariusz C).

Jako scenariusz aktywny (Scenariusz A) przyjęto ustabilizowanie się liczby ludności miasta na obecnym poziomie. Natomiast jako scenariusz umiarkowany (Scenariusz B) przyjęto mniejszy niż w scenariuszu C spadek liczby ludności w analizowanym okresie odpowiadający trendowi z lat 2011 - 2021. Scenariusze demograficzne przedstawiono na poniższym rysunku.



**Rysunek 2.6 Prognoza demograficzna dla gminy Kudowa - Źródł**

Źródło: na podstawie danych GUS i własnych założeń

Dotychczasowy spadek ludności na terenie miasta miał związek z ujemnym przyrostem naturalnym a w dalszej kolejności z migracjami (tabela 2.2).

**Tabela 2.2 Saldo migracji a przyrost naturalny na terenie miasta**

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Saldo migracji gminne	-39	15	-34	-2	-13	-29	-23	-15	-42	-20	-37
Saldo migracji zagraniczne	-4	-7	-18	-14	0	-5	-16	-11	1	3	1
Przyrost naturalny	-41	-13	-64	-5	-43	-41	-38	-53	-48	-85	-127

Źródło: GUS

Analiza porównawcza struktury wiekowej mieszkańców Kudowy - Zdroju z lat 2011 i 2021 wykazuje stopniowe przemieszczanie się najliczniejszych roczników do grupy ludności w wieku poprodukcyjnym. Liczba ludności w wieku poprodukcyjnym w przeliczeniu na wszystkich mieszkańców gminy rośnie, z kolei stopniowy spadek liczby mieszkańców występuje w grupie osób w wieku przedprodukcyjnym (z 1,73 tys. osób w roku 2011 do 1,42 tys. w roku 2021) oraz dla grupy w wieku produkcyjnym (z 6,60 tys. osób do 5,56 tys. osób w roku 2021). W roku 2011 ludność w wieku przedprodukcyjnym (17 lat i mniej) stanowiła około 16,6% całkowitej liczby ludności gminy, natomiast w 2021 udział ten stanowił około 14,8%. Sytuacja ta, jest podobna do ogólnego trendu zmian struktury wiekowej społeczeństwa w kraju.

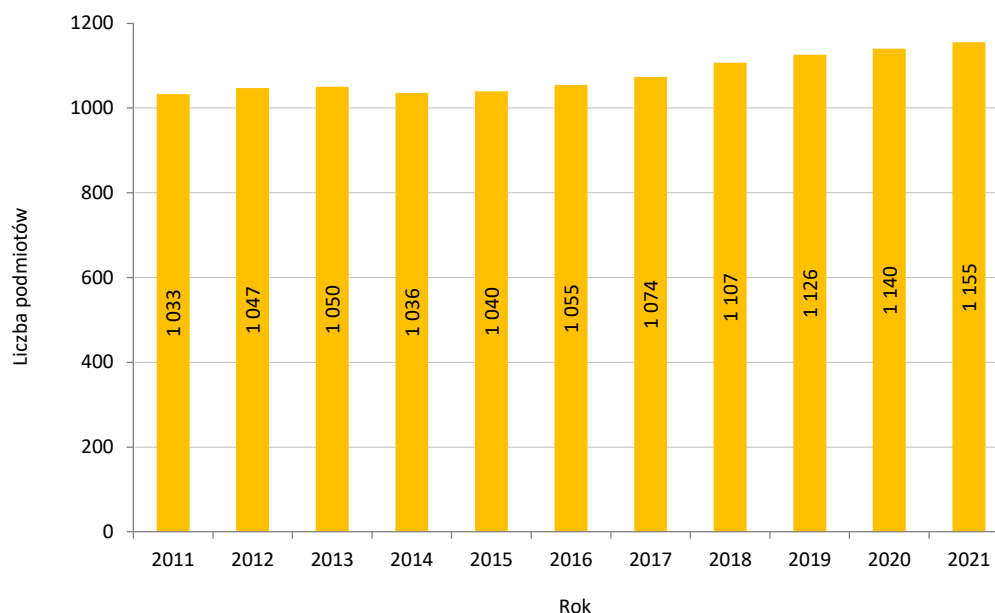
**Tabela 2.3 Ekonomiczne grupy wiekowe mieszkańców Kudowy - Zdroju w latach 2011-2021**

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Wiek przedprodukcyjny	1 726	1 689	1 649	1 627	1 612	1 594	1 551	1 498	1 462	1 450	1 422
Wiek produkcyjny	6 602	6 544	6 444	6 387	6 251	6 107	6 008	5 942	5 818	5 662	5 558
Wiek poprodukcyjny	2 051	2 117	2 148	2 235	2 317	2 384	2 459	2 514	2 606	2 660	2 633
Relacja: wiek produkcyjny do ogółu (%)	63,6	63,2	62,9	62,3	61,4	60,6	60,0	59,7	58,9	57,9	57,8

Źródło: GUS

### 2.1.2.2. Działalność gospodarcza

Na terenie Kudowy - Zdroju w 2021 roku zarejestrowanych było 1 155 podmiotów gospodarczych, głównie małych i średnich (wg klasyfikacji REGON). Od roku 2011 liczba ta wzrosła o około 8%. Sytuację tą przedstawiono na poniższym wykresie.



**Rysunek 2.7 Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Kudowy - Zdroju w latach 2011-2021**

Źródło: GUS

W panoramie firm Kudowy - Zdroju występują głównie małe i średnie firmy działające przede wszystkim w branży handlowej i usługowej. Funkcjami uzupełniającymi są: opieka zdrowotna, transportowa, magazynowa, przemysłowa, edukacyjna.

Największe znaczenie w gospodarce gminy wg PKD mają podmioty klasyfikowane jako „handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów mechanicznych, włączając motocykle”, sekcji I „działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi” oraz sekcji F „budownictwo”.

Znaczące udziały w gospodarce gminy mają również „pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby”, „działalność profesjonalna, naukowa i techniczna”, „przetwórstwo przemysłowe” oraz „transport i gospodarka magazynowa”, a także „opieka zdrowotna i pomoc społeczna”.

Uzdrowski charakter gminy nie wskazuje na możliwość zmiany istniejącej tendencji gospodarczej. Na terenie miasta nie występują duże zakłady przemysłowe uciążliwe dla środowiska. Największymi przedsiębiorstwami produkcyjnymi są: WEMECO Sp. z o.o. - przedsiębiorstwo specjalizujące się w produkcji artykułów ze stali, Twentebelt Poland sp. z o.o. - przedsiębiorstwo specjalizujące się w produkcji metalowych taśm transportowych, Tevema Automotive Sp. z o.o. – producent z branży motoryzacyjnej.

## **TURYSTYKA I REKREACJA**

Kudowa - Zdrój jest miastem bogatym w atrakcje turystyczne. Wśród najważniejszych wymienić można położoną w dzielnicy miasta Czermna Kaplica Czaszek, będąca jedną z trzech w Europie. Kaplica stanowi pomnik życia i śmierci, jest miejscem w którym zgromadzone zostały szczątki około 30 000 ofiar dawnych wojen. Innym ważnym i znanym obiektem turystycznym Kudowy – Zdroju jest Park Zdrojowy położony u stóp Góry Parkowej. Założony został w XVII wieku na wzór parków angielskich. Na jego terenie znajduje się Pijalnia Wód Mineralnych połączona z Salą Koncertową oraz zabytkowa Hala Spacerowa w stylu secesyjnym. Park założono w miejscu bogatym w źródła wód mineralnych. U podnóża Góry Parkowej stoi najstarszy w Kudowie dom sanatoryjny „Zameczek” zbudowany w 1 772 roku.

Interesującym miejscem jest również Muzeum Kultury Ludowej Pogórza Sudeckiego, znajdujące się na zboczu w wiejskiej dzielnicy Kudowy – Zdroju – Pstrążnej. Muzeum - Skansen powstało w 1984 roku, jego stałą wystawę stanowią zabytkowe obiekty drewnianej architektury ludowej pogórza sudeckiego. W domach zachowane zostały stare meble i sprzęty gospodarskie z XVIII, XIX i początków XX w. co stanowi główną atrakcję skansenu. W mieście działa również Muzeum Zabawek oraz Muzeum Żaby – nazwane obecnie Ekocentrum Parku Narodowego Gór Stołowych, gromadzące wszelkie przedmioty związane z tym płazem.

Kudowa – Zdrój jest również dogodnym punktem wypadowym dla jednodniowych wycieczek w Góry Stołowe, sanktuarium w Wambierzycach oraz do Czech.

Na terenie miasta i w okolicy znajdują się liczne szlaki rowerowe i turystyczne, narciarskie trasy biegowe i zjazdowe, szlaki kajakarstwa górskiego na pobliskich rzekach, istnieje możliwość uprawiania wspinaczki górskiej.

Kudowa - Zdrój posiada wyjątkowe walory uzdrowiskowe, to jest lecznicze wody mineralne, łagodny mikroklimat oraz rozwiniętą bazę lecznictwa uzdrowiskowego. W ciągu ostatniej dekady w mieście przeprowadzono wiele prac renowacyjnych w obiektach związanych z lecznictwem uzdrowiskowym, tak, aby w sposób ciągły zapewniony był wysoki standard obsługi kuracjuszy.

Podstawową formą leczenia uzdrowiskowego jest tu leczenie sanatoryjne, czyli zamknięte, którego rozwój w okresie powojennym doprowadził do stworzenia oddziałów szpitali uzdrowiskowych, do których to kierowani są chorzy z poważnymi chorobami przewlekłymi po okresie leczenia w klinikach, oddziałach szpitalnych i przychodniach specjalistycznych.

Obecnie większość zakładów i urządzeń uzdrowiskowych w Kudowie - Zdroju prowadzona jest przez Uzdrowiska Kłodzkie S.A.

Szpitalne uzdrowiskowe:

- Uzdrowiska Kłodzkie S.A Szpital Uzdrowiskowy „Zameczek”,
- Uzdrowiska Kłodzkie S.A Szpital Uzdrowiskowy „Polonia”,
- Uzdrowiska Kłodzkie S.A Zakład Przyrodolecznicy I,
- Uzdrowiska Kłodzkie S.A Zakład Przyrodolecznicy III,
- Uzdrowiska Kłodzkie S.A Szpital Uzdrowiskowy „Koga”,
- Uzdrowiska Kłodzkie S.A Szpital Uzdrowiskowy dla Dzieci „Jagusia”,
- Uzdrowiska Kłodzkie S.A Sanatorium Uzdrowiskowe „Zacisze”,
- ZOZ Sanatorium „Bristol” Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji,
- Szpital Uzdrowiskowo-Rehabilitacyjny SP ZOZ.

Ponadto w uzdrowisku Kudowa - Zdrój znajdują się obiekty świadczące usługi zbliżone do usług lecznictwa uzdrowiskowego, w tym:

- Hotel uzdrowiskowy St. George,

- Hotel Verde Montana Wallness & Spa,
- Hotel Spa Scaliano,
- Zakład Rehabilitacji Leczniczej Neptun
- Szpital Rehabilitacyjny Hematologiczny dla Dzieci Orlik.

Ponadto w strefie „A” uzdrowiska Kudowa - Zdrój oraz całej gminie znajdują się liczne obiekty z zakresu infrastruktury uzdrowskiej i turystycznej.

### **ROLNICTWO I LEŚNICTWO**

Teren Gminy należy do obszarów o umiarkowanej koncentracji użytków rolnych, które stanowią ok. 23,11% powierzchni gminy przy średniej wojewódzkiej wynoszącej prawie 45%. Użytki rolne stanowią blisko 94,06% powierzchni łącznej gospodarstw rolnych, natomiast lasy i grunty leśne należące do gospodarstw rolnych, ponad 2,15%. Pozostałe grunty stanowią ok. 3,78% powierzchni gospodarstw rolnych. Obecnie rolnictwo odgrywa niewielką rolę w gospodarce gminy. Zgodnie z informacjami ostatniego Spisu Rolnego z 2020 r. średnia powierzchnia gospodarstw rolnych wynosi ok. 4,71 ha.

Lasy rosnące na terenie Gminy prawie w całości stanowią własność Skarbu Państwa i stanowią ponad 47% całkowitej powierzchni gminy, to jest ponad 1 600 ha. Zarządzane są przez Nadleśnictwo Zdroje, należące do Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych we Wrocławiu i obejmujące swym zasięgiem dziesięć gmin. Nadleśnictwo gospodaruje 10 tys. ha lasów Skarbu Państwa oraz nadzoruje niemal 400 ha lasów prywatnych.

Lasy Nadleśnictwa Zdroje położone są na terenie zróżnicowanym pod względem wysokości od 400 do 1084 m n.p.m., położonym w obszarze trzech masywów górskich Sudetów Środkowych: Gór Stołowych, Bystrzyckich i Orlickich. Dominujące typy gleby to: gleby brunatne kwaśne, gleby bielcowe oraz gleby opadowo-glejowe. Na terenie nadleśnictwa przeważają siedliska lasowe z dominacją świerka. Średni wiek lasów to 84 lata, a przeciętna zasobność wynosi 349 m<sup>3</sup>/ha.

### 3. Ocena stanu aktualnego w zakresie zaopatrzenia w energię

#### 3.1. Wprowadzenie

W ramach realizacji niniejszego opracowania podjęto ścisłą współpracę z Urzędem Miasta w Kudowie - Zdroju, w ramach której pozyskano następujące dane:

- dane z bazy Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków,
- dane z ankietyzacji obiektów użyteczności publicznej administrowanych przez miasto,
- dane i informacje dotyczące oświetlenia ulicznego,
- dane z przedsiębiorstwa gazowniczego Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.,
- dane z przedsiębiorstwa gazowniczego Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. Obrót Detaliczny,
- dane od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.,
- dane z przedsiębiorstwa elektroenergetycznego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
- dane z przedsiębiorstwa elektroenergetycznego TAURON Dystrybucja S.A.,
- dane z bazy opłat za emisję prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego we Wrocławiu,
- dane Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu,
- informacje z sąsiednich gmin odnośnie powiązań systemów energetycznych oraz wspólnych działaniach w zakresie gospodarki energetycznej gmin i ochrony środowiska,
- inne dokumenty planistyczne i programy wymienione w rozdziale 1,
- dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, z Narodowego Spisu Powszechnego 2002 oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2020.

#### 3.2. Inwentaryzacja infrastruktury budowlanej

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

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

Największą grupę budynków na terenie miasta stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne. W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, ochrony zdrowia, urzędy, obiekty sportowe, obiekty o funkcji gastronomicznej) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń

elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń.

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

**Tabela 3.1 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania**

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

Obecny podział na odrębne funkcjonalne i przestrzenne zespoły zabudowy miasta utrzymuje się bez zmian i znajduje pełne odzwierciedlenie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego jak i geodezyjnym podziale miasta na dzielnice.

Na terenie Kudowy znajduje się duża ilość zabytków architektury i budownictwa będących pod ochroną konserwatorską, co wyłącza budynki tego typu lub mocno ogranicza możliwości stosowania typowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

### 3.2.1. Budynki mieszkalne

Na terenie Kudowy - Zdroju można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodziną, w mniejszym stopniu rolniczą zagrodową oraz wielorodziną.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że budynki wielorodzinne, to budynki o liczbie mieszkań większej niż dwa.

Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o Narodowy Spis Powszechny z 2002 roku uzupełniony o informacje GUS dotyczące nowo oddawanych po roku 2002 budynków mieszkalnych (ostatnim zamkniętym rokiem bilansowym jest 2021).

Opracowane i opublikowane przez GUS informacje pochodzące ze spisu powszechnego charakteryzują budynki i znajdujące się w nich mieszkania. Dotyczą one głównie budynków zamieszkałych, tj. takich, w których znajdowało się, co najmniej jedno zamieszkane mieszkanie ze stałym mieszkańcem. Po roku 2002 w Kudowie - Zdroju oddano do użytkowania 295 budynków mieszkalnych z 395 mieszkaniami, co daje średnio 15 nowych budynków na rok.

Na koniec 2021 roku wg danych GUS na terenie miasta zlokalizowanych było 4 116 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 289 169 m<sup>2</sup>. Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 30,08 m<sup>2</sup>. Średni metraż przeciętnego mieszkania wyniósł 70,3 m<sup>2</sup>.

W tabeli 3.2 zestawiono informacje na temat zmian w zasobach mieszkaniowych na terenie Kudowy - Zdroju.

**Tabela 3.2 Zasoby mieszkaniowe Gminy Kudowa - Źródł**

Okres budowy	Budynki wielorodzinne			Budynki jednorodzinne		
	Budynki	Mieszkania	Powierzchnia uż.	Budynki	Mieszkania	Powierzchnia uż.
	szt.	szt.	m <sup>2</sup>	szt.	szt.	m <sup>2</sup>
przed 1918r.	104	831	40822	218	260	23 165
1918-1944	72	585	28791	267	307	31 331
1945-1970	32	393	16883	16	19	1 735
1971-1978	9	402	17000	20	24	2 929
1979-1988	24	353	17840	71	74	12 573
1989-2002	12	365	21977	101	105	18 400
po 2002	2	40	2 145	293	358	53 578
Ogółem	255	2 969	145 458	986	1 147	143 711

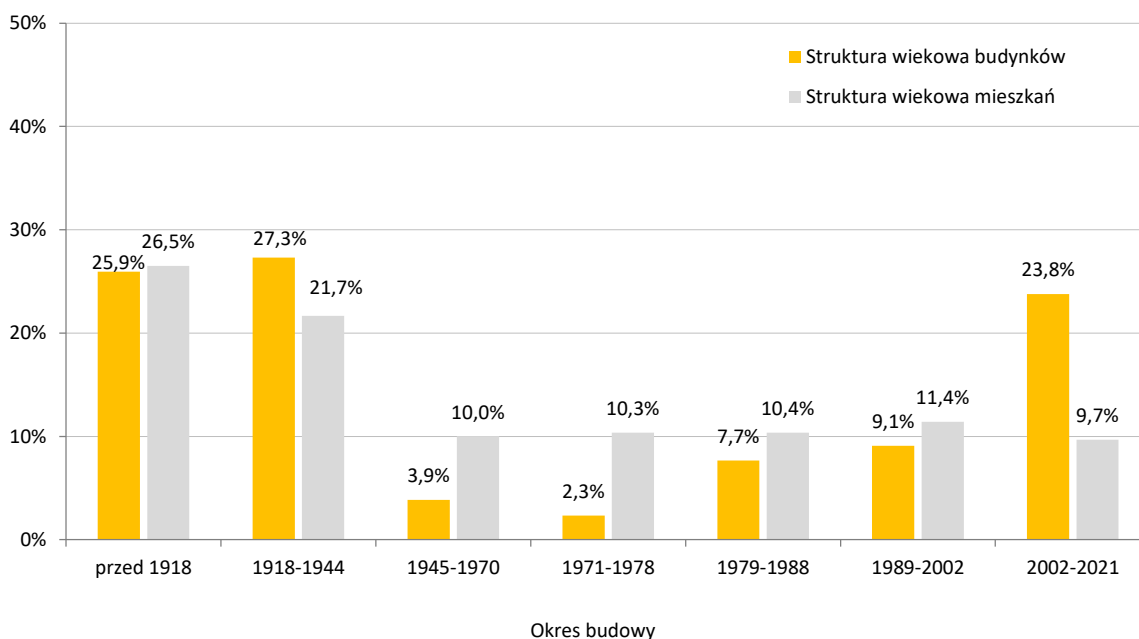
Źródło: dane GUS skorygowane o dane uzyskane w czasie ankietyzacji

**Tabela 3.3 Budynki mieszkalne oddane do użytku w latach 2011 – 2021**

Opis	J. m.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Razem
Budynki jednorodzinne													
Budynki	szt.	20	13	16	13	11	15	12	12	12	12	28	<b>164</b>
Mieszkania	szt.	26	15	16	14	11	16	17	15	12	14	30	<b>186</b>
Powierzchnia uż.	m <sup>2</sup>	4153	2807	2887	2254	1546	2489	2099	1918	1645	2039	5073	<b>28910</b>
Budynki wielorodzinne													
Budynki	szt.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<b>1</b>
Mieszkania	szt.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	<b>32</b>
Powierzchnia uż.	m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1694	0	<b>1694</b>

Źródło: GUS

Strukturę wiekową mieszkań i budynków wybudowanych na terenie miasta w poszczególnych okresach przedstawiono na wykres 3.1.

**Rysunek 3.1 Struktura wiekowa budynków i mieszkań na terenie gminy**

Źródło: GUS

Na terenie Kudowy - Zdroju, pod względem liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej, przeważa zdecydowanie zabudowa jednorodzinna. Porównując liczbę mieszkań w budynkach typu jednorodzinnych i wielorodzinnych, w zabudowie wielorodzinnej znajduje się około 72% wszystkich mieszkań w mieście. Z kolei powierzchnia mieszkań w budynkach wielorodzinnych stanowi około 50% udziału łącznej powierzchni wszystkich mieszkań.

Bazując na aktualnych danych statystycznych określono, że średnia powierzchnia budynku wielorodzinnego wynosi około 570 m<sup>2</sup>, a budynku jednorodzinnego około 146 m<sup>2</sup>. Należy jednak pamiętać, że w budynkach tzw. jednorodzinnych występują czasami dwa mieszkania, co powoduje, że średnia powierzchnia mieszkania w budynkach jednorodzinnych wynosi około 125 m<sup>2</sup>, natomiast średnia powierzchnia mieszkania w budynkach wielorodzinnych wynosi około 49 m<sup>2</sup>.

Z grupy budynków wielorodzinnych należy również wyłonić budynki wybudowane w okresie przedwojennym, bowiem tę grupę budynków cechuje niska izolacyjność cieplna i często brak wewnętrznej instalacji grzewczej. Infrastruktura ta stanowi około 48% zasobów mieszkaniowych na terenie gminy.

**Tabela 3.4 Wskaźniki w gospodarce mieszkaniowej**

Wskaźnik	Wielkość	Jedn.	
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	<b>gmina</b>	83,5	m <sup>2</sup> <sub>pow.uz</sub> /ha
	powiat	27,5	m <sup>2</sup> <sub>pow.uz</sub> /ha
	województwo	44,8	m <sup>2</sup> <sub>pow.uz</sub> /ha
	kraj	35,8	m <sup>2</sup> <sub>pow.uz</sub> /ha
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	<b>gmina</b>	30,0	m <sup>2</sup> /osobę
	powiat	28,9	m <sup>2</sup> /osobę
	województwo	30,9	m <sup>2</sup> /osobę
	kraj	29,2	m <sup>2</sup> /osobę
Średnia powierzchnia mieszkania	<b>gmina</b>	70,1	m <sup>2</sup> /mieszk.
	powiat	69,4	m <sup>2</sup> /mieszk.
	województwo	72,8	m <sup>2</sup> /mieszk.
	kraj	74,5	m <sup>2</sup> /mieszk.
Liczba osób na 1 mieszkanie	<b>gmina</b>	2,4	os./mieszk.
	powiat	2,4	os./mieszk.
	województwo	2,4	os./mieszk.
	kraj	2,5	os./mieszk.
Liczba oddanych mieszkań w latach 2011-2021 na 1000 mieszkańców	<b>gmina</b>	19,2	szt.
	powiat	21,4	szt.
	województwo	57,4	szt.
	kraj	43,8	szt.
Udział mieszkań oddawanych w latach 2011-2021 w całkowitej liczbie mieszkań	<b>gmina</b>	4,6	%
	powiat	5,1	%
	województwo	13,5	%
	kraj	11,2	%
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 2011 – 2021	<b>gmina</b>	140,4	m <sup>2</sup> /mieszk.
	powiat	111,8	m <sup>2</sup> /mieszk.
	województwo	84,8	m <sup>2</sup> /mieszk.
	kraj	95,9	m <sup>2</sup> /mieszk.

Źródło: na podstawie danych GUS

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w Kudowie - Zdroju można stwierdzić, że nadal część budynków charakteryzuje się często złym stanem technicznym oraz niskim stopniem termomodernizacji, a częściowo również brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe). Budynki mieszkalne wznoszone były w znaczącej części (około 53% budynków) przed rokiem 1944 oraz w ok. 14% pomiędzy 1945 i 1989 r., a więc w technologiach znacznie odbiegających pod względem cieplnym od obecnie obowiązujących standardów (przyjmuje się, że budynki wybudowane przed 1989, a nie docieplone do tej pory, wymagają termomodernizacji).

Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat obserwuje się znaczący postęp w termomodernizacji budynków zarówno mieszkalnych jak i innego przeznaczenia, lecz nadal występują tu duże potrzeby związane z poprawą ich stanu technicznego i efektywności energetycznej.

### 3.2.2. Budynki użyteczności publicznej

Na obszarze miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania, wprowadzono podział na budynki administrowane przez Urząd Miasta oraz inne obiekty pełniące funkcje użyteczności publicznej, m.in. kulturalne, służby zdrowia.

Budynki użyteczności będące własnością gminy i administrowane przez gminę, poddano analizie na podstawie informacji uzyskanych na drodze ankietyzacji.

Wykaz obiektów użyteczności publicznej należących do miasta i użytkowanych przez miasto przedstawia kolejna tabela.

**Tabela 3.5 Wykaz budynków użyteczności publicznej należących do gminy lub jej jednostek oraz szkoła społeczna**

Nazwa obiektu	Adres obiektu	Liczba użytkowników	Powierzchnia użytkowa (łącznie), m <sup>2</sup>
Przedszkole i Żłobek im. Kubusia Puchatka	1 Maja 16	90	651
Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	Pogodna 9	110	1103
Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	Szkolna 8	40	3379
Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	Zdrojowa 22a	160	3175
Miejska Biblioteka Publiczna	Zdrojowa 16	100	317
Muzeum Kultury Ludowej Pogórza Sudeckiego	Pstrążna 14	70	430
Szkoła Podstawowa nr 3	Kościuszki 58	160	1042
Urząd Miasta	Zdrojowa 24	100	1078
Ośrodek Pomocy Społecznej, Straż Miejska	Zdrojowa 27 i 27/1	30	857
Basen "Wodny Świat"	Moniuszki 2a	390	1380
Dom Pracy Twórczej "Cyganeria"	1 Maja 29	25	245
Kudowskie Centrum Kultury i Sportu + Hala sportowa	Główna 43	60	673
KZWiK Sp. z o.o. - Budynek biurowy i warsztaty	Fredry 8	50	1095
KZWiK Sp. z o.o. - Oczyszczalnia ścieków	Nad Potokiem 58	6	754
Zespół Szkół Społecznych w Kudowie Zdroju	Słone 72	218	1101

Źródło: ankietyzacja budynków

W ostatnich latach w ramach projektu Poprawa jakości powietrza na obszarze OSI-ZKD-Kudowa-Zdrój- kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej przeprowadzono inwestycje w budynkach oświatowych i Urzędu Miasta. Obecnie realizowana jest termomodernizacja w obiekcie Zespołu Szkół Społecznych.

Pozostałe obiekty użyteczności publicznej nie będących własnością miasta, w tym związane z prowadzeniem usług z zakresu opieki zdrowotnej umieszczono w grupie handel, usługi, produkcja.

### **3.2.3. Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstwa produkcyjne, rzemiosło**

W Kudowie-Zdroju podstawową rolę odgrywają usługi, w tym o charakterze uzdrowiskowym, turystycznym, oraz drobne wytwórstwo, a więc podmioty cechujące się zróżnicowanymi potrzebami energetycznymi z jednej strony podobnymi do cech budynków mieszkalnych, poprzez cechy budynków administracyjnych i użyteczności publicznej, a kończąc na budynkach warsztatów i hal produkcyjnych. Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie.

W dalszych analizach do obliczenia potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców energii poza informacjami ankietowymi, przyjęto dane z przedsiębiorstw energetycznych, dane z bazy danych emisji Urzędu Marszałkowskiego oraz własne wskaźniki obliczeniowe. Ponadto na podstawie informacji udostępnionych przez Urząd Miasta określono powierzchnie obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza. Przedstawiają się one następująco:

- powierzchnia obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza przez osoby fizyczne – 47 508 m<sup>2</sup>;
- powierzchnia obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza przez osoby prawne – 120 455 m<sup>2</sup>.

### 3.3. Inwentaryzacja infrastruktury energetycznej

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

Pod względem liczby ludności, która obecnie kształtuje się na poziomie poniżej 10 tysięcy mieszkańców, Kudowa-Zdrój zalicza się do grupy małych gmin o charakterze miejskim. Podobnie jak wiele innych miast i gmin w Polsce, Kudowa-Zdrój boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach ich działalności.

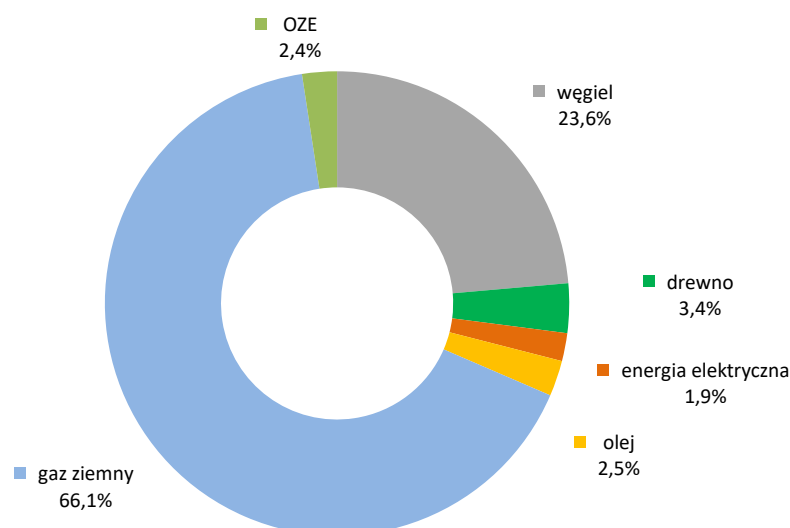
Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy w celu zapewnienia bezpieczeństwa i równości w dostępie nośników energii.

#### 3.3.1. System ciepłowniczy miasta

Na terenie Gminy Kudowa-Zdrój obecnie nie funkcjonuje system ciepłowniczy z centralnym źródłem ciepła. Budynki mieszkalne, zarówno jedno jak i wielorodzinne, zasilane są głównie z lokalnych kotłowni indywidualnych, układów ogrzewania etażowego (lokalowego) lub przy wykorzystaniu pieców węglowych, czy ogrzewania elektrycznego. Ponadto oprócz źródeł ciepła zasilających budynki mieszkalne, występuje znaczna grupa większych kotłowni, głównie gazowych, eksploatowanych w budynkach użyteczności publicznej, handlu, usług i produkcji.

Struktura zużycia paliwa do celów ogrzewania pomieszczeń wynika z kilku elementów, przede wszystkim z dostępności nośników i ich ceny. Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w Gminie do celów grzewczych są: paliwa gazowe oraz paliwa stałe, głównie węglowe i drewno oraz w niewielkim stopniu olej, gaz płynny i energia elektryczna. Infrastruktura gazownicza w Kudowie jest dobrze rozwinięta, co czyni to paliwo ogólnodostępnym

Natomiast obecna sytuacja na rynku paliw i energii wpłynie z pewnością na stopniowe odchodzenie użytkowników energii w stronę źródeł własnych wykorzystujących technologie odnawialne w celu osiągnięcia coraz większej niezależności energetycznej.



**Rysunek 3.2 Struktura zużycia paliw i energii w Kudowie-Zdrój na cele ogrzewania budynków**

### 3.3.2. System gazowniczy

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu gazowniczego zlokalizowanych bezpośrednio na terenie Gminy Kudowa-Zdrój i poza jej granicami, lecz mającymi kluczowe znaczenie dla jej zasilania w paliwo gazowe, zajmują się następujące podmioty:

- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. - zajmuje się przesyłem, dystrybucją i obrotem gazu z poziomu wysokiego ciśnienia;
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu - zajmuje się dystrybucją gazu z poziomu średniego i niskiego ciśnienia.

Dystrybucją gazu ziemnego dla odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych na terenie Gminy zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu, która wchodzi w skład Grupy Kapitałowej Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo (PGNiG).

Ponadto infrastruktura gazowa wysokiego ciśnienia, w tym stacje redukcyjno pomiarowe I° oraz sieci przesyłowe wysokiego ciśnienia eksploatowane są przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Pozostałe informacje oraz ocena pracy istniejącego systemu gazowniczego została oparta o informacje uzyskane od w/w zakładów.

#### 3.3.2.1. Informacje ogólne o systemie zasilania miasta w gaz sieciowy

Odbiorcy na terenie gminy zasilani są gazem ziemnym wysokometanowym typu E pochodzenia naturalnego, którego głównym składnikiem jest metan.

Na terenie Gminy nie ma obecnie elementów sieci wysokiego ciśnienia, natomiast w sąsiedztwie Gminy Kudowa - Zdrój zlokalizowane są elementy sieci gazowej stanowiące źródło zaopatrzenia jej obszaru w gaz. Są to gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia relacji Ołtaszyn – Kudowa Jeleniów (DN 300, ciśnienie eksploatacyjne 5,5 MPa) oraz stacja redukcyjno-pomiarowa I° Jeleniów, o wydajności

5 200 m<sup>3</sup>. Ze stacji gazociągiem średniego ciśnienia o długości 1690 mb gaz dostarczany jest do punktu węzłowego, który znajduje się w Kudowie (Zakrze), a następnie przesyłany siecią rozdzielczą średniego ciśnienia do odbiorców oraz poprzez stacje redukcyjno-pomiarowe II<sup>o</sup> i sieć rozdzielczą niskiego ciśnienia.

### 3.3.2.2. Sieć dystrybucyjna

Odbiorcy gazu z terenu gminy zasilani są za pośrednictwem sieci średniego ciśnienia, a także poprzez stacje redukcyjno-pomiarowe II<sup>o</sup> znajdujące się przy ul. Fabrycznej i ul. Słonecznej. Sieć gazowa nie obejmuje swoim zasięgiem rejonów miasta: Słone, Brzozowie, Pstrężna, Bukowina, Jakubowice i część ulicy Słonecznej. W kolejnej tabeli zestawiono stacje redukcyjno-pomiarowe funkcjonujące na terenie gminy Kudowa-Zdrój (stacja Jeleniów poza granicami gminy).

**Tabela 3.6. Wykaz stacji redukcyjno-pomiarowych obsługujących teren gminy Kudowa-Zdrój**

Lp.	Nazwa i adres stacji	Przepustowość stacji, m <sup>3</sup> /h	Rok budowy
1	SRP II <sup>o</sup> ul. Fabryczna	1 400	1990/2009
2	SRP II <sup>o</sup> ul. Słoneczna	1 500	1981/2004
3	SRP I <sup>o</sup> Jeleniów	5 200	1994/2012

Źródło: PSG Sp. z o.o., GAZ-SYSTEM S.A.

Stacje te zaspokajają aktualne zapotrzebowanie na gaz oraz posiadają rezerwę pozwalającą na zaspokojenie perspektywicznego zapotrzebowania na gaz ziemny. Oprócz wyszczególnionych wyżej stacji gazowych na terenie Gminy zlokalizowane są stacje gazowe, będące własnością indywidualnych podmiotów zasilając ich obiekty.

Wg informacji PSG Sp. z o.o. łączna długość gazociągów średniego ciśnienia na terenie gminy wynosi 20,90 km, a niskiego ciśnienia 19,22 km. Zestawienie długości czynnych gazociągów przedstawia kolejna tabela.

**Tabela 3.7. Długość czynnych gazociągów na terenie gminy Kudowa-Zdrój w latach 2019 - 2021**

Rok	Długość sieci przesyłowej [m]		
	Ogółem	Średniego ciśnienia	Niskiego ciśnienia
2019	40 113	20 896	19 217
2020	40 580	21 580	18 963
2021	40 622	21 723	18 899

Źródło: PSG Sp. z o.o.

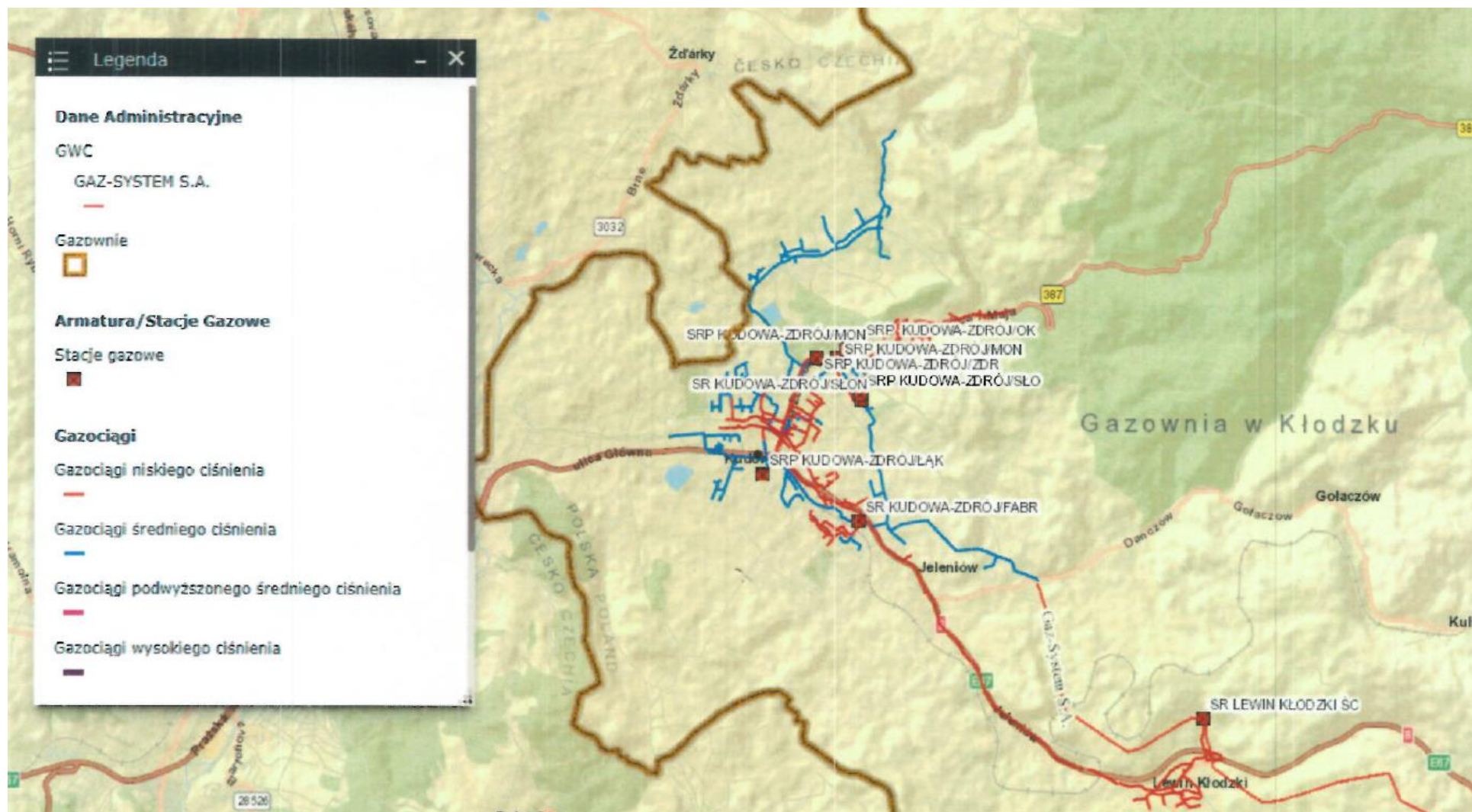
Zestawienie liczby przyłączy gazowych przedstawia kolejna tabela.

**Tabela 3.8. Liczba czynnych przyłączy gazowych na terenie gminy Kudowa-Zdrój w latach 2019 - 2020**

Rok	Liczba przyłączy, szt.			
	Niskie ciśnienie	Średnie ciśnienie	Ogółem	W tym Budynki mieszkalne
2019	609	482	1 091	931
2020	605	496	1 101	979
2021	602	513	1 115	995

Źródło: PSG Sp. z o.o.

Poglądową mapę z przebiegiem sieci gazowej na terenie gminy pokazano na poniższym rysunku.

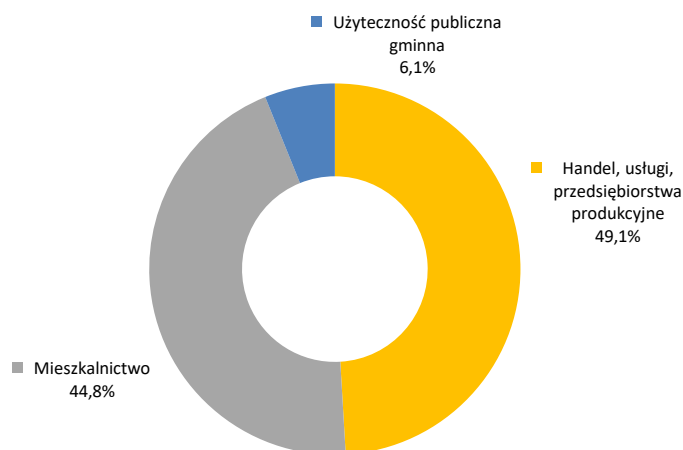


Rysunek 3.3 Przebieg sieci gazowych na terenie gminy

### 3.3.2.3. Odbiorcy i zużycie gazu

W 2021 roku całkowite zużycie gazu na terenie Gminy Kudowa-Zdrój kształtowało się na poziomie 6 226 tys. m<sup>3</sup>, a liczba punktów poboru gazu wyniosła 3048 szt. Gospodarstwa domowe zużyły około 2 790 tys. m<sup>3</sup> gazu, w tym do celów ogrzewania 1787 tys. m<sup>3</sup>. Nadal największymi jednostkowymi odbiorcami gazu na terenie gminy są zakłady produkcyjne, usług zdrowotnych (sanatoria, szpitale), usług hotelarskich oraz budynki użyteczności publicznej.

Strukturę odbiorców gazu ziemnego z obszaru Gminy Kudowa-Zdrój przedstawia kolejny rysunek.



**Rysunek 3.4 Struktura odbiorców gazu ziemnego na terenie Gminy**

Źródło: Na podstawie bilansu i danych PSG Sp. z o.o.

### 3.3.2.4. Plany rozwoju systemu gazowniczego

Na terenie Gminy Kudowa-Zdrój Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. nie planuje żadnych inwestycji związanych z budową elementów systemu przesyłowego.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w aktualnym Planie Rozwoju na lata 2022-2026 posiada uwzględnione zadania 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. W perspektywie najbliższych lat PSG sp. z o.o. planuje przeprowadzenie modernizacji sieci gazowej. Zestawienie informacji o planowanych inwestycjach pokazano poniżej.

**Tabela 3.9. Lista projektów inwestycyjnych PSG Sp. z o.o. na terenie gminy**

Miejsce inwestycji	Inwestycja	Termin realizacji
Modernizacja sieci gazowej przy ul. Norwida	Gazociąg n/c DN 225 o dł. 420 m, przyłącza DN63 10 szt., DN90 2 szt.	2022-2026
Modernizacja sieci gazowej przy ul. Polna	Gazociąg n/c DN 125 o dł. 245 m, przyłącza DN40 3 szt., DN63 12 szt.	2022-2026
Modernizacja sieci gazowej przy ul. 1 Maja, Zdrojowa	Gazociąg n/c DN 225, DN 90, DN 125, DN 200 DN 63 o dł. 2 700 m, przyłącza DN 63 29 szt.	2022-2026
Modernizacja sieci gazowej niskiego ciśnienia Kudowa-Zdrój – S-8	Gazociąg n/c DN 63, DN125, DN 225 o dł. 1 607 m, przyłącza DN 63 29 szt.	2022-2026

Poziom bezpieczeństwa oraz stan techniczny elementów systemu gazowniczego średniego ciśnienia na poziomie źródłowym i dystrybucji PSG sp. z o.o. ocenia obecnie jako dobry. W przypadku elementów sieci, które kwalifikują się jako wymagające wymiany operator zapewnia bieżącą wymianę lub remonty.

#### **3.3.2.5. Ocena stanu systemu gazowniczego**

Stacje redukcyjno-pomiarowe Ilo posiadają znaczne rezerwy przepustowości. Na terenach, gdzie rozbudowana jest dystrybucyjna sieć gazowa średnioprężna istnieje możliwość zapewnienia pokrycia zwiększonego zapotrzebowania na gaz dla potrzeb odbiorców istniejących i nowych na bazie istniejącej infrastruktury. Przyłączenie odbiorców w dzielnicach nie zgazyfikowanych w szczególności Słonego wymaga dalszych działań organizacyjnych w celu wybudowania sieci rozdzielczej.

### 3.3.3. System elektroenergetyczny

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego zlokalizowanych na terenie gminy Kudowa - Zdrój zajmują się następujące podmioty:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Oddział w Katowicach (właściciel i eksploatacja sieci elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym);
- TAURON - Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach (w zakresie linii 110 kV, SN, nn oraz stacji GPZ i stacji transformatorowych);

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego została oparta o informacje uzyskane od w/w zakładów. Obszar działalności Operatora Systemu Dystrybucyjnego TAURON Dystrybucja S.A. pokazano na poniższym rysunku.

#### 3.3.3.1. Informacje ogólne o systemie zasilania miasta w energię elektryczną

Kudowa - Zdrój nie posiada na swoim terenie źródeł energetyki zawodowej, ani też wydzielonego systemu elektroenergetycznego i zasilane jest z krajowego systemu elektroenergetycznego.

Miasto leży również poza obszarem występowania elementów systemu przesyłowego najwyższych napięć, czyli Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne (PSE).

Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym gminy jest Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.

Sieć dystrybucyjna energii elektrycznej systemu oparta jest o linie napięciowe 110 kV, stacje elektroenergetyczne 110/20 kV (GPZ – główny punkt zasilania), sieć rozdzielcza średniego napięcia 20 kV, stacje transformatorowe 20/0,4 kV wykonane jako słupowe, wieżowe i kontenerowe oraz sieć rozdzielczą niskiego napięcia.

Zasilanie odbiorców w energię elektryczną na terenie gminy odbywa się za pośrednictwem głównego punktu zasilania (GPZ) - stacji 110/20 kV: R-Kudowa usytuowanej na terenie Gminy Lewin Kłodzki. W stacji zabudowane są dwa transformatory 110/20 kV o mocach znamionowych 10 MVA każdy, z których pobierana jest moc na poziomie ok. 5 MW. Rozdzielnia 110 kV stacji pracuje w układzie H-5.

Ze stacji GPZ wychodzą dwie linie wysokiego napięcia 110 kV:

- jednotorowa linia S-295 (kierunek Republika Czeska: Kudowa-Nahod-Police) przebiegająca przez południową część gminy Kudowa-Zdrój;
- jednotorowa linia S-267 przebiegająca poza terenem gminy Kudowa-Zdrój.

Stacja jedną linią połączona jest z polskim systemem elektroenergetycznym, a drugą z czeskim systemem elektroenergetycznym.

Stan techniczny wszystkich linii WN i stacji GPZ będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. według informacji uzyskanych od ich właściciela został określony jako dobry.

W poniższej tabeli zestawiono długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN, oraz nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. zlokalizowanych na terenie gminy.

**Tabela 3.10. Długości linii napowietrznych i kablowych na terenie gminy**

L.p.	Rodzaj linii	Długość linii, km
1	linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	128
3	linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN)	41
5	linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	4
7	Razem	173

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

### 3.3.3.2. Sieć dystrybucyjna

System elektroenergetyczny Gminy nie jest silnie rozwinięty i pobory mocy energii elektrycznej są stosunkowo małe, lecz w sytuacji awarii GPZ lub linii go zasilających istnieją również połączenia liniami średniego napięcia L-956 i L-955 z sąsiednimi stacjami GPZ zlokalizowanymi poza obszarem Gminy Kudowa-Zdrój, gwarantując tym samym rezerwę dostaw energii elektrycznej.

Ze stacji GPZ poprzez linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia 20 kV zasilane są stacje transformatorowe 20/0,4 kV będące własnością Tauron Dystrybucja S.A. (9 szt. wieżowych, 25 szt. wewnętrznych, 17 szt. słupowych) oraz stacje odbiorców indywidualnych.

Sieci średniego i niskiego napięcia wykonane są w technologii kablowej i napowietrznej (na obszarach gęstej zabudowy miejskiej sieć wykonana jest, jako kablowa). Układ sieci, na terenie miasta wykonany jest w sposób gwarantujący wzajemne rezerwowanie się poszczególnych ciągów liniowych i utrzymania dostaw energii w przypadku awarii którejs z linii.

Stan techniczny sieci będącej własnością przedsiębiorstwa TAURON Dystrybucja S.A., służącej do zasilania odbiorców Gminy Kudowa-Zdrój jest dobry.

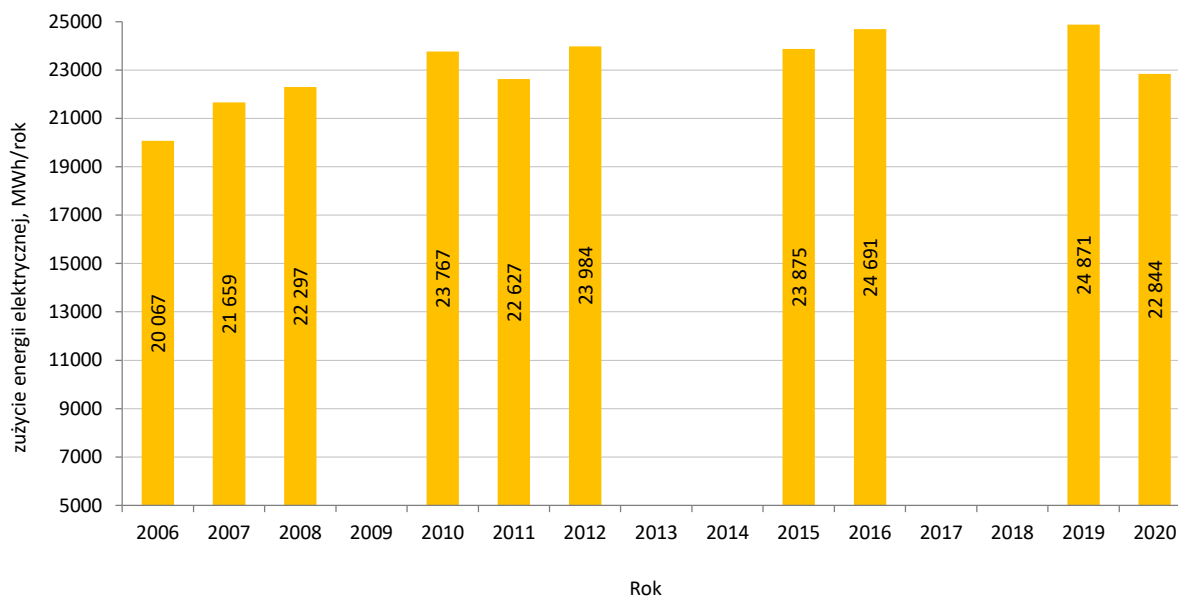
Zgodnie z informacją właściciela sieci, w przypadku zaistnienia sytuacji kryzysowych związanych z uszkodzeniem sieci i braku możliwości dostarczenia energii elektrycznej na dużym obszarze lub ważnym odbiorcom, system organizacji pracy w TAURON Dystrybucja S.A., pozwala na podjęcie szybkich działań w celu przywrócenia zasilania odbiorcom.

Poglądową mapę z przebiegiem sieci elektroenergetycznej na terenie gminy pokazano na poniższym rysunku.



### 3.3.3.3. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

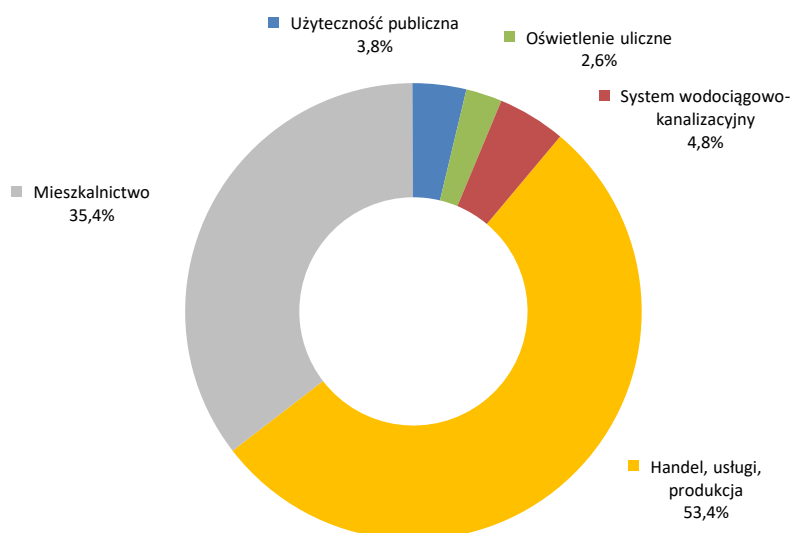
System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Dostępność do sieci elektroenergetycznej występuje na obszarze całej gminy. Liczba odbiorców energii elektrycznej w 2021 roku kształtowała się na poziomie 5102, w tym odbiorcy z grupy gospodarstw domowych - 4586. Na kolejnym wykresie przedstawiono roczne zużycia energii elektrycznej wg danych TAURON Dystrybucja S.A. (na podstawie dostępnych danych pozyskiwanych w różnych okresach).



**Rysunek 3.6 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej łącznie w latach 2006-2020**

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Strukturę wszystkich odbiorców energii elektrycznej z obszaru gminy przedstawia kolejny wykres.



**Rysunek 3.7 Struktura odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy**

### 3.3.3.4. Plany inwestycyjno-modernizacyjne

Zgodnie z informacją przedsiębiorstwa Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. nie przewiduje się na terenie Kudowy-Zdroju budowy elementów systemu przesyłowego, należących do PSE.

Zgodnie z informacją właściciela sieci dystrybucyjnej działającego na terenie Kudowy-Zdroju tj. przedsiębiorstwa Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu w celu polepszenia niezawodności pracy sieci przedsiębiorstwo podejmuje działania modernizacyjne i inwestycyjne, mające na celu zwiększenie przepustowości sieci oraz poprawę pewności i jakości zasilania. Do działań tych należy zaliczyć wymianę sieci napowietrznej i kablowej na dostosowaną do większych obciążeń, stosowanie izolowanych przewodów SN i nN, kablowanie sieci napowietrznej, budowę powiązań linii oraz stosowanie łączników sterowanych drogą radiową.

Plany krótkoterminowe przedsiębiorstwa TAURON Dystrybucja S.A. na lata 2022-2028, które zostały ujęte w Planie Inwestycyjnym obejmują następujące inwestycje:

- przebudowa powiązania linii kablowej SN pomiędzy stacjami WBK951105 i słupem nr 44 linii 20 kV L-951,
- przebudowa linii 20 kV L-952 pomiędzy WBK95205 i WBK95214,
- skablowanie odcinka linii 20 kV L-951 od słupa nr 9/L-951 do słupa nr 22/L951 oraz wymiana wieżowej stacji transformatorowej 20/0,4 kV WBK95111,
- przebudowa obwodów nN: X-1, X-2 z WBK95122 oraz X-4 z WBK95103,
- skablowanie linii 20 kV L-951 pomiędzy słupem nr 49 i 54 wraz z wymianą wieżowej stacji transformatorowej SN/nN WBK95115,
- skablowanie linii 20 kV L-953-24 wraz z budową nowej stacji słupowej 20/0,4 kV WBK95324,
- modernizacja obwodu nN X-2 ze stacji WBK95202,
- wymiana wewnętrznej stacji transformatorowej 20/0,4 kV, WBK95213 przy ul. Mickiewicza,
- przebudowa obwodu X-2 ze stacji WBK95215 przy ul. Kombatantów.

### 3.3.3.5. Ocena stanu systemu elektroenergetycznego

Energia elektryczna odgrywa podstawową rolę w intensyfikacji rozwoju regionu w zakresie jego rozwoju gospodarczego oraz w zakresie podniesienia warunków bytowych ludności tj. zapewnienia maksymalnego komfortu życia i pracy. Stąd też bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej oraz wysoki stopień niezawodności systemu są szczególnie istotne.

Istniejący system zasilania miasta Kudowa-Zdrój w pełni zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców, przy zachowaniu standardowych przerw w dostarczaniu energii.

Układ sieci WN oraz stacji GPZ daje możliwość pokrycia potrzeb dla wzrostu zapotrzebowania mocy. Podłączenie odbiorców do istniejących linii SN i nN jest uwarunkowane miejscem lokalizacji odbioru, zapotrzebowaniem mocy szczytowej odbiorców oraz możliwościami technicznymi przesyłu energii.

Układ pracy większości sieci SN zapewnia dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach technicznych. Zlokalizowane w centralnej części miasta stacje SN/nn zasilane są w większości liniami kablowymi SN. Na terenach o niskiej intensywności zabudowy stacje transformatorowe (głównie słupowe) zasilane są często pojedynczymi liniami napowietrznymi SN, co stanowi dosyć powszechny w kraju standard o niższym bezpieczeństwie zasilania (w przypadku uszkodzenia linii, pojawia się ryzyko przerw w dostawach energii przez kilka godzin).

Część infrastruktury elektroenergetycznej wymaga przebudowy, niemniej jednak istniejące plany inwestycyjne przedsiębiorstwa energetycznego działającego na terenie Gminy przewidują prace modernizacyjne mające na celu podniesienie bezpieczeństwa energetycznego.

Zaleca się zatem prowadzenie monitoringu inwestycji i prac prowadzonych przez przedsiębiorstwo energetyczne.

### **3.3.3.6. Oświetlenie uliczne**

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

Obecnie na terenie Gminy Kudowa-Zdrój zainstalowanych jest łącznie około 1 765 opraw oświetlenia ulicznego na wszystkich typach dróg. Łączna moc opraw to około 143 kW, co daje średnią moc jednego punktu oświetleniowego na poziomie 80,9 W.

Aktualnie trwa realizacja projektu partnerskiego „Energooszczędne oświetlenie uliczne i drogowe przy drogach publicznych na obszarze Gminy Kudowa-Zdrój”, w ramach którego zmodernizowanych zostanie 1127 punktów oświetleniowych będących własnością gminy. W ramach infrastruktury oświetleniowej pozostają oprawy rtęciowe i sodowe (około 558 szt.) będące własnością firmy TAURON Nowe Technologie S.A.

Łączne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne kształtuje się na poziomie 585,4 MWh/rok. Po modernizacji w systemie oświetleniowym miasta dominować będą źródła LED – 1207 punktów o mocy zainstalowanej 72,939 kW. Ponadto eksploatowane są oprawy z lampami sodowymi – 444 punkty o mocy zainstalowanej 48,590 kW oraz oprawy z lampami rtęciowymi – 114 punktów o mocy zainstalowanej 21,250 kW.

W poniższej tabeli zestawiono szczegółowe informacje dotyczące oświetlenia ulicznego z podziałem na lokalizację.

**Tabela 3.11 Liczba zainstalowanych opraw i moc źródeł oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją**

lp	Ulice	Razem	Oprawy																
			Rtęciowe 250 W	Rtęciowe 125 W	Sodowe 250 W	Sodowe 150 W	Sodowe 100 W	Sodowe 70 W	LED 35 W	LED 30 W	LED 55 W	LED 72 W	LED 40 W	LED 81 W	LED 51 W	LED 38 W	LED 52 W	LED 107 W	LED 46 W
1	BOCZNA	36					4		32										
2	BLUSZCZOWA	12							12										
3	BRONIEWSKIEGO	2	1														1		
4	BRZOWIE	8				4	3	1											
5	POGODNA	90					34	20					5			7	24		
6	CHOPINA	11									11								
7	CHROBREGO	55	1	11	1	8	6	3	2			23							
8	CISOWA	12													10	2			
9	DĘBOWA	12													10	2			
10	FABRYCZNA	21									13						8		
11	FREDRY	11					2												9
12	GAGARINA	7															7		
13	GŁÓWNA	165	7		15	13	5	13	7									105	
14	JAKUBOWICE	22													22				
15	JANA PAWŁA II	34											34						
16	JASNA	11													11				
17	KARMEŁKOWA	4	1						3										
18	KOMBATANTÓW	12											12						
19	KOŚCIELNA	43	3	3											37				
20	KOŚCIUSZKI	121		26		12							24	59					
21	KRASIŃSKIEGO	6				3											3		
22	LEŚNA	22													22				
23	LILIOWA	5							5										
24	LUBELSKA	19											19						
25	ŁĄKOWA	33				9											24		

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Ip	Ulice	Razem	Oprawy																
			Rtęciowe 250 W	Rtęciowe 125 W	Sodowe 250 W	Sodowe 150 W	Sodowe 100 W	Sodowe 70 W	LED 35 W	LED 30 W	LED 55 W	LED 72 W	LED 40 W	LED 81 W	LED 51 W	LED 38 W	LED 52 W	LED 107 W	LED 46 W
26	1-MAJA	81	2	2		6						56		15					
27	KSJERZEGO POPIEŁUSZKI	12															12		
28	MATEJKI	9								9									
29	MICKIEWICZA	8									8								
30	MONIUSZKI	48		5		4					39								
31	NAD POTOKIEM	77	24	7	2	7	5	2									7		23
32	NAŁKOWSKIEJ	3															3		
33	NORWIDA	13															13		
34	OBROŃCÓW POKOJU	4															4		
35	OGRODOWA	2								2									
36	OKRZEI	38				9	1	2			25		1						
37	PARK	157					45	112											
38	POLNA	6								6									
39	POZIOMKOWA	8															8		
40	POZNAŃSKA	6										6							
41	PSTRĄŻNA	9			3					6									
42	SIKORSKIEGO	8													8				
43	SŁONE	176	7			9	32	19										42	67
44	SŁONECZNA	44												44					
45	SŁOWACKIEGO	21								21									
46	SPACEROWA	16											2		14				
47	SZAFIRKOWA	3								3									
48	SZKOLNA	27				6												21	
49	ŚWIERKOWA	14													12	2			
50	TKACKA	29	4															25	

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Ip	Ulice	Razem	Oprawy																	
			Rtęciowe 250 W	Rtęciowe 125 W	Sodowe 250 W	Sodowe 150 W	Sodowe 100 W	Sodowe 70 W	LED 35 W	LED 30 W	LED 55 W	LED 72 W	LED 40 W	LED 81 W	LED 51 W	LED 38 W	LED 52 W	LED 107 W	LED 46 W	
51	TURYSTYCZNA	18														18				
52	WARSZAWSKA	5									5									
53	WCZASOWA	3											3							
54	WOJSKA POLSKIEGO	5																5		
55	WRZOSOWA	3								3										
56	ZDROJOWA	127	6	4	5	19				2			91							
57	ZESŁAŃCÓW SYBIRU	11																		
	RAZEM	1 765	56	58	26	109	137	172	113	25	93	148	132	108	164	13	165	147	99	

źródło: UM Kudowa-Zdrój

### 3.3.4. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie miasta – stan istniejący

Obecnie w obiektach zarządzanych przez Urząd Miasta spośród odnawialnych źródeł energii wykorzystuje się energię słoneczną, pompy ciepła oraz biomasę.

Układ solarnego wspomaganie przygotowania ciepłej wody użytkowej zainstalowany jest w budynku basenu krytego Wodny Świat Sp. z o.o. Na dachu i południowej elewacji pływalni zamontowano kolektory płaskie, typu KS-2000S/P polskiej firmy HEWALEX. Zainstalowano 100 szt. kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni kolektorów 312 m<sup>2</sup>.

Drugim większym układem zainstalowanym w mieście jest instalacja kolektorów słonecznych na budynku Domu Wczasowego Halka I i II, gdzie zamontowano układ kolektorów o łącznej powierzchni 118,8 m<sup>2</sup>. Ponadto kolektory słoneczne pracują jeszcze na potrzeby Szpitala Uzdrowskiego "Zameczek" (łączna powierzchnia kolektorów 52,32 m<sup>2</sup>), a także Hotelu Verde Montana (łączna powierzchnia kolektorów 44 m<sup>2</sup>).

W budynku Szpitala Rehabilitacyjno Hematologicznego dla Dzieci "Orlik" znajduje się pompa ciepła o mocy grzewczej 119 kW.

W budownictwie mieszkaniowym, głównie jednorodzinnych występują instalacje OZE, takie jak:

- pompy ciepła, głównie powietrze/woda – około 44 instalacji,
- kotłownie na biomasę (pelet) - około 66 instalacji
- instalacje fotowoltaiczne – 95 instalacji w 2021 roku;
- kolektory słoneczne do przygotowania ciepłej wody użytkowej – około 41 instalacji.

Na dzień sporządzania niniejszego dokumentu trwa realizacja prac związanych z montażem instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej tj.:

- Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II przy ul. Pogodnej 9,
- Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II przy ul. Szkolnej 8,
- Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II przy ul. Zdrojowej 22a,
- Szkoła Podstawowa nr 3 im. 100-lecia Odzyskania Niepodległości przy ul. T. Kościuszki 58,
- Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II przy ul. Zdrojowej 22a, z przeznaczeniem na potrzeby Urzędu Miasta w Kudowie-Zdroju.

### 3.4. Bilans energetyczny miasta

Z punktu widzenia funkcjonowania gminy bilans energetyczny jest zestawieniem produkcji energii i zapotrzebowania energetycznego gospodarki na jej obszarze i wynika z ludzkiej aktywności. Bilans ten pozwala ocenić, czy w skali regionu jest on sumarycznie konsumentem czy też producentem energii oraz jakie są relacje obu tych działalności.

#### 3.4.1. Grupy użytkowników energii – podział odbiorców mediów energetycznych

##### 3.4.1.1. Zapotrzebowanie na energię budynków mieszkalnych

W celu oszacowania ogólnego stanu budownictwa mieszkaniowego w Gminie Kudowa-Zdrój, zarówno technicznego jak i energetycznego, posłużono się danymi statystycznymi, informacjami z ankietyzacji zarządców budynków wielorodzinnych, danymi z bazy Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB).

Wiarygodne i korelujące ze stanem technicznym są informacje o wieku budynków, bowiem technologie budowlane zmieniały się w określony sposób w poszczególnych okresach. W związku z tym w stopniu przybliżonym można przypisać budynkom o określonym wieku wskaźniki zużycia energii, a co za tym idzie roczne zapotrzebowanie na ciepło. W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych, które wykorzystano do określenia potrzeb cieplnych budynków mieszkalnych na terenie miasta. Wskaźniki te zostały skorygowane o stopień racjonalizacji wynikający z termomodernizacji budynków wyznaczony w oparciu o zebrane ankietę.

**Tabela 3.12. Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od okresu budowy**

Budynki budowane w latach	Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynku, kWh/m <sup>2</sup> a
do 1966	240 – 350
1967 – 1985	240 – 280
1985 – 1992	160 - 200
1993 – 1997	120 - 160
od 1998	90 - 120

Źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii

Na podstawie przyjętych wskaźników oraz danych ankietowych wyznaczono wielkość zapotrzebowania na energię cieplną na potrzeby grzewcze w budownictwie mieszkaniowym jedno i wielorodzinnym (kolejna tabela).

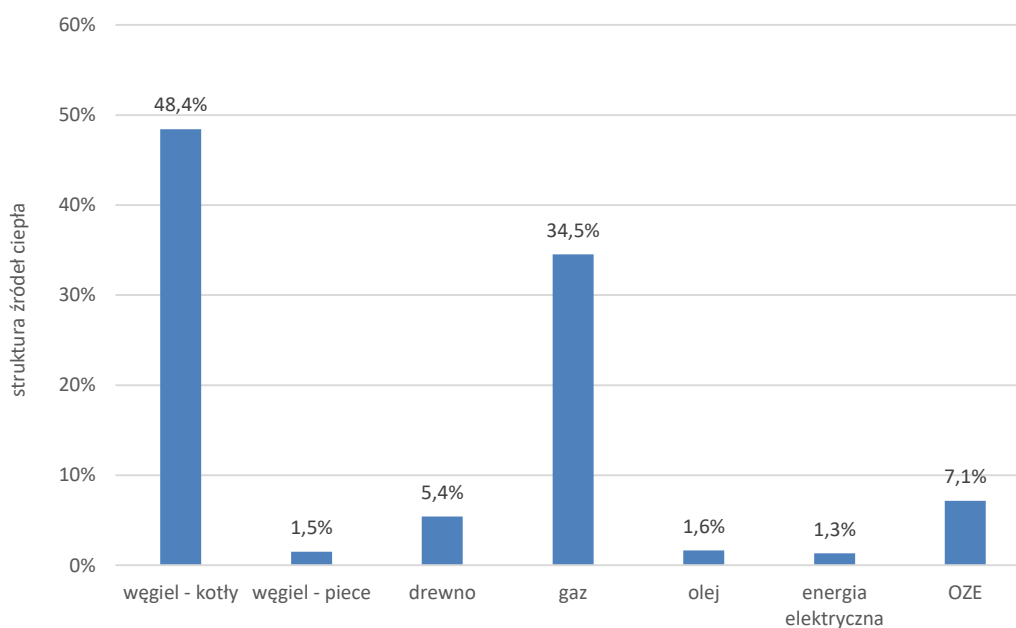
**Tabela 3.13 Potrzeby cieplne zabudowy mieszkaniowej w Gminie Kudowa-Zdrój (energia użyteczna – bez uwzględniania sprawności systemów grzewczych)**

Okres budowy	Zap. na ciepło	Zap. na ciepło	Zap. na ciepło
	Budynki jednorodzinne	Budynki wielorodzinne	Budynki łącznie
	GJ/a	GJ/a	GJ/a
przed 1918r.	13 864	24 432	38 296
1918-1944	18 751	17 231	35 983
1945-1970	915	8 906	9 821
1971-1978	1 545	8 967	10 512
1979-1988	6 632	9 410	16 042
1989-2002	6 719	8 026	14 745
po 2002	15 430	618	16 048
<b>SUMA</b>	<b>63 858</b>	<b>77 590</b>	<b>141 448</b>

Źródło: obliczenia własne

**OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ I PALIWA W BUDYMKACH MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH**

Podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym w budynkach jednorodzinnych jest węgiel, następnie gaz ziemny, a także drewno. Coraz większy udział stanowią odnawialne źródła energii (pompy ciepła, kotły na pelet). Struktura źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych przedstawiona została na poniższym rysunku.

**Rysunek 3.8. Struktura źródeł ciepła w budownictwie indywidualnym do celów grzewczych**

Źródło: baza CEEB, GUS

Przenosząc strukturę stosowanych do celów grzewczych źródeł zużycie energii i paliw do celów grzewczych uwzględniając sprawność systemów. Sprawność systemu grzewczego jest pochodną: sprawności wytwarzania ciepła, a więc źródeł ciepła, sprawności przesyłu ciepła, czyli instalacji, sprawności regulacji i wykorzystania ciepła, czyli grzejników, termostatów, regulatorów, automatyki, itp.

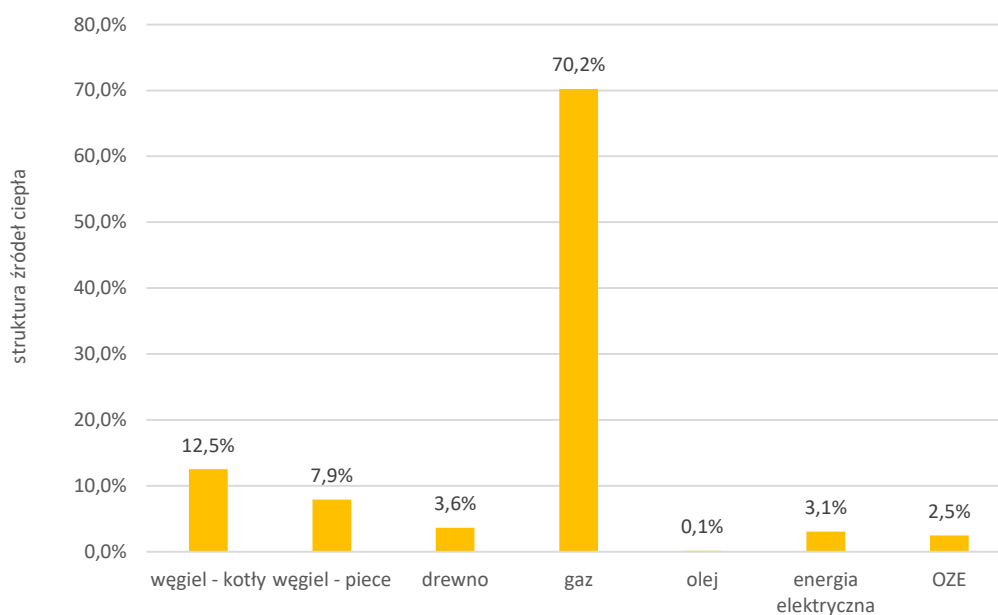
oraz sprawności akumulacji (występuje tylko w przypadku gdy w systemie c.o. zamontowano zbiorniki akumulacyjne).

Największą energochłonnością charakteryzują się obiekty zasilane paliwami stałymi, co wynika przede wszystkim z ograniczonych możliwości ciągłej regulacji ilości spalanego paliwa oraz stosunkowo niskiej ceny nośnika w porównaniu z paliwami gazowymi i ciekłymi. Komfort cieplny subiektywnie postrzegany przez użytkowników również wpływa znacząco na zużycie paliw i energii, część użytkowników preferuje wyższe temperatury niż standardowo przyjmowane do obliczeń, a część przeciwnie. Istotny jest tu również aspekt ekonomiczny, który ze względu na wysokie koszty mediów energetycznych mobilizuje użytkowników do poszanowania energii, czasami kosztem komfortu cieplnego.

Obok zużycia energii do celów ogrzewania budynków drugim ważnym odbiorem energii jest przygotowanie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). Zużycie energii do celów c.w.u. stanowi udział od 10 do 30% ogólnych potrzeb energetycznych budynków. Udział ten zależy od wielu czynników, m.in. od liczby mieszkańców, stopnia termomodernizacji budynku i itp.

### **ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH**

Podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym do ogrzewania w budownictwie wielorodzinnym jest gaz ziemny, a także w mniejszym stopniu węgiel. Szczegółowo struktura źródeł ciepła przedstawiona została na poniższym rysunku.



**Wykres 3.1 Struktura powierzchni ogrzewanej wg źródeł ciepła stosowanych do celów grzewczych w budownictwie wielorodzinnym**

Źródło: baza CEEB, GUS

W oparciu o uzyskane dane wyliczono uwzględniając sprawności poszczególnych systemów zużycie energii do ogrzewania, a dalej nośników energii.

Zużycie energii do celów c.w.u. stanowi w budynkach wielorodzinnych najczęściej nieco większy udział w ogólnych potrzebach energetycznych budynków niż w przypadku budynków jednorodzinnych. Wynika to z faktu, iż ilość mieszkańców a w konsekwencji ilość zużywanej ciepłej wody w mieszkaniu w budynku wielorodzinnym jest podobna do zużycia ciepłej wody mieszkań w budynkach jednorodzinnych, natomiast zużycie energii do ogrzewania przez budynki jednorodzinne średnio

dwukrotnie większe niż w mieszkaniach w budynkach wielorodzinnych. W obu przypadkach zużycie energii na przygotowanie ciepłej wody użytkowej jest drugim największym odbiorem energii w gospodarstwach domowych.

### 3.4.1.2. Zapotrzebowanie na energię budynków użyteczności publicznej

W wyniku uzyskania danych z ankietyzacji budynków użyteczności publicznej administrowanych (użytkowanych) przez Gminę i podległe jej jednostki uzyskano dane pozwalające na oszacowanie zużycia energii do celów grzewczych. Zdecydowana większość spośród gminnych budynków użyteczności publicznej wykorzystuje do celów grzewczych gaz ziemny (udział 87,3%). W strukturze tej występuje również olej opałowy (udział około 10%) i drewno. Nośniki te uznawane są za czyste pod względem ekologicznym, a więc emisja spalin z tej grupy budynków nie wpływa znacząco na całkowity ładunek zanieczyszczeń wprowadzany do atmosfery na obszarze miasta.

W poniższej tabeli zestawiono poszczególne gminne budynki wraz z informacją o sposobie ogrzewania tych budynków oraz zużyciu nośników energii do celów grzewczych i c.w.u.

**Tabela 3.14 Gminne obiekty użyteczności publicznej wg sposobu ogrzewania**

Nazwa obiektu	Adres obiektu	ogrzewanie	c.w.u.
Przedszkole im. Kubusia Puchatka	1 Maja 16	gaz	gaz
Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	Pogodna 9	gaz	gaz
Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	Szkolna 8	gaz	gaz
Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	Zdrojowa 22a	gaz	gaz
Miejska Biblioteka Publiczna	Zdrojowa 16	gaz	gaz
Muzeum Kultury Ludowej Pogórza Sudeckiego	Pstrężna 14	drewno	energia el.
Szkoła Podstawowa nr 3	Kościuszki 58	gaz	gaz
Urząd Miasta	Zdrojowa 24	gaz	gaz
Ośrodek Pomocy Społecznej, Straż Miejska	Zdrojowa 27 i 27/1	gaz	gaz
Basen "Wodny Świat"	Moniuszki 2a	gaz	gaz
MBP - Dom Pracy Twórczej "Cyganeria"	1 Maja 29	gaz	gaz
Kudowskie Centrum Kultury i Sportu + Hala sportowa	Główna 43	gaz	gaz
KZWiK Sp. z o.o. - Budynek biurowy i warsztaty	Fredry 8	gaz	energia el.
KZWiK Sp. z o.o. - Oczyszczalnia ścieków	Nad Potokiem 58	olej	energia el.
Zespół Szkół Społecznych w Kudowie Zdroju	Słone 72	olej	olej

Źródło: ankietyzacja

Zużycie energii do celów c.w.u. w budynkach użyteczności publicznej w przeciwieństwie do budynków mieszkalnych jest najczęściej niewielkie i zazwyczaj stanowi do 10% łącznych potrzeb grzewczych (c.o.+c.w.u.).

W latach 2016 – 2020 przeprowadzono inwestycje w zakresie termomodernizacji 4 budynków oświatowych i budynku Urzędu Miasta, co wpłynęło na obniżenie zużycia gazu w tej grupie odbiorców. Obecnie, tj.: w 2022 roku prowadzona jest termomodernizacja 1 budynku użyteczności publicznej.

### 3.4.1.3. Zapotrzebowanie na energię budynków usługowych, handlu, rzemiosła, itp.

Dokładna diagnoza potrzeb energetycznych dla tej grupy na poszczególne potrzeby jest trudna do oszacowania ze względu na brak pełnej inwentaryzacji ilościowo-jakościowej obiektów. Ponadto funkcje użytkowe dla poszczególnych obiektów są znacznie zróżnicowane. W celu określenia zapotrzebowania na energię w tej grupie odbiorców energii przeprowadzono dobrowolną ankietę. Uzyskane wyniki uzupełniono o informacje o zużyciu paliw z bazy danych opłat za emisję prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego we Wrocławiu oraz dane z bazy CEEB.. Dodatkowo wykorzystując informacje pochodzące od przedsiębiorstw energetycznych określono całkowite zapotrzebowanie na nośniki energii w tej grupie odbiorców.

Możliwości działań ze strony miasta w zakresie tej grupy odbiorców energii, podobnie jak w przypadku budynków użyteczności publicznej nie należących do gminy, są bardzo ograniczone, gdyż podmioty te nie podlegają bezpośrednim decyzjom Urzędu Miasta. Poprawa efektywności energetycznej powinna być wykonywana we własnym zakresie poszczególnych podmiotów. Rola miasta powinna raczej polegać na wprowadzaniu działań uświadamiających o korzyściach płynących z efektywnego używania energii oraz na aktywizowaniu lokalnego biznesu w sprawy ekologii i oszczędzania energii.

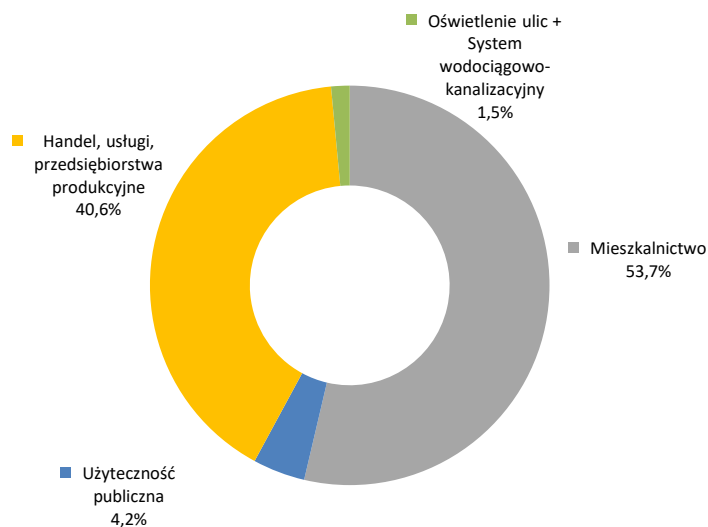
Całkowite zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb cieplnych budynków w kategorii usługi, handel, rzemiosło, produkcja wynosi ok. 14,6 MW a na energię do celów grzewczych 126 TJ/rok.

Całkowite zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb elektrycznych wynosi w tej grupie odbiorców 2,2 MW, a zapotrzebowanie na energię ok. 12,2 GWh.

### 3.4.2. Struktura potrzeb energii wg grup odbiorców

Odbiorcami energii w mieście są głównie obiekty mieszkalne (53,7 % udziału w rynku energii), w następnej kolejności obiekty handlowe, usługowe i produkcyjne (40,6 %), oraz obiekty użyteczności publicznej (4,2 %) i potrzeby komunalne (1,5 %).

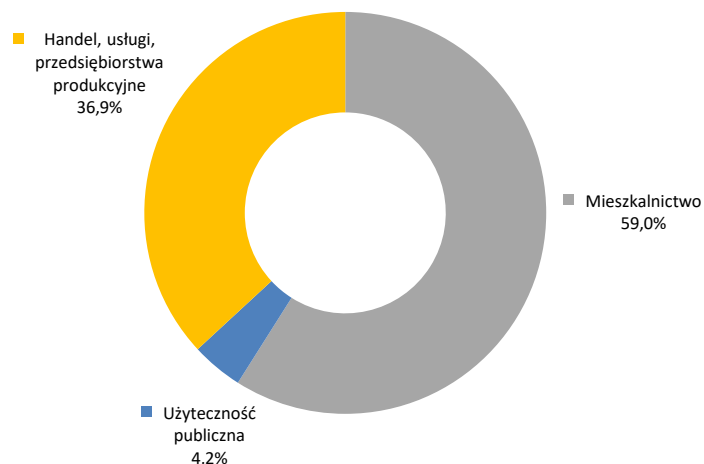
Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię (energia łącznie na wszystkie cele) przedstawia się następująco:



Rysunek 3.9. Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię ogółem



Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:

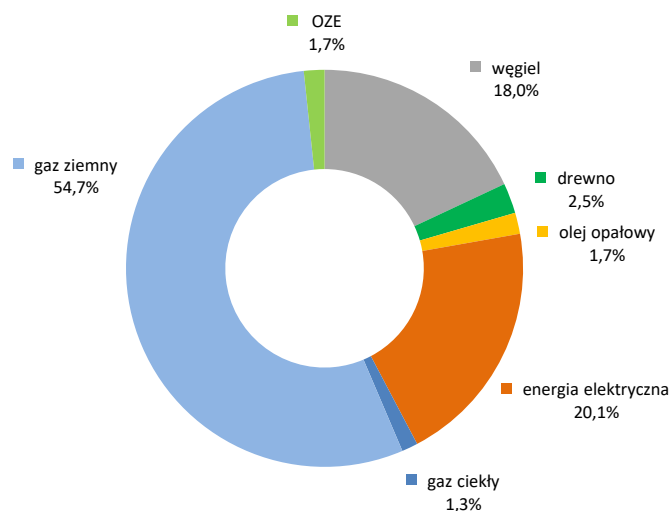


Rysunek 3.10. Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło

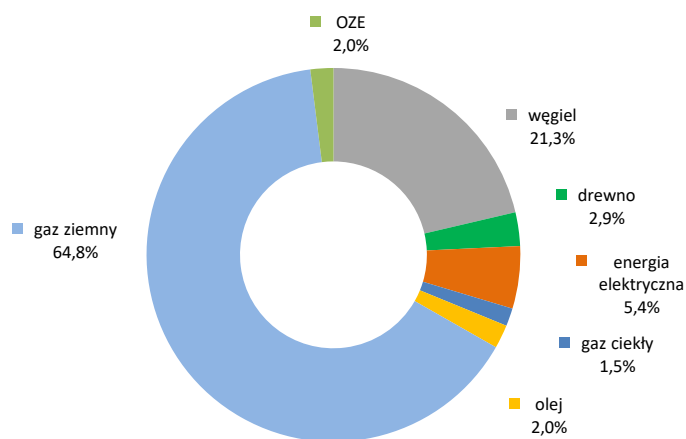
### 3.4.3. Zapotrzebowanie na energię i paliwa

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

Wielkość rynku energii (energia użyteczna łącznie na wszystkie cele) wynosi około **112,6 GWh/rok (405,2 TJ)**. Wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło do celów bytowych oraz ciepło dla przedsiębiorstw produkcyjnych wykorzystywane w celach procesowych, itp.) w zapotrzebowaniu na moc wynosi około **43 MW**, w zapotrzebowaniu energii **341,7 TJ/rok**. Strukturę zużycia paliw i energii wykorzystywanych w mieście łącznie na wszystkie cele (grzewcze, technologiczne, oświetlenie i inne) oraz wyłącznie dla rynku ciepła (bez zużycia energii elektrycznej na cele inne niż grzewcze) przedstawiono na kolejnych rysunkach.



Rysunek 3.11. Struktura zużycia paliw i energii w Kudowie-Zdroju łącznie na wszystkie cele



**Rysunek 3.12. Struktura zużycia paliw i energii w Kudowie-Zdroju na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia)**

Dane bilansowe energii i zapotrzebowania mocy przedstawiono poniżej tabelarycznie.

**Tabela 3.15 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego Gminy Kudowa-Zdrój na moc**

Wyszczególnienie	Pow. użytkowa m <sup>2</sup>	Zapotrzebowanie na moc				
		Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.
		MW	MW	MW	MW	MW
Mieszkalnictwo	289 169	21,26	3,47	2,17	26,90	2,32
Użyteczność publiczna	17 949	1,31	0,13	0,07	1,51	0,44
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	167 963	13,44	0,84	0,34	14,61	2,18
Oświetlenie ulic						0,143
System wodociągowo-kanalizacyjny						0,51
<b>RAZEM</b>	<b>475 082</b>	<b>36,0</b>	<b>4,4</b>	<b>2,6</b>	<b>43,0</b>	<b>5,6</b>

Źródło: obliczenia własne

**Tabela 3.16 Zestawienie rocznego zapotrzebowania Gminy Kudowa-Zdrój na energię**

Wyszczególnienie	Pow. użytkowa m <sup>2</sup>	Zapotrzebowanie na energię				
		Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.
		GJ	GJ	GJ	GJ	MWh
Mieszkalnictwo	289 169	141 448	47 739	12 294	201 481	8 081
Użyteczność publiczna	17 949	12 827	1 283	90	14 199	869
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	167 963	109 176	8 398	8 398	125 972	12 208
Oświetlenie ulic						585
System wodociągowo-kanalizacyjny						1 100
<b>RAZEM</b>	<b>475 082</b>	<b>263 450</b>	<b>57 420</b>	<b>20 782</b>	<b>341 652</b>	<b>22 844</b>

Źródło: obliczenia własne

Na podstawie bilansu zapotrzebowania na energię obiektów zlokalizowanych na terenie Gminy Kudowa-Zdrój oraz w oparciu o informacje uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych działających na jej terenie obliczono bilans paliwowy Gminy (tabela 3.19). Dla Gminy Kudowa-Zdrój najistotniejszym paliwem pierwotnym jest gaz ziemny. Sumaryczne zużycie gazu sieciowego wynosi w Gminie ok. 6,2 mln

m<sup>3</sup>. Gaz spalany jest zarówno w małych i średnich kotłowniach, głównie mieszkalnictwa jednorodzinnego, jak i kotłowniach większej mocy w obiektach usług, handlu, produkcji oraz użyteczności publicznej. Drugim najważniejszym paliwem jest węgiel, zużywany głównie w przydomowych kotłowniach. Należy również mieć na uwadze fakt, że energia elektryczna w polskim systemie elektroenergetycznym, z którego zasilana jest Gmina, pochodzi w ponad 80% ze spalania paliw węglowych. W utrzymaniu bezpieczeństwa energetycznego miasta kluczową rolę odgrywają zatem gaz ziemny systemowy i węgiel kamienny, co jest zbieżne z sytuacją całego kraju.

**Tabela 3.17 Bilans paliw i energii dla Gminy Kudowa-Zdrój**

L.p.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Roczne zużycie
1	Węgiel kamienny - piece	Mg/rok	524
2	Węgiel - kotły komorowe	Mg/rok	1915
3	Węgiel - kotły retortowe	Mg/rok	828
4	Propan - butan	Mg/rok	113
5	Drewno i odpady drzewne	Mg/rok	647
6	Olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	203
8	Gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup> /rok	6 226
9	Energia elektryczna	MWh/rok	22 844
10	OZE	GJ/rok	6 861

### 3.5. Koszty energii

Analizę kosztów energii przedstawiono na przykładzie budynku jednorodzinnego. Do określenia kosztów poszczególnych nośników energii przyjęto poniższe ceny paliw i energii aktualne na stan sporządzania opracowania (ceny zawierają podatek VAT i ewentualne koszty transportu):

- cena węgla do kotłów komorowych i pieców kaflowych, sortyment orzech: 3 200 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych, sortyment groszek: 3 500 zł/tonę;
- cena peletu drzewnego: 2 500 zł/Mg;
- cena oleju opałowego: 6 zł/litr;
- cena gazu płynnego: LPG 1,9 zł/litr;
- koszt gazu ziemnego zgodnie z taryfą PSG Sp. z o.o. PGNiG S.A. (dla grupy taryfowej W-3)
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON S.A. (dla grupy taryfowej G12 – 70% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 30% w taryfie dziennej);
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON S.A. (dla grupy taryfowej G11 przy ogrzewaniu za pomocą pompy ciepła).

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

Przyjęto również sprawności wytwarzania w zależności od sposobu ogrzewania i rodzaju stosowanego paliwa.

Bazując na danych statystycznych aktualnych na rok 2021, założono i przyjęto do dalszej analizy porównawczo-efektywnościowej w zakresie zarówno technicznym jak i ekonomicznym, budynek reprezentatywny dla Gminy Kudowa-Zdrój opisany w tabeli poniżej.

**Tabela 3.18. Charakterystyka obiektu jednorodzinnego reprezentatywnego**

Charakterystyka obiektu reprezentatywnego		
Dane ogólnobudowlane		
Powierzchnia ogrzewana budynku	m <sup>2</sup>	145,6
Kubatura ogrzewana budynku	m <sup>3</sup>	364
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m <sup>2</sup>	0,46
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	66,9
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	10,6
Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u.	kW	4,4
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.	GJ/rok	9,7
<b>Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną</b>	<b>kW</b>	<b>15,0</b>
<b>Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło</b>	<b>GJ/rok</b>	<b>76,6</b>

Źródło: GUS, analizy własne

Opierając się na obliczeniach uproszczonego audytu energetycznego wyznaczono dla wyżej opisanego budynku reprezentatywnego roczne zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń i instalacji) oraz roczne koszty ogrzewania.

#### **ZUŻYCIE ENERGII I PALIW DO OGRZEWANIA BUDYNKU**

Różnice w zużyciu energii zawartej w paliwach wynikają głównie ze sprawności analizowanych źródeł oraz, w niektórych przypadkach, ze sprawności pozostałych elementów systemu. W kolejnych tabelach zestawiono sprawności składowe układu grzewczego dla analizowanych wariantów ogrzewania, oraz roczne zużycia paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

**Tabela 3.19. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła**

Rodzaj kotła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania						
	Łączna sprawność systemu grzewczego, %	Sprawność/ efektywność wytwarzania, % *	Sprawność przesyłu	Sprawność regulacji i wykorzystania	Sprawność akumulacji	Oslabienie nocne	Sprawność układu c.w.u.
Kocioł węgl. komorowy	53,5%	65%	92%	85%	100%	0,95	52%
Kocioł węgl. retortowy	79,3%	88%	92%	93%	100%		70%
Kocioł gazowy	85,6%	95%					76%
Kocioł na LPG	85,6%	95%					76%
Kocioł olejowy	82,9%	92%					74%
Kocioł na pelet	79,3%	88%					70%
Pompa ciepła **	360,3%	400%					320%
Ogrzewanie elektr.	99,0%	99%	100%	95%	100%		80%

\* sprawność średnioroczna

\*\* sprawność odniesiona do zużytej energii elektrycznej przy COP=4,0

**Tabela 3.20. Roczne zużycie paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego z uwzględnieniem sprawności**

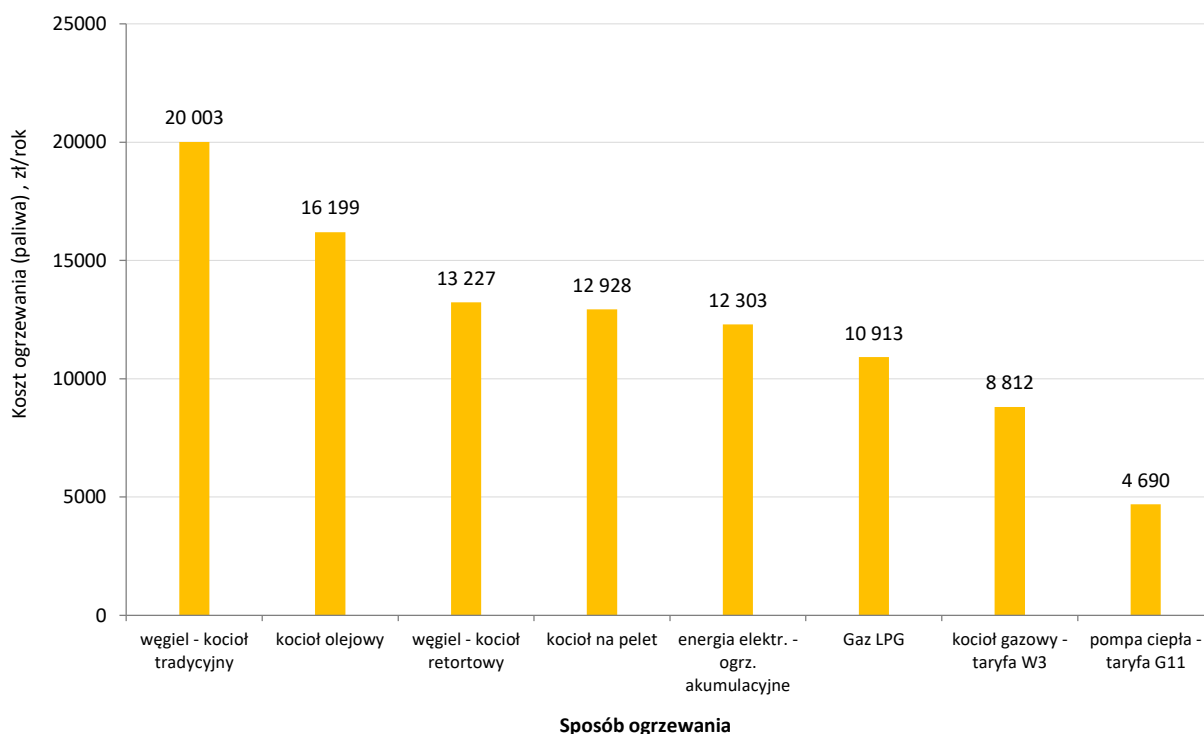
Rodzaj kotła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania			
	Ogrzewanie	Ciepła woda	Razem	Jednostka
	Ilość	Ilość	Ilość	
Kocioł węglowy - komorowy	5,4	0,81	6,3	Mg/a
Kocioł węglowy - retortowy	3,2	0,53	3,78	Mg/a
Kocioł gazowy	2 234	366	2 600	m <sup>3</sup> /a
Kocioł na LPG	3,13	0,51	3,6	m <sup>3</sup> /a
Kocioł olejowy	2,2	0,36	2,6	m <sup>3</sup> /a
Kocioł na pelet	4,4	0,73	5,2	m <sup>3</sup> /a
Pompa ciepła *	5,2	0,85	6,0	MWh/rok
Ogrzewanie elektryczne	18,8	3,38	22,2	MWh/rok

\* zużycie energii elektrycznej przez pompę ciepła

**ROCZNE KOSZTY OGRZEWANIA I PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY**

Koszty paliw i energii w budynkach indywidualnych są głównymi kosztami eksploatacyjnymi. Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa i energii.

Poniżej zestawiono oszacowane roczne koszty ogrzewania budynku i przygotowania ciepłej wody w zależności od stosowanych nośników energii.

**Rysunek 3.13 Porównanie rocznych, całkowitych kosztów ogrzewania w zależności od używanego nośnika energii**

Źródło: Analizy własne

W obecnej sytuacji na rynku paliw i energii, przy braku dostępności lub rekordowo wysokich cenach paliw stałych najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego w budynku) występuje w przypadku instalacji

z pompą ciepła, a w dalszej kolejności gazu ziemnego. Należy tu pamiętać, że zarówno w przypadku energii elektrycznej i gazu ziemnego odbiorcy z grupy gospodarstw domowych objęci są taryfą regulowaną przez Urząd Regulacji Energetyki. Ceny sieciowych nośników energii dla odbiorców z grupy przedsiębiorstw są znacząco wyższe i tak na przykład cena sprzedaży energii w taryfie G11 kształtuje się na poziomie 410 zł/MWh (netto), oferty dla przedsiębiorców w taryfie C11 przekraczają obecnie 2 000 zł/MWh (netto). Cena paliwa gazowego w taryfie W-3.6 w przypadku gospodarstw domowych to 20,017 gr/kWh, a cena w tej samej taryfie w cenniku dla „Gaz dla biznesu” to 79,393 gr/kWh. Dodatkowo w sierpniu 2022 roku na Towarowej Giełdzie Energii gaz ziemny osiągnął rekordowe notowania na poziomie 148 gr/kWh.

## 4. Cele i priorytety działań

Potencjał dla rozwoju gospodarczego Gminy Kudowa-Zdrój opiera się w dużej mierze na bardzo dobrej lokalizacji, tj. atrakcyjnym regionie turystycznym i jednocześnie na czystszej ekologicznie, niezdegradowanym obszarze województwa dolnośląskiego. Bliskość terenów zielonych, sąsiedztwo Gór Stołowych, malownicze szlaki rowerowe i turystyczne, unikalne obiekty muzealne i kulturowe, nowoczesne zaplecze sportowe oraz sąsiedztwo granicy z Czechami, doskonałe walory przyrodolecnicze powodują, że Kudowa-Zdrój cieszy się zasłużonym zainteresowaniem, zarówno wśród kuracjuszy, jak i turystów. Jednocześnie należy zaznaczyć, że miejsce to posiada głęboko zakorzenione tradycje, które przeplatają się z nowoczesnością. Pozwala to stworzyć optymalną przestrzeń dla rozwoju inwestycji. Dbałość władz miasta o wysoką jakość infrastruktury technicznej sprawia, że Kudowa-Zdrój staje się coraz bardziej konkurencyjna w stosunku do innych gmin Kotliny Kłodzkiej.

Realizacja inwestycji związanych z modernizacją i rozbudową infrastruktury technicznej przy jednoczesnej dbałości o stan środowiska, przez jego ochronę, dzięki zmniejszeniu emitowanych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw energetycznych w budynkach, pozwoli na zachowanie dotychczasowego uzdrowskiego charakteru Gminy.

Obecnie wiodącymi funkcjami miasta są:

- funkcja uzdrowska,
- funkcja rekreacyjna,
- funkcja mieszkaniowa,
- funkcja usługowo-administracyjna,
- funkcja produkcyjna i obsługi ruchu granicznego.

Funkcja lecznictwa uzdrowskiego – związana z zasobami wód leczniczych oraz charakterem historycznie ukształtowanej zabudowy, przestrzennie tworząca centrum obecnego układu miejskiego.

Funkcja rekreacyjna – związana z walorami naturalnymi i kulturowymi miasta, oparta na istniejącej bazie usług turystycznych, przestrzennie uzupełniająca centralną strefę miasta, o atrakcjach turystyczno-historycznych oraz sportowych, przewiduje się zmiany strukturalne polegające na wykorzystaniu rezerw terenowych dla zabudowy pensjonatowo-mieszkaniowej, agroturystyki i innych usług obsługi turystyki.

Funkcja mieszkaniowa – obejmująca istniejące osiedla mieszkaniowe wielorodzinne, skoncentrowane strefy budownictwa jednorodzinnego oraz zabudowę mieszkaniowo-usługową, przewiduje się stopniowy rozwój terenów mieszkaniowych, z przewagą terenów pod zabudowę mieszkaniowo-usługową.

Funkcja usługowo-administracyjna – związana z obsługą mieszkańców, kuracjuszy i turystów, przewiduje się znaczne powiększenie terenów przeznaczonych dla tej funkcji.

Funkcja produkcyjna i obsługi ruchu tranzytowego – związana z funkcjonującą Wałbrzyską Specjalną Strefą Ekonomiczną Invest Park, której obszar, tereny podstrefy zlokalizowane bezpośrednio przy trasie nr 8, w kierunku granicy z Republiką Czeską.

W „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania miasta Kudowa - Zdrój” przyjętego Uchwałą IX/56/19 z dnia 29.05.2019 roku przeprowadzono analizy w zakresie nowych potrzeb obszarowych dla realizacji ww. funkcji, wskazano również na ograniczone możliwości budowy nowych

obiektów przemysłowych, wielkopowierzchniowych obiektów handlowych oraz inne ograniczenia związane z istnieniem stref ochrony uzdrowskiej, co zostało uwzględnione w dalszej części opracowania.

Wizję rozwoju miasta jako:

„Europejski kurort na pograniczu polsko – czeskim opierający rozwój na sukcesie swoich mieszkańców i przedsiębiorców przyjazny dla gości i inwestorów oraz środowiska naturalnego”, oraz główne cele i kierunki działania, przedstawiono w Strategii rozwoju Gminy Kudowa - Zdrój na lata 2021-2027.

Jednym z celów strategicznych i szczegółowych powiązanych z gospodarką energetyczną gminy jest „Zapewnienie sprawnej infrastruktury i bezpieczeństwa publicznego oraz zachowanie wysokiej jakości środowiska naturalnego” i „Poprawa jakości powietrza poprzez ograniczanie niskiej emisji i wdrażanie gospodarki niskoemisyjnej”

Jednym z kluczowych aspektów w zakresie realizacji gospodarki niskoemisyjnej jest poprawa efektywności energetycznej, która w obecnej sytuacji tak dużego wzrostu cen nośników energii, obok inwestycji w odnawialne źródła energii staje się coraz bardziej skutecznym sposobem na ograniczanie kosztów ich użytkowania. Dodatkowo ma ona istotne znaczenie w kontekście wyznaczonej dla jednostek samorządowych wzorcowej roli we wdrażaniu i promowaniu przedsięwzięć i zachowań w zakresie efektywnego wykorzystania energii.

Także rozwój infrastruktury technicznej zapewniającej dostęp do sieciowych nośników energii na terenie gminy, a w szczególności sieci gazowej powinien należeć do priorytetów działań samorządu. Wykorzystywanie paliw gazowych znacząco wpłynąć na ograniczenie tzw. niskiej emisji występującej w dużych skupiskach niewysokich emitorów spalin i eliminację zanieczyszczeń pyłowych, tlenków siarki, węglowodorów pierścieniowych.

Ponadto ważnym priorytetem jest promowanie i wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii. Możliwości działań w tym zakresie przedstawiono w dalszej części opracowania.

Główne cele i priorytety działań, które Samorząd lokalny Gminy Kudowa – Zdrój wyartykułował i zapisał w dokumentach strategicznych gminy, a w szczególności działania z zakresu ochrony środowiska i rozwoju systemów energetycznych są zbieżne z kierunkami rozwoju gospodarki energetycznej proponowanymi w niniejszym opracowaniu.

Cele ekologiczne w zakresie ochrony powietrza - wyrażają się w ochronie i racjonalnym kształtowaniu środowiska poprzez:

- dalszą rozbudowa sieci gazowej w mieście;
- modernizacja i przebudowa infrastruktury drogowej;
- zastępowanie źródeł ciepła na paliwo stałe, źródłami wykorzystującymi gaz ziemny, olej opałowy lub biomasę;
- coraz intensywniejsze wykorzystanie energii odnawialnej, głównie słonecznej i rozporoszonej.

Znaczący wpływ na rozwój i zwiększanie w bilansie energetycznym regionu odnawialnych źródeł energii może mieć Klaster Energii ARES (Autonomiczny Region Energetyczny Sudety), którego gmina Kudowa – Zdrój jest współzałożycielem. Do celów strategicznych klastra należą:

- ograniczenie zanieczyszczeń powietrza, wód, gleby i utrzymanie statusu uzdrowskiej, co w znaczący sposób wpływa na wizerunek regionu oraz na jakość życia mieszkańców;

- zapewnienie mieszkańcom i przedsiębiorcom działającym na terenie Klastra dostępu do czystej energii elektrycznej i ciepłej w atrakcyjnej cenie;
- utworzenie, w perspektywie wieloletniej, wydzielonego regionu zeroemisyjnego, o pełnej niezależności energetycznej w zakresie energii elektrycznej i ciepła.

#### 4.1. Założenia na potrzeby oceny rozwoju społecznego i gospodarczego miasta do roku 2037

Podstawą do prognozy zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kudowa - Zdrój są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej Gminy oraz zmiany w zapotrzebowaniu na nośniki energii. Podstawą przyjęcia założeń rozwoju społeczno-gospodarczego są głównie trendy zmian z ostatnich lat oraz kierunki zagospodarowania terenów inwestycyjnych wskazywane w podstawowych dokumentach planistycznych, do których należą: Studium Uwarunkowań i Kierunki Zagospodarowania Przestrzennego oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy. Wzrost zapotrzebowania na media energetyczne w Gminie wynikać będzie głównie z rozwoju sfery mieszkaniowo-usługowej oraz usługowej.

Wzrost zapotrzebowania na poszczególne sieciowe nośniki energetyczne (w gminie to energia elektryczna i gaz ziemny) oraz ciepło ze źródeł lokalnych, powinien być analizowany z punktu widzenia potencjalnego wzrostu liczby odbiorców oraz możliwości ograniczenia potrzeb energetycznych odbiorców poprzez stosowanie np. budownictwa energooszczędnego, czy też nawet pasywnego (obiekty nowe). Spadek zapotrzebowania na poszczególne nośniki energetyczne wynikać będzie z podejmowanych działań racjonalizujących użytkowanie energii w obiektach istniejących. Uwzględniono również proces zastępowania nośników konwencjonalnych odnawialnymi źródłami energii.

Na potrzeby niniejszej analizy zaktualizowano scenariusze w zakresie spodziewanych potrzeb energetycznych wynikających z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, dostosowanych do specyfiki Gminy Kudowa - Zdrój.

Na podstawie danych zawartych w charakterystyce trendów społeczno - gospodarczych miasta opisanych w rozdziałach 2 i 3 przedstawiono trzy scenariusze rozwoju Gminy Kudowa-Zdrój do 2037 roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. W dalszej części przedstawiono założenia, jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

W zakresie przyszłych kierunków zagospodarowania obszarów Gminy posłużono się wytycznymi Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania miasta Kudowa - Zdrój" przyjętego Uchwałą IX/56/19 z dnia 29.05.2019 roku, gdzie przeanalizowano chłonność obszarów na terenie gminy przeznaczonych pod zabudowę o różnej funkcji w perspektywie 30 lat. Powierzchnię oraz przewidywaną funkcję tych obszarów pokazano w kolejnej tabeli.

**Tabela 4.1 Obszary inwestycyjne przyjęte do analizy chłonności energetycznej terenu na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania**

lp.	Funkcja obszaru	powierzchnia obszaru, ha	szacunkowa powierzchnia użytkowa zabudowy, m <sup>2</sup>
1	Obszary o w pełni wykształconej strukturze funkcjonalno-przestrzennej – funkcja mieszkaniowa	45,00	30 000
2	Obszary o w pełni wykształconej strukturze funkcjonalno-przestrzennej – funkcja usługowa	15,75	15 750

lp.	Funkcja obszaru	powierzchnia obszaru, ha	szacunkowa powierzchnia użytkowa zabudowy, m <sup>2</sup>
3	Inne tereny wymienione w MPZP z przeznaczeniem pod zabudowę mieszkaniową z uwzględnieniem ograniczeń w zabudowie	62,17	46 631
4	Inne tereny wymienione w MPZP z przeznaczeniem pod zabudowę usługową z uwzględnieniem ograniczeń w zabudowie	45,68	34 257

### **SCENARIUSZ A - PASYWNY ROZWÓJ GMINY**

Scenariusz A „Pasywny” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową zagospodarowane zostaną w około 27%, tereny pod zabudowę z funkcją usługową zostaną zagospodarowane w około 15%.

W Gminie udaje się wygenerować trwałe podstawy rozwojowe w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój). Pojawia się negatywne trendy w gospodarce t.j. wzrost bezrobocia, spadek liczby mieszkańców, spowolnienie przyrostu nowych podmiotów gospodarczych, małe zainteresowanie nowych inwestorów terenami pod handel, usługi oraz produkcję. Wszystkie te elementy wpływają na nieznaczne podnoszenie się poziomu życia.

Zakłada się rozwój mieszkalnictwa na poziomie o połowę niższym niż średnia z lat 2012-2021. Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii do celów grzewczych przez odbiorców z grupy mieszkalnictwa w niewielkim stopniu, bo o ok. 5%, co przyczynia się do częściowego skompensowania potrzeb energetycznych nowych budynków mieszkalnych. Globalne zapotrzebowanie na ciepło w budownictwie mieszkaniowym pozostanie na zbliżonym poziomie. Przyjęto częściową likwidację pozostałych źródeł na węgiel kamienny wynikające z „uchwały antysmogowej”.

Wzrośnie zużycie energii elektrycznej o około 20% (spowodowane przyrostem nowych odbiorców oraz nowych urządzeń w gospodarstwach domowych, a także częściową zmianą struktury używanych nośników do celów bytowych). Zużycie gazu wzrośnie o około 10% względem obecnego.

W zakresie budynków użyteczności publicznej w prognozie zmiany zapotrzebowania na nośniki energetyczne ze względu na wykonane dotychczas modernizacje nie uwzględniono dalszych działań racjonalizujących wykorzystanie energii do celów grzewczych. Nie zakłada się również budowy nowych obiektów. W bilansie dla sektora użyteczności publicznej uwzględniono energię z odnawialnych źródeł energii w związku z realizowanym obecnie projektem budowy instalacji fotowoltaicznych.

W sektorze usług, handlu, przedsiębiorstw produkcyjnych, przyjęto, pojawienie się nowych podmiotów gospodarczych w zakresie ograniczonym niż dotychczas. Racjonalizacja zużycia energii do celów grzewczych na poziomie 2% w istniejących obiektach skompensuje przyrost zapotrzebowania na ciepło spowodowany rozwojem tego sektora. W grupie tej wzrasta zużycie energii elektrycznej o około 3% (spowodowane nowymi odbiorami oraz zmianą struktury stosowanych nośników). Ponadto prognozuje się niewielki spadek zużycia gazu ziemnego o około 2%.

W tabeli 4.2 zestawiono obszary, które wg scenariusza A zostają zagospodarowane zgodnie z ww. założeniami. W tabeli 4.3. zestawiono łączne potrzeby energetyczne tych terenów po stronie energii elektrycznej oraz ciepła.

**Tabela 4.2 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2037 r wg scenariusza A**

Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków		
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi
[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]
28 467	20 966	7 501

**Tabela 4.3 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2037**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	0,84	5 363,9	0,15	448,5
Strefy usługowe	0,35	3 000,4	0,10	440,2
SUMA	1,19	8 364,3	0,24	888,7

### **SCENARIUSZ B - UMIARKOWANY ROZWÓJ MIASTA**

Scenariusz B „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową zagospodarowane zostaną w około 50%, tereny pod zabudowę z funkcją usługową zostaną zagospodarowane w około 30%.

W niniejszym scenariuszu, rozwój Gminy jest systematyczny, utrzymuje się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel oraz działalność usługową. Zanikają negatywne trendy w strefie społecznej, nadal występuje spadek liczby mieszkańców na poziomie z ostatnich 10 lat, ale nie wpływa to na rozwój gospodarczy miasta. Rozwój mieszkalnictwa utrzymuje się na poziomie, jak średnia z lat 2012 - 2021.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców z grupy mieszkalnictwo do celów grzewczych w stopniu średnim. Zakłada się redukcję zapotrzebowania w budynkach istniejących o ok. 10%. Realnie pomimo przyrostu zabudowy mieszkaniowej potrzeby energetyczne do celów grzewczych spadną poniżej obecnego poziomu o około 5%. Scenariusz ten charakteryzuje się zwiększeniem zapotrzebowanie na gaz ziemny o około 14%. Ponadto w grupie tej nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej o około 27%, co spowodowane jest większym przyrostem nowych mieszkań i nowo nabywanych urządzeń powszechnego użytku, które cechować będzie dużo większa efektywność energetyczna, a mieszkańcy świadomie będą wybierać bardziej energooszczędne produkty. Przewidziano tu, głównie w nowych budynkach, znaczący rozwój technologii odnawialnych źródeł energii, głównie po stronie pomp ciepła oraz instalacji fotowoltaicznych.

W sektorze użyteczności publicznej nie zakłada się budowy nowych obiektów. Przewiduje się dalszą racjonalizację zużycia energii do celów grzewczych w budynkach użyteczności publicznej na poziomie około 2%, ponadto zużycie energii elektrycznej spadnie o około 5%. W bilansie dla sektora użyteczności publicznej uwzględniono energię z odnawialnych źródeł energii w związku z realizowanym obecnie projektem budowy instalacji fotowoltaicznych.

W sektorze usług, handlu, przedsiębiorstw produkcyjnych przyjęto, pojawienie się nowych podmiotów gospodarczych. Przedsiębiorcy wprowadzają w swoich obiektach działania racjonalizujące zużycie energii do celów grzewczych na poziomie 4%, ale planowany rozwój sektora handlu i usług kompensuje te oszczędności. W grupie tej wzrasta zużycie energii elektrycznej o około 5%

(spowodowane nowymi odbiorami oraz zmianą struktury stosowanych nośników), zużycie gazu ziemnego nieznacznie maleje w stosunku do poziomu dnia dzisiejszego o 3%.

Podobnie jak w sektorze mieszkaniowym przewidziano tu, głównie w nowych obiektach, znaczący rozwój technologii odnawialnych źródeł energii, głównie po stronie pomp ciepła oraz instalacji fotowoltaicznych.

W tabeli 4.4 zestawiono obszary, które wg scenariusza B zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz uzupełnieniem zabudowy istniejącej. W tabeli 4.5 zestawiono łączne potrzeby energetyczne po stronie energii elektrycznej oraz ciepła w scenariuszu B.

**Tabela 4.4 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2037 r wg scenariusza B**

Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków		
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi
[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]
53 755	38 753	15 002

**Tabela 4.5 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2037**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	1,55	9 914,3	0,27	694,9
Strefy usługowe	0,71	6 000,8	0,20	877,6
SUMA	2,26	15 915,1	0,47	1 572,5

### **SCENARIUSZ C - AKTYWNY ROZWÓJ MIASTA**

Scenariusz C „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii. Zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową zagospodarowane zostaną w około 73%, tereny pod zabudowę z funkcją usługową zostaną zagospodarowane w około 50%.

Planowane inwestycje będą dynamicznie realizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na terenie Gminy, co stymulować będzie jej stabilny rozwój. W scenariuszu tym zakłada się wzrost zużycia energii podyktowany rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki z jednoczesnym wprowadzaniem w szerszym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Energooszczędne budownictwo mieszkaniowe staje się powszechnym zjawiskiem.

W całkowitym bilansie energii w Gminie następuje wzrost zużycia sieciowych nośników energii, w tym energii elektrycznej o około 12% w stosunku do stanu obecnego, co spowodowane jest dużym przyrostem nowych odbiorców oraz wzrost zużycia gazu ziemnego o około 6%.

W grupie budynków mieszkalnych scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii do celów grzewczych w stopniu wysokim - redukcja zapotrzebowania w budynkach istniejących o ok. 15%. Realnie pomimo przyrostu zabudowy mieszkaniowej potrzeby energetyczne do celów grzewczych spadną poniżej obecnego poziomu o około 7%. Ponadto w grupie tej następuje wzrost zużycia energii elektrycznej o około 28%,

co spowodowane jest dynamicznym przyrostem nowych obiektów, zgodnie z przyjętym stopniem realizacji zagospodarowania terenów, a z drugiej strony ograniczane stosowaniem energooszczędnych urządzeń powszechnego użytku w najwyższych klasach energetycznych. Przewidywany wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny w sektorze wynosić będzie 21%.

Przewiduje się dalszą racjonalizację zużycia energii do celów grzewczych w budynkach użyteczności publicznej na poziomie około 4%, ponadto zużycie energii elektrycznej spadnie o około 9%. W sektorze użyteczności publicznej nie zakłada się budowy nowych obiektów. W bilansie dla sektora uwzględniono energię z odnawialnych źródeł energii w związku z realizowanym obecnie projektem budowy instalacji fotowoltaicznych.

W sektorze usług, handlu i przedsiębiorstw produkcyjnych założono racjonalizację zużycia ciepła w budynkach istniejących na poziomie 8%. W wyniku nowych inwestycji w sektorze tym zużycie energii elektrycznej wzrośnie o około 9%, ), zużycie gazu ziemnego zmaleje w stosunku do poziomu dnia dzisiejszego o 7%. Następuje wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, głównie po stronie pomp ciepła oraz instalacji fotowoltaicznych. Pojawiają się budynki pasywne i tzw. zeroenergetyczne (zużywają mniej energii niż produkują).

W tabeli 4.6 zestawiono obszary, które w scenariuszu C zostają zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi. W tabeli 4.7 zestawiono łączne potrzeby energetyczne po stronie energii elektrycznej oraz potrzeb ciepłych w scenariuszu C.

**Tabela 4.6 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2037 r wg scenariusza C**

Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków		
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi
[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]
80 596	55 593	25 004

**Tabela 4.7 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2037**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	2,22	14 222,5	0,39	1 070,8
Strefy usługowe	1,18	10 001,4	0,33	1 668,9
SUMA	3,40	24 223,9	0,71	2 739,7

Powyższe scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy posłużyły, do sporządzenia prognozowanych zmian w bilansowaniu potrzeb energetycznych.

Dla istniejących budynków mieszkalnych założono zmiany w zapotrzebowaniu na energię ciepłą wyrażone wskaźnikiem energochłonności. Zmiany wynikają z prowadzenia przedsięwzięć termomodernizacyjnych w obiektach istniejących. Dane te przedstawiono w tabeli 4.8.

**Tabela 4.8 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło istniejących budynków mieszkalnych w poszczególnych scenariuszach do roku 2037**

Lp.	Wyszczególnienie	2021	2023	2028	2032	2037
1	Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	0,32	0,31	0,28	0,25	0,24
1	Budynki wielorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ] "A"	0,53	0,47	0,47	0,46	0,45
2	Budynki wielorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ] "B"	0,53	0,47	0,46	0,44	0,43
3	Budynki wielorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ] "C"	0,53	0,47	0,45	0,43	0,41
Lp.	Wyszczególnienie	2021	2023	2028	2032	2037
1	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	0,32	0,31	0,28	0,25	0,24
1	Budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ] "A"	0,43	0,43	0,42	0,41	0,41
2	Budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ] "B"	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39
3	Budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ] "C"	0,43	0,42	0,40	0,38	0,36

**Tabela 4.9 Wskaźniki rozwoju dla budownictwa mieszkaniowego w Kudowie-Zdroju w poszczególnych scenariuszach rozwoju****Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz A - "Pasywny"**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	W latach 2023-2027	W latach 2028-2032	W latach 2033-2037
1	Liczba ludności	osób	10350	10241	10249	10180	10085	10018	9954	9886	9772	9613	9522	9057	8568	8055
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	15	16	14	11	16	17	15	12	46	30	9	47	47	47
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	2807	2887	2254	1546	2489	2099	1918	1645	3733	5073	1310	6552	6552	6552
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	3939	3955	3969	3980	3996	4013	4028	4040	4086	4116	4125	4163	4211	4258
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	265 525	268 412	270 666	272 212	274 701	276 800	278 718	280 363	284 096	289 169	290 479	295 721	302 273	308 825

**Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz B - "Umiarkowany"**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	W latach 2023-2027	W latach 2028-2032	W latach 2033-2037
1	Liczba ludności	osób	10350	10241	10249	10180	10085	10018	9954	9886	9772	9613	9536	9151	8766	8381
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	15	16	14	11	16	17	15	12	46	30	15	76	76	76
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	2807	2887	2254	1546	2489	2099	1918	1645	3733	5073	2079	10534	10534	10534
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	3939	3955	3969	3980	3996	4013	4028	4040	4086	4116	4131	4207	4283	4359
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	265 525	268 412	270 666	272 212	274 701	276 800	278 718	280 363	284 096	289 169	291 248	301 782	312 315	322 849

**Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz C - "Aktywny"**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	W latach 2023-2027	W latach 2028-2032	W latach 2033-2037
1	Liczba ludności	osób	10350	10241	10249	10180	10085	10018	9954	9886	9772	9613	9613	9613	9613	9613
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	15	16	14	11	16	17	15	12	46	30	23	114	114	114
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	2807	2887	2254	1546	2489	2099	1918	1645	3733	5073	3119	15800	15800	15800
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	3939	3955	3969	3980	3996	4013	4028	4040	4086	4116	4139	4253	4367	4481
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	265 525	268 412	270 666	272 212	274 701	276 800	278 718	280 363	284 096	289 169	292 288	308 088	323 888	339 689

## 4.2. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2037 zgodne z przyjętymi założeniami rozwoju

Na terenie Gminy Kudowa - Zdrój występują obecnie dwa sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty działające na terenie Gminy: energia elektryczna i gaz ziemny.

Wielkość zapotrzebowania na dany nośnik zależy zazwyczaj od następujących czynników: ceny jednostkowej, aktywności gospodarczej (wielkość produkcji i usług) lub społecznej (liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych i pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej, wyposażenie gospodarstw domowych) oraz energochłonności produkcji i usług lub energochłonność usługi energetycznej w gospodarstwach domowych (np. jednostkowe zużycie ciepła na ogrzewanie mieszkań, jednostkowe zużycie energii elektrycznej do przygotowania posiłków i c.w.u., jednostkowe zużycie energii elektrycznej na oświetlenie, napędy sprzętu gospodarstwa domowego itp.).

Przyjęto następujący podział grup odbiorców dla sieciowych nośników energii oraz pozostałych paliw:

- gospodarstwa domowe – mieszkalnictwo;
- handel, usługi, mniejsze przedsiębiorstwa produkcyjne, rzemiosło;
- użyteczność publiczna;
- oświetlenie ulic i potrzeby komunalne.

Zmiany energochłonności przyjęto kierując się następującymi uwarunkowaniami i opracowaniami:

- istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- istniejącymi trendami zmian w zakresie efektywności energetycznej,
- Polityką Energetyczną Polski do 2040 roku,
- Miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Kudowa-Zdrój,

W prognozach wzięto pod uwagę obecną sytuację rynkową związaną z rekordowymi cenami nośników energii i założono, że będzie ona miała znaczący wpływ na wzrost inwestycji we własne, odnawialne źródła energii, szczególnie w sektorze handlu, usług, produkcji oraz sektorze mieszkaniowym.

Zbiorczą prognozę zużycia nośników energii dla obszaru Gminy Kudowa-Zdrój do 2037 roku, ze zmianami w okresach pięcioletnich przedstawiono tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju (tabele 4.10 do 4.12) oraz zilustrowano graficznie na wykresach 4.1 do 4.3 (prognoza dla przyszłego zużycia sieciowych nośników energii – energii elektrycznej, gazu ziemnego).

**Tabela 4.10 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta - scenariusz A „Pasywny”**

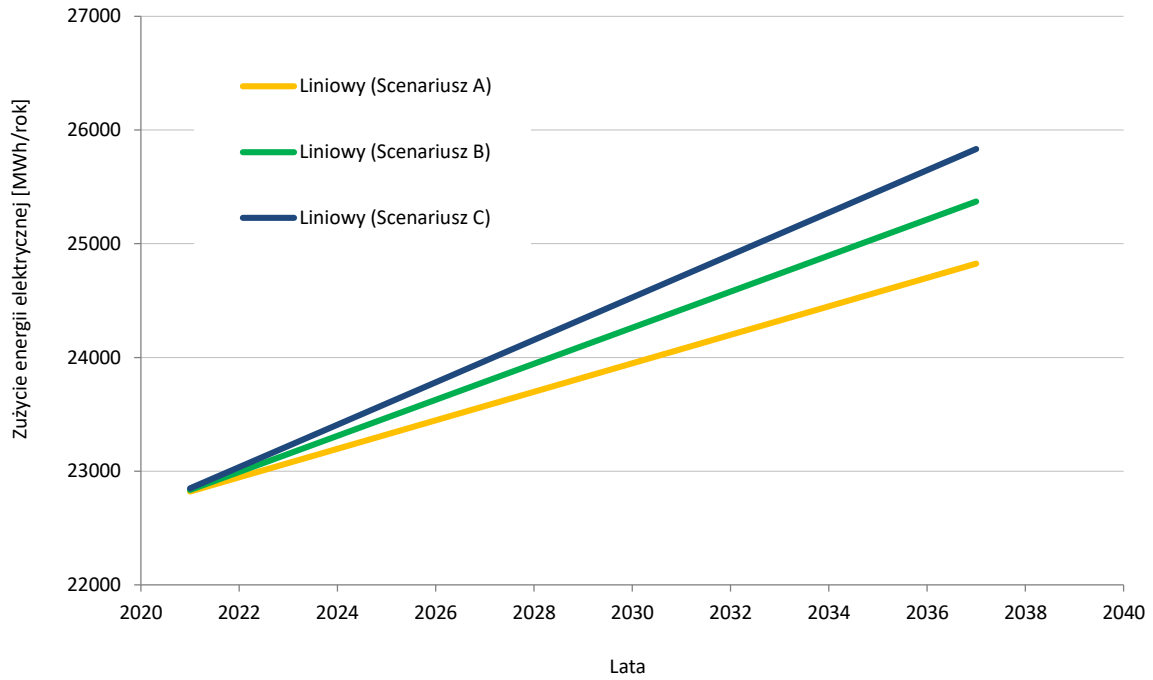
Scenariusz A "Pasywny"			Lata				
			2021	2023	2027	2032	2037
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	węgiel	Mg/rok	105	104	104	103	103
	LPG	Mg/rok	67	66	66	66	66
	drewno	Mg/rok	63	64	65	68	70
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	128	129	129	129	130
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	3 054 855	3 046 598	3 030 199	3 009 913	2 989 863
	energia el.	MWh/rok	12 208	12 266	12 374	12 494	12 596
	OZE	GJ/rok	271	641	1 378	2 292	3 197
Użyteczność publiczna	węgiel	Mg/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	LPG	Mg/rok	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	drewno	Mg/rok	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	381 130	381 130	381 130	381 130	381 130
	energia el.	MWh/rok	869	808	804	799	794
	OZE	GJ/rok	0	212	212	212	212
Oświetlenie uliczne i system wod-kan.	energia el.	MWh/rok	1 685	1 685	1 685	1 685	1 685
Gospodarstwa domowe	węgiel	Mg/rok	3 171	2 975	2 604	2 148	1 705
	LPG	Mg/rok	47	47	47	48	49
	drewno	Mg/rok	561	599	673	763	850
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	43	43	42	42	41
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	2 789 927	2 816 596	2 896 794	2 982 959	3 066 498
	energia el.	MWh/rok	8 081	8 268	8 722	9 238	9 737
	OZE	GJ/rok	6 591	7 118	8 641	10 316	11 959
<b>OGÓŁEM</b>	węgiel	Mg/rok	<b>3 275</b>	<b>3 080</b>	<b>2 708</b>	<b>2 251</b>	<b>1 808</b>
	LPG	Mg/rok	<b>113,3</b>	<b>113,3</b>	<b>113,8</b>	<b>114,3</b>	<b>114,8</b>
	drewno	Mg/rok	<b>631</b>	<b>670</b>	<b>746</b>	<b>838</b>	<b>927</b>
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>203,1</b>	<b>203,0</b>	<b>202,8</b>	<b>202,5</b>	<b>202</b>
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>6 225 912</b>	<b>6 244 325</b>	<b>6 308 123</b>	<b>6 374 002</b>	<b>6 437 491</b>
	energia el.	MWh/rok	<b>22 844</b>	<b>23 028</b>	<b>23 585</b>	<b>24 215</b>	<b>24 813</b>
	OZE	GJ/rok	<b>6 861</b>	<b>7 971</b>	<b>10 232</b>	<b>12 821</b>	<b>15 368</b>

**Tabela 4.11 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta – scenariusz B „Umiarkowany”**

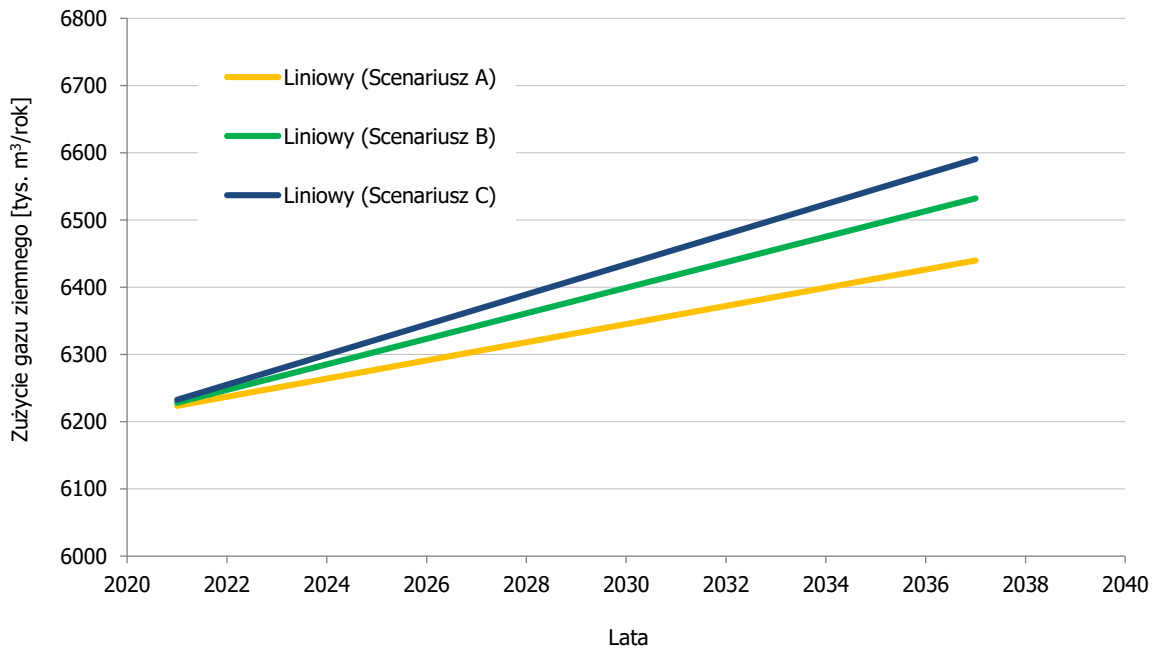
Scenariusz B "Umiarkowany"			Lata				
			2021	2023	2027	2032	2037
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	węgiel	Mg/rok	105	95	75	51	28
	LPG	Mg/rok	67	66	66	66	65
	drewno	Mg/rok	63	64	66	68	70
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	128	128	128	127	126
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	3 054 855	3 043 279	3 020 434	2 992 454	2 965 112
	energia el.	MWh/rok	12 208	12 296	12 456	12 626	12 762
	OZE	GJ/rok	271	1 046	2 579	4 466	6 318
Użyteczność publiczna	węgiel	Mg/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	LPG	Mg/rok	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	drewno	Mg/rok	7,3	7,3	7,2	7,2	7,1
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	31,5	31,4	31,3	31,1	30,9
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	381 130	380 255	378 505	376 318	374 131
	energia el.	MWh/rok	869	805	795	782	769
	OZE	GJ/rok	0	212	212	212	212
Oświetlenie uliczne	energia el.	MWh/rok	1 685	1 672	1 646	1 613	1 580
Gospodarstwa domowe	węgiel	Mg/rok	3 171	2 857	2 256	1 541	868
	LPG	Mg/rok	47	46	47	47	47
	drewno	Mg/rok	561	575	600	629	655
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	43	43	42	40	39
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	2 789 927	2 833 428	2 956 879	3 075 149	3 184 586
	energia el.	MWh/rok	8 081	8 325	8 931	9 597	10 225
	OZE	GJ/rok	6 591	8 129	12 052	16 097	19 946
<b>OGÓŁEM</b>	węgiel	Mg/rok	<b>3 275</b>	<b>2 952</b>	<b>2 332</b>	<b>1 592</b>	<b>896</b>
	LPG	Mg/rok	<b>113</b>	<b>112,9</b>	<b>113,0</b>	<b>112,7</b>	<b>112,5</b>
	drewno	Mg/rok	<b>631</b>	<b>646</b>	<b>673</b>	<b>705</b>	<b>733</b>
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>203</b>	<b>202,3</b>	<b>200,5</b>	<b>198,3</b>	<b>196</b>
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>6 225 912</b>	<b>6 256 962</b>	<b>6 355 819</b>	<b>6 443 921</b>	<b>6 523 829</b>
	energia el.	MWh/rok	<b>22 844</b>	<b>23 099</b>	<b>23 828</b>	<b>24 618</b>	<b>25 336</b>
	OZE	GJ/rok	<b>6 861</b>	<b>9 386</b>	<b>14 844</b>	<b>20 775</b>	<b>26 477</b>

**Tabela 4.12 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta – scenariusz C „Aktywny”**

Scenariusz C "Aktywny"			Lata				
			2021	2023	2027	2032	2037
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	węgiel	Mg/rok	105	91	63	31	0,0
	LPG	Mg/rok	67	66	66	65	63,9
	drewno	Mg/rok	63	65	69	73	77,3
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	128	131	135	140	144,5
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	3 054 855	3 025 083	2 966 770	2 896 184	2 828 160
	energia el.	MWh/rok	12 208	12 373	12 674	13 000	13 270
	OZE	GJ/rok	271	1 517	3 960	6 923	9 783
Użyteczność publiczna	węgiel	Mg/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	LPG	Mg/rok	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	drewno	Mg/rok	7,3	7,2	7,2	7,2	7,0
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	31,5	31,3	31,0	31,5	30,3
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	381 130	379 380	375 881	371 506	367 131
	energia el.	MWh/rok	869	800	780	754	729
	OZE	GJ/rok	0	212	212	212	212
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 685	1 654	1 593	1 515	1 438
Gospodarstwa domowe	węgiel	Mg/rok	3 171	2 767	2 000	1 114	311
	LPG	Mg/rok	47	45	41	36	31
	drewno	Mg/rok	561	561	559	555	548
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	43	41	36	31	26
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	2 789 927	2 859 786	3 045 429	3 225 271	3 379 431
	energia el.	MWh/rok	8 081	8 327	8 996	9 695	10 333
	OZE	GJ/rok	6 591	8 292	13 408	18 512	23 250
<b>OGÓŁEM</b>	węgiel	Mg/rok	<b>3 275</b>	<b>2 858</b>	<b>2 063</b>	<b>1 145</b>	<b>311</b>
	LPG	Mg/rok	<b>113</b>	<b>111,0</b>	<b>106,6</b>	<b>101,0</b>	<b>95,4</b>
	drewno	Mg/rok	<b>631</b>	<b>633</b>	<b>635</b>	<b>635</b>	<b>632</b>
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>203</b>	<b>203,0</b>	<b>202,5</b>	<b>202,8</b>	<b>201</b>
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>6 225 912</b>	<b>6 264 250</b>	<b>6 388 079</b>	<b>6 492 960</b>	<b>6 574 721</b>
	energia el.	MWh/rok	<b>22 844</b>	<b>23 153</b>	<b>24 043</b>	<b>24 964</b>	<b>25 770</b>
	OZE	GJ/rok	<b>6 861</b>	<b>10 021</b>	<b>17 580</b>	<b>25 647</b>	<b>33 245</b>



**Rysunek 4.1** Prognozowane trendy zmian zużycia energii elektrycznej do roku 2037



**Rysunek 4.2** Prognozowane trendy zmian zużycia gazu ziemnego do roku 2037

### 4.3. Cele w zakresie sytuacji energetycznej Gminy

#### 4.3.1. Strategiczne kierunki rozwoju w obszarze zaopatrzenia energetycznego w perspektywie do 2037 roku

Przyjmuje się następujące cele ogólne:

- zapewnienie zrównoważonego rozwoju Gminy w oparciu o wiodący sektor usługowy związany z uzdrowskim charakterem oraz potencjałem dla utrzymania i dalszego rozwoju turystyki;
- poprawienie, a następnie utrzymanie odpowiedniej jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy, zgodnie z Uchwałą Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze uzdrowisk w województwie dolnośląskim ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw,
- poprawa efektywności wykorzystania energii finalnej,
- ograniczenie szkodliwego oddziaływania pojazdów spalinowych poprzez poprawę infrastruktury drogowej,
- działania promocyjne i edukacyjne skierowane do społeczności lokalnej,
- rozwój lokalnej społeczności energetycznej w ramach Klastra ARES w celu wzrostu niezależności energetycznej regionu, ułatwienia dostępu do środków na inwestycje w odnawialne źródła energii;
- umożliwienie dostępu do sieci gazowej jak największej ilości mieszkańców,
- rewitalizacja zabudowań i historycznych dzielnic miasta.

#### 4.3.2. Cele, zadania szczegółowe

Przyjmuje się następujące cele szczegółowe:

- rozwój zarządzania energią i środowiskiem w obiektach gminnych,
- zdobycie szczegółowej wiedzy o sytuacji energetycznej miasta na potrzeby określenia zapotrzebowania na energię, oceny postępu oraz skuteczności wdrażanych przedsięwzięć, a także na potrzeby podejmowania decyzji o nowych działaniach (zakres i priorytet działań);
- dalsze zwiększenie efektywności wykorzystania energii w budynkach oświatowych oraz pozostałych obiektach gminnych;
- promowanie i wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii możliwych do zastosowania w obecnych warunkach lokalnych;
- termomodernizacja miejskich budynków komunalnych,
- dokończenie termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej zarządzanych przez miasto;
- budowa nowych budynków użyteczności publicznej o parametrach budynków energooszczędnych, ponadstandardowych (jeśli pojawią się potrzeby w zakresie inwestycji tego typu);
- zaleca się wprowadzenie zasady analizowania możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii przy opracowywaniu projektów termomodernizacji istniejących budynków własnych oraz planowania budowy nowych obiektów,
- wymiana niskosprawnych i nieekologicznych źródeł ciepła zlokalizowanych na terenie gminy;

- dalsza poprawa jakości dróg,
- intensyfikacja wymiany informacji pomiędzy użytkownikami energii w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej w transporcie indywidualnym oraz gospodarstwach domowych;
- dalsza modernizacja oświetlenia ulicznego – wymiana opraw i nieefektywnych źródeł,
- zwiększenie elementarnej wiedzy oraz świadomości użytkowników energii w zakresie efektywności energetycznej w różnych sektorach odbiorców.

## 5. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

### 5.1. Odnawialne źródła energii

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

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

Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

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

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

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

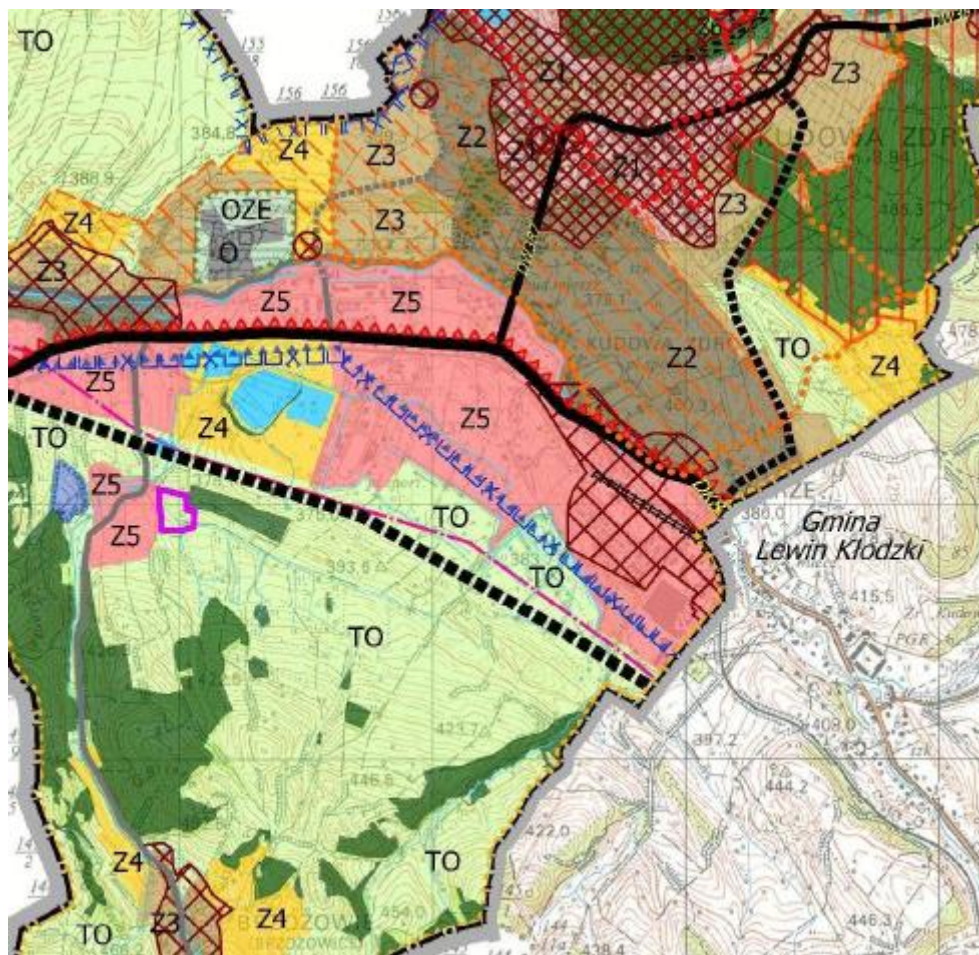
Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy

obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych.

Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych.

Na obszarze gminy jako racjonalne do stosowania w skali gospodarstwa domowego, czy przedsiębiorstwa, wydają się technologie odnawialnych źródeł energii wykorzystujące energię słoneczną: instalacje fotowoltaiczne, kolektory słoneczne oraz instalacje z pompami ciepła, czy kotłownie na biomase (pellet).

Zgodnie z przyjętymi kierunkami zagospodarowania przestrzennego gminy dla lokalizacji instalacji większych, o mocy przekraczającej 100 kW, wytwarzających energię z odnawialnych źródeł, wyznaczono obszar (o oznaczeniu OZE) położony w rejonie oczyszczalni ścieków na terenie dzielnicy Słone. Dopuszcza się tu wykorzystanie wyłącznie energii słonecznej lub geotermalnej. Mapę z lokalizacją strefy pokazano poniżej.

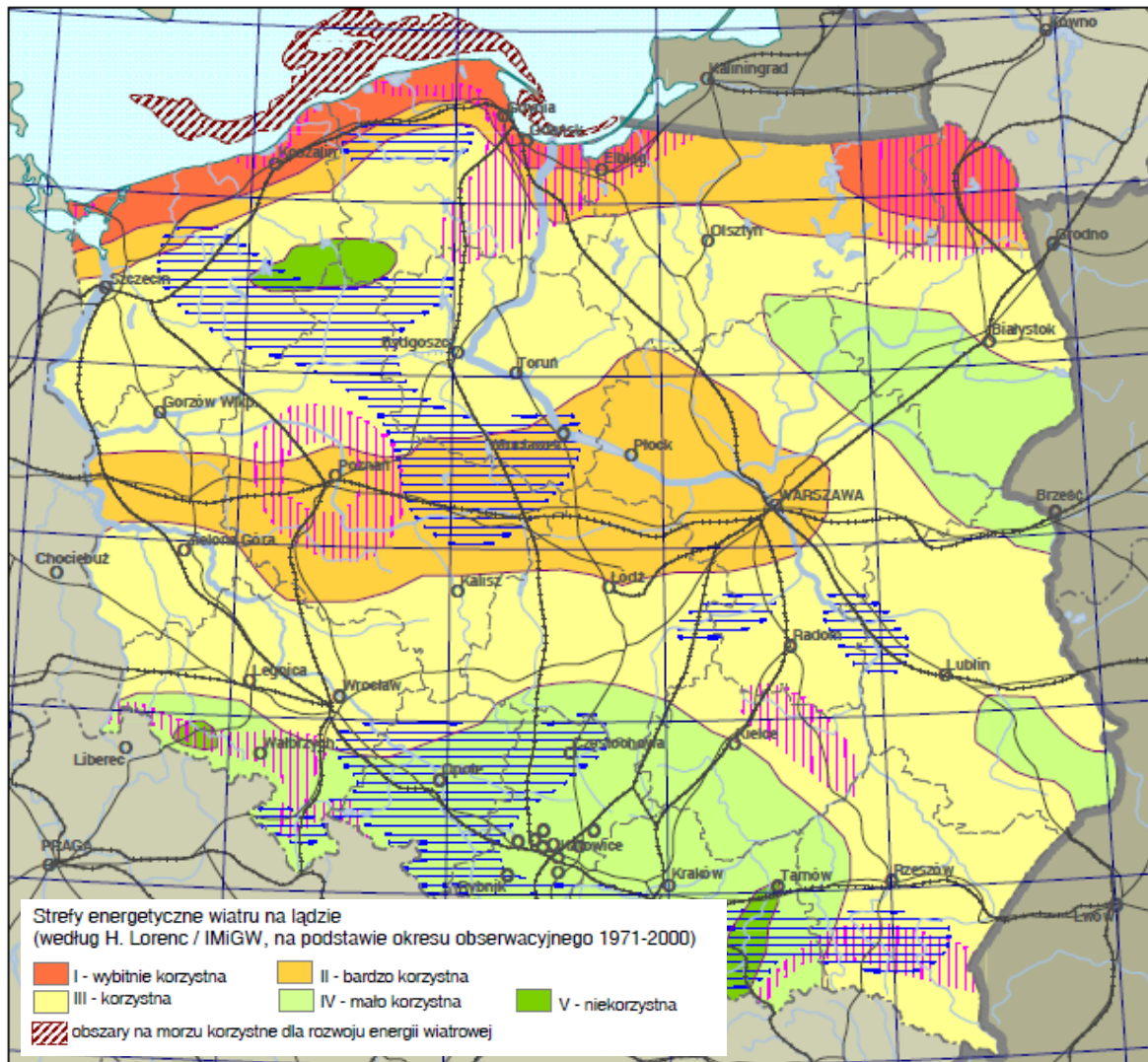


**Rysunek 5.1 Mapa – kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy**

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kudowa - Źródło

### 5.1.1. Energia wiatru

Potencjalne możliwości wykorzystania energii wiatru, z podziałem na strefy energetyczne kraju pokazano na rysunku 5.2. Gmina Kudowa - Zdrój wg tej klasyfikacji, podobnie jak południowa część województwa dolnośląskiego, znajduje się w strefie mało korzystnej dla lokalizacji obiektów wykorzystujących energię wiatrową. Obecnie instalacje tego typu nie są tu stosowane.



**Rysunek 5.2** Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie kraju

źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju

Wiarygodna ocena warunków wietrznych na rozpatrywany obszarze jest bardzo utrudniona ze względu na brak danych dotyczących średnich prędkości wiatru dla punktów innych niż stacje sieci meteorologicznej. Precyzyjne określenie warunków wietrznych wymagałoby analizy danych z pomiarów w różnych częściach regionu przeprowadzanych na masztach o różnej wysokości.

Ponadto, wg klasyfikacji obszarów województwa dolnośląskiego ze względu na wartość przyrodniczą i krajobrazową Gmina Kudowa - Zdrój znajduje się częściowo na obszarze o kategorii I, a więc całkowicie wyłączonym z lokalizacji elektrowni wiatrowych (obszar parku narodowego) oraz o kategorii II, czyli wysokiego ryzyka dla lokalizacji elektrowni wiatrowych.

### 5.1.2. Energia geotermalna

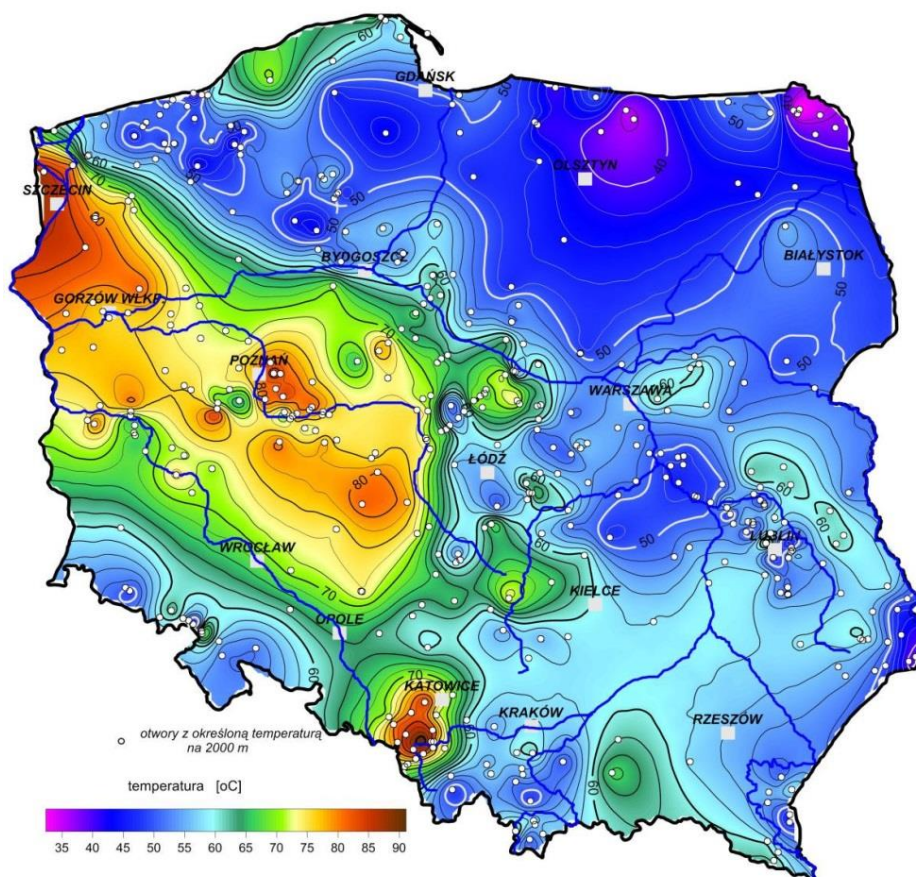
Wody geotermalne w Polsce mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100°C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, którego wartość waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35 – 70 m, co oznacza, że temperatura wzrasta o 1°C na każde 35 – 70 m.

Wg danych opublikowanych w „Atlasie zbiorników wód geotermalnych” wynika, że na obszarze województwa dolnośląskiego występują odpowiednie warunki geologiczne i zasoby pozwalające na wykorzystanie energii wód termalnych.

Temperatura wód na głębokości około 2000 m sięga tu miejscami powyżej 70 °C, jednak na przeważającej części terenu województwa, w tym na obszarze powiatu kłodzkiego, nie przekracza 60 °C. Główne obszary występowania gorących wód termalnych pokazano na mapie Państwowego Instytutu Geologicznego (rysunek 5.3).

Dane do konstrukcji mapy uzyskano z 385 otworów wiertniczych. W skali kraju wartość temperatury na głębokości 2000 m zmienia się od około 30 °C w Polsce północno-wschodniej do ponad 92 °C na obszarze Niziny Szczecińskiej.

Na terenie miasta nie rozpatrywano możliwości wykorzystania wód termalnych i koncepcji rozwoju systemu ciepłowniczego w oparciu o tego typu technologię. Potencjalnie istnieje możliwość wykonania odwiertów o odpowiedniej głębokości dla pozyskania wód termalnych na przykład do celów rekreacyjnych.



Rysunek 5.3. Mapa temperatur zasobów geotermalnych na głębokości 2 000 m

źródło: [www.pgi.gov.pl](http://www.pgi.gov.pl)

Odzysk ciepła z wód podziemnych lub głębszych struktur geologicznych bazuje zazwyczaj na systemie pomp ciepła. Opłacalność instalowania systemów grzewczych tego typu wzrasta w obszarach o wysokich wymaganiach ekologicznych oraz wtedy, gdy wykorzystywane są równolegle urządzenia grzewcze i chłodnicze.

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być małe układy grzewcze np.: w budownictwie jednorodzinym, wykorzystujące energię słoneczną skumulowaną w gruncie, również w oparciu o pompy ciepła lub układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.

### 5.1.3. Energia spadku wody

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka cieku.

Charakter województwa dolnośląskiego i istniejące warunki sprzyjają budowie małych elektrowni wodnych, co potwierdza fakt, że energetyka wodna jest na terenie województwa dolnośląskiego reprezentowana przez około 99 elektrowni o łącznej mocy przekraczającej 74 MW. Wg danych Urzędu Regulacji Energetyki na terenie powiatu kłodzkiego eksploatowanych jest 16 małych elektrowni wodnych o mocy zainstalowanej na poziomie 1,9 MW.

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

Kudowę - Zdrój przecinają potoki, które należą do dorzecza Łaby, a więc zlewni Morza Północnego. Centrum Kudowy i uzdrowisko leżą nad Potokiem Trzemeszna, który w Parku Zdrojowym określany jest Kudowskim Potokiem i tworzy staw, Jakubowice nad jego prawym, bezimiennym dopływem, osiedla Słone i Zakrze nad Klikawą (Bystrą), Brzozowice nad jej lewym dopływem, a osiedla północne nad dopływem Berlinki, Pstrążna i Czerмна nad Czermnica. Poziom wód jest zmienny i uzależniony od pory roku. Wszystkie potoki na terenie gminy mają charakter górski.

W chwili obecnej, na terenie Gminy Kudowa - Zdrój energia spadku wody nie jest wykorzystywana i ze względu na górski charakter rzek przepływających przez jej obszar nie ma praktycznie możliwości wykorzystania energii spadku wody do produkcji energii elektrycznej.

### 5.1.4. Energia słoneczna

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

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

kolektorów słonecznych. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 900 - 1250 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnie nasłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.

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

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

Roczna wartość energii promieniowania słonecznego wynosi na rozpatrywanym obszarze około (wg danych bazy Ministerstwa Infrastruktury „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski” dla stacji meteorologicznej – Kłodzko):

- 994 kWh/m<sup>2</sup> rok – promieniowanie na powierzchnię płaską;
- 1077 kWh/m<sup>2</sup> rok – promieniowanie na powierzchnię nachyloną pod kątem 45 stopni zorientowaną w kierunku południowym.

Na terenie gminy zastosowanie mogą znaleźć głównie mikroinstalacje i małe instalacje fotowoltaiczne do generacji energii elektrycznej oraz układy solarne do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Stosowanie instalacji fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej, ze względu na znaczący rozwój tej technologii w ostatnich latach, z ekonomicznego punktu widzenia staje się coraz bardziej opłacalne. Koszty inwestycyjne wynoszą tu obecnie w zależności od wielkości i konfiguracji instalacji, od około 3 – 5,5 tys. zł/kW mocy zainstalowanej (wskaźnik netto).

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

Potencjalne miejsca lokalizacji mikro instalacji fotowoltaicznych (do 50 kW) to najczęściej dachy budynków lub grunt na terenie przyległym do budynku zasilanego z instalacji.

Lokalizację instalacji większych mocy można rozważać na gruntach o dobrych warunkach nasłonecznienia, należących do nieużytków lub gleb nieprzydatnych rolniczo lub na dachach obiektów wielkopowierzchniowych. Montaż takiej instalacji na dachu budynku wielkopowierzchniowego powinien być poprzedzony analizą w zakresie możliwości dodatkowego obciążenia konstrukcji dachowej. Należy wziąć tu pod uwagę również obciążenia powodowane opadami śniegu i utrudnione warunki odśnieżania powierzchni dachowej z instalacją fotowoltaiczną.

Obecnie na terenie gminy realizowany jest projekt partnerski dotyczący realizacji działań w zakresie inwestycji związanych z budową infrastruktury służącej wytwarzaniu energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie Klastra Energii „Autonomiczny Region Energetyczny Sudety” (ARES). Zakres zadania pokazano w poniższej tabeli.

**Tabela 5.1 Zestawienie realizowanych na obiektach gminnych instalacji PV**

Lokalizacja	liczba paneli	moc na panel	moc generatora	dobrana moc falownika
	szt.	W	kW	kW
Szkoła Podstawowa nr 2 im. Jana Pawła II przy ul. Pogodnej 9 w Kudowie-Zdroju	44	455	20,020	17,0
Szkoła Podstawowa nr 2 im. Jana Pawła II przy ul. Szkolnej 8 w Kudowie-Zdroju	91	375	34,125	30,0
Szkoła Podstawowa nr 3 przy ul. Kościuszki 58 w Kudowie-Zdroju	34	455	15,470	15,0
ZSP im. Jana Pawła II przy ul. Zdrojowej 22a w Kudowie-Zdroju dla potrzeb budynku ZSP	33	455	15,015	15,0
ZSP im. Jana Pawła II przy ul. Zdrojowej 22a w Kudowie-Zdroju dla potrzeb budynku Urzędu Miasta	76	455	34,580	30,0

### 5.1.5. Energia z biomasy i biogazu

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

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

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

#### **BIOMASA ROŚLINNA (DREWNO, SŁOMA, SIANO, ROŚLINY ENERGETYCZNE)**

Głównym źródłem biomasy są tu odpady drzewne i słoma oraz uprawy szybko rosnących roślin do celów energetycznych.

Część odpadów wykorzystuje się w miejscu ich powstawania (przemysł drzewny), głównie do produkcji ciepła lub pary użytkowanej w procesach technologicznych. W przypadku słomy, szczególnie cenne energetycznie, a zupełnie nieprzydatne w rolnictwie, są słomy rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa.

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

Do oszacowania potencjału biomasy roślinnej na obszarze gminy przyjęto, że pochodzić ona będzie z produkcji rolnej; w tym słomy, upraw energetycznych, sadów, a także produkcji leśnej, łąk nie użytkowanych jako pastwisk, przycinki drzew przydrożnych.

Potencjał biomasy rolniczej możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w postaci stałej zależne są od areалу i plonowania zbóż i rzepaku. Z roślin możliwych do wykorzystania i przetworzenia na paliwa płynne na etanol i biodiesel uprawiane są odpowiednio ziemniaki i rzepak.

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

- zasobność drewna na pniu dla lokalnych obszarów leśnych - średnio 349 m<sup>3</sup>/ha,
- wskaźniki przeliczeniowe do oszacowania potencjału słomy zależne są od rodzaju zboża, plonowania i sposobu zbioru. Dlatego też przyjęto potencjał na podstawie danych opublikowanych przez GUS uzyskane w ramach Powszechnego Spisu Rolnego przeprowadzonego w 2010 r. Zastosowano średni wskaźnik wynoszący 1 Mg/ha gruntów ornych pod zasiewami,
- potencjał teoretyczny dla siana obliczono przez pomnożenie powierzchni łąk i średniego plonu wynoszącego 5 Mg/ha,
- dla sadów przyjmuje się, że zakres możliwego do pozyskania drewna z rocznych cięć wynosi średnio 2,5 Mg/ha, przy możliwości uzyskania drewna w granicach 2,0-3,0 Mg/ha,
- potencjał teoretyczny równy technicznemu w zakresie przycinania drzew przydrożnych przyjęto na poziomie 2 Mg/km drogi na rok,
- potencjał teoretyczny wynikający z uprawy roślin energetycznych na wszystkich obszarach ugorów i odłogów.

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

- z jednego drzewa w wieku rębny uzyskać można 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 165 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze, daje to 111 Mg/ha drewna. Przyjęto, że z 1ha można pozyskać 22,2 Mg drewna (20% dostępnego), ilość tę przyjmuje się dla 3% powierzchni lasów rosnących na obszarze miasta, na których prowadzone są prace rębne,
- ponadto, w lasach stosowane są cięcia przedrębne i pielęgnacyjne. Przyjęto, że z cięć przedrębnych i pielęgnacyjnych uzyskuje się 12 Mg/ha drewna i wielkość ta dotyczy 10% powierzchni lasów,
- opierając się na danych literaturowych przyjęto 30% potencjału słomy zebranej jako możliwej do przeznaczenia na cele energetyczne, stanowi to bezpieczny próg,
- z uwagi na wykorzystywanie siana w produkcji zwierzęcej założono, że jedynie 5% siana z łąk może być wykorzystane do celów energetycznych,
- całość teoretycznego potencjału pozyskiwania drewna z pielęgnacji sadów oraz przycinania drzew przydrożnych jest równa potencjałowi technicznemu.

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

Szacunkowy potencjał teoretyczny oraz potencjał techniczny biomasy dla terenów gminy przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 5.2 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomasie na terenie gminy**

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny			Potencjał techniczny		
	Ilość masowa [Mg/rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [MW]	Ilość masowa [Mg/rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [MW]
Drewno z gospodarki leśnej	290 477	8 714 307	933,68	1 087	13 569	1,45
Drewno z sadów	0	0	0,00	0	0	0,00
Drewno z przycinki przydrożnej	114	1 775	0,19	114	1 420	0,15
Słoma	161	0	0,00	48	0	0,00
Siano	2 149	0	0,00	107	0	0,00
Uprawy energetyczne	797	14 339	1,54	239	4 302	0,46
SUMA	293 698	8 730 421	935,4	1 596	19 291	2,1

źródło: analizy własne

### **BIOGAZ**

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

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

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

Głównymi składnikami tak powstającego biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych. Dzięki tak wysokiej zawartości metanu w biogazie, jest on cennym paliwem z energetycznego punktu widzenia, które pozwala zaspokoić lokalne potrzeby związane m.in. z jego wytwarzaniem. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale 19,8 – 23,4 MJ/m<sup>3</sup>, a przy separacji dwutlenku węgla z biogazu jego wartość opałowa może wzrosnąć nawet do wartości porównywalnej z sieciowym gazem ziemnym GZ-50. Należy tu zaznaczyć, że produkcja biogazu jest często efektem ubocznym wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób możliwie nieszkodliwy dla środowiska. Jedynie w przypadku wysypisk odpadów fermentacja beztlenowa jest procesem samoistnym i niekontrolowanym.

W niniejszym bilansie odnawialnych źródeł energii uwzględniono trzy podstawowe źródła biogazu, jakimi są:

- oczyszczalnie ścieków,
- składowiska odpadów,
- bigazownie rolnicze.

Dla obliczeń zastosowanych szacunków przyjęto jako:

- potencjał teoretyczny – maksymalną możliwą do uzyskania moc oraz ilość energii z danego źródła i z danego obszaru przy całkowitym ujęciu substancji, będących źródłem danego typu biogazu oraz

przy założeniu bezstratnego przetworzenia energii chemicznej zawartej w wytworzonym paliwie na inne, użyteczne formy energii.

- potencjał techniczny – możliwą do uzyskania moc oraz ilość energii z danego źródła i z danego obszaru przy takim ujęciu substancji, będących źródłem danego typu biogazu, jakie ma miejsce w rzeczywistości oraz przy założeniu sprawności przetworzenia energii chemicznej zawartej w wytworzonym paliwie na inne, użyteczne formy energii, w wielkości zgodnej z aktualnie dostępnymi urządzeniami technicznymi.

Szczegółowe aspekty wpływające na sposób określenia potencjału teoretycznego oraz technicznego dla każdego ze źródeł biogazu określono w opisach poniżej.

### **BIOGAZ Z OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW**

W średnich i dużych oczyszczalniach ścieków jedną z podstawowych metod zagospodarowywania osadów ściekowych jest ich fermentacja w zamkniętych komorach fermentacyjnych (ZKF). W komorach zachodzi proces fermentacji mezofilnej, dzięki któremu znaczna część materii organicznej zostaje zredukowana, a przetworzony osad ściekowy, po jego dalszym odwodnieniu, jest wykorzystywany do celów przyrodniczych, rekultywacji obszarów zdegradowanych oraz przez rolnictwo, jako cenny nawóz zawierający substancje nieorganiczne. Istnieje możliwość dalszej obróbki przefermentowanego osadu ściekowego, tzn. jego kompostowania, które odbywa się po dodaniu materii organicznej (np. odpadów z utrzymania terenów zielonych).

Wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość tego przedziału, tj. 60%. Jego wartość opałowa wynosi 21,6 MJ/m<sup>3</sup>.

Przyjęto do analiz, że w najkorzystniejszych warunkach ilość biogazu możliwego do wytworzenia wynosi 200 m<sup>3</sup> na 1 000 m<sup>3</sup> wpływających do oczyszczalni ścieków w przeliczeniu na ścieki pochodzące wyłącznie z sektora komunalnego. Jest to wskaźnik, który wykorzystany będzie przy obliczeniu potencjału teoretycznego. Natomiast dla określenia potencjału technicznego, stosunek ten przyjęto w wysokości 100 m<sup>3</sup> wytworzonego biogazu na 1 000 m<sup>3</sup> wpływających do oczyszczalni ścieków.

Na terenie gminy funkcjonuje jedna oczyszczalnia ścieków komunalnych będąca własnością Kudowskiego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. .

Oczyszczalnia ścieków w Kudowie Zdroju, ul. Nad Potokiem 58 wybudowana została w 1975 roku, natomiast w 1999 roku została poddana gruntownej modernizacji co znacząco zwiększyło efektywność pracy systemu kanalizacji sanitarnej miasta. Wydajność rzeczywista oczyszczalni wynosi 10 000 m<sup>3</sup>/d, wydajność maksymalna urządzeń 12 000 m<sup>3</sup>/d. Obecnie oczyszczalnia posiada znaczną rezerwę przepustowości. Omawiana oczyszczalnia jest oczyszczalnią mechaniczno – biologiczną z usuwaniem fosforu i azotu. Osady ściekowe poddawane są tu fermentacji metanowej w otwartych komorach fermentacyjnych i odwadniane na prasie sitowo – taśmowej. Odwodniony osad kierowany jest do rekultywacji na składowisko odpadów w Kudowie – Brzozowiu.

Zgodnie z danymi GUS ilość odprowadzanych z terenu gminy ścieków w roku 2021 wyniosła około 513 tys. m<sup>3</sup>/rok. Potencjał teoretyczny możliwego do pozyskania biogazu wyznaczono przy założeniu, że z sieci kanalizacyjnej będzie korzystać 100% mieszkańców miasta, co odpowiednio dałoby 539 tys. m<sup>3</sup>/rok odprowadzanych ścieków.

Przy wyznaczeniu potencjału technicznego uwzględnić należy sprawność zamiany energii chemicznej zawartej w paliwie na użyteczne formy energii oraz możliwy stopień ich wykorzystania. Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być użyty jako paliwo w turbinach gazowych lub silnikach spalinowych do produkcji energii elektrycznej oraz w jednostkach (agregatach) do produkcji energii

elektrycznej i cieplnej w cyklu skojarzonym, bądź tylko do wytwarzania energii cieplnej, zastępując gaz ziemny lub propan-butan. Ciepło uzyskiwane z biogazowni może być przekazywane do instalacji centralnego ogrzewania, lub do komór fermentacyjnych dla przyspieszenia procesu fermentacji. Energia elektryczna może być wykorzystywana na potrzeby własne (np. wentylatorów wspomagających procesy spalania) lub sprzedawana do sieci. Przy zastosowaniu skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej sprawność całkowita przemiany zbliża się do 95%, przy czym ok. 40% energii chemicznej zostaje zamienione na energię elektryczną, a ok. 50% na ciepło. Innym ważnym problemem często spotykanym przy produkcji skojarzonej jest dopasowany do niej rynek, o ile z energią elektryczną nie ma problemu gdyż nadwyżkę produkcyjną można sprzedawać do sieci, o tyle z ciepłem jest znacznie gorzej. Najlepsze warunki, zarówno pod względem ekonomicznym jak i efektywności energetycznej występują kiedy rynek zapewnia ciągły odbiór ciepła. Sytuacja taka może występować wówczas kiedy w pobliżu źródła (do 1km) znajdują się tacy odbiorcy jak np. suszarnie, szklarnie, pieczarkarnie, kryte pływalnie, szpitale czy domy studenckie. W przypadku mieszkalnictwa stopień wykorzystania energii cieplnej może osiągnąć, przy sprzyjających warunkach (np. odbiór c.w.u. przez cały rok) do 65%, a więc 45% ciepła jest tracone.

Jako dolny próg opłacalności procesu utylizacji osadów ściekowych poprzez proces ich fermentacji przyjmuje się warunki, w których dobowe ilości przyjmowanych przez oczyszczalnię ścieków wynoszą ok. 5 000 m<sup>3</sup> (średnia dobowo dla gminy Kudowa-Zdrój kształtuje się na poziomie 1 400 m<sup>3</sup>). Analizując uzyskane dane stwierdzić należy, że z energetycznego punktu widzenia pozyskanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych na terenie gminy Kudowa-Zdrój może być ekonomicznie nieuzasadnione.

Należy jednak pamiętać, że w praktyce wykorzystanie biogazu ogranicza się do obiektów oczyszczalni ścieków, pozwalając na istotne obniżenie zakupu nośników energetycznych – energii elektrycznej oraz paliwa do wytwarzania ciepła – na potrzeby własne.

Na podstawie powyższych danych i założeń wyliczono potencjał teoretyczny energii zawartej w biogazie możliwym do powstania na terenie miasta w procesie oczyszczania ścieków. Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 5.3 Potencjał teoretyczny dla pozyskania biogazu ze ścieków na terenie gminy Kudowa Zdrój**

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny				
	Ogółem		Układ kogeneracyjny		
	Ilość gazu [m <sup>3</sup> /rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [kW]	Ilość energii elektr. [MWh/rok]	Ilość ciepła [GJ/rok]
Biogaz - oczyszczanie ścieków	102 600	2 216	60	246	997

źródło: analizy własne

### **BIOGAZ Z SKŁADOWANIA ODPADÓW**

Obecnie na terenie gminy nie funkcjonuje wysypisko komunalnych odpadów stałych innych niż niebezpieczne i obojętne. Odpady powstające na terenie gminy składowane są na wysypiskach poza jej granicami.

Odpady z selektywnej zbiórki zbierane przez Przedsiębiorstwo KZWiK Sp. z o.o. w Kudowie-Zdroju transportowane są do bazy KZWiK, gdzie następuje ich ręczna segregacja i doczyszczanie, a następnie przekazywane są podmiotom gospodarczym prowadzącym działalność w zakresie odzysku lub recyklingu.

Na podstawie Analizy stanu gospodarki odpadami na terenie gminy za 2019 rok ilość odpadów komunalnych zmieszanych zebranych w ciągu roku wynosiła 3 321 Mg, dodatkowo ilość odpadów organicznych biodegradowalnych zebranych w ramach zbiórki selektywnej, z których możliwe jest pozyskiwanie biogazu, kształtowała się na poziomie 550 Mg.

W celu obliczenia potencjału teoretycznego możliwej do pozyskania ilości biogazu i energii z składowania odpadów przyjęto dane ilościowe:

- 550 Mg odpadów biodegradowalnych ze zbiórki selektywnej,
- 498 Mg odpadów biodegradowalnych w masie odpadów komunalnych.

Zawartość metanu w gazie wysypiskowym zależy od sposobu odgazowania wysypiska. Przy naturalnym wypływie gazu (przy biernym odgazowaniu wysypiska) zawiera 60 – 65% metanu, przy aktywnym odgazowaniu oraz przy dobrym uszczelnieniu złoża zawartość metanu wynosi 45 – 50%, natomiast przy aktywnym odgazowaniu oraz przy złym uszczelnieniu złoża dochodzi do zasysania powietrza atmosferycznego i zawartość metanu spada do 25 – 45%. Stąd do dalszej analizy przyjęto średnią zawartość metanu w biogazie w wysokości 50%, a jego wartość opałowa wynosi 18,0 MJ/m<sup>3</sup>.

W literaturze szczegółowo przedstawiono zależności, które opisują proces wytwarzania biogazu na wysypisku odpadów. Na podstawie danych empirycznych określono krzywą produkcji jednostkowej biogazu w funkcji czasu. Sumując jednostkową produkcję biogazu w poszczególnych latach otrzymuje się krzywą skumulowaną, gdzie dla nieskończonego długiego okresu czasu produkcja skumulowana wynosi 245 m<sup>3</sup> biogazu/Mg odpadów. W praktyce produkcja biogazu ze zdeponowanych w określonym momencie czasu odpadów zanika po dwudziestu kilku latach. Natomiast szczytowy okres produktywności biogazowej przypada na czwarty rok od momentu zdeponowania odpadów, jednostkowa produkcja w tym okresie sięga 20 m<sup>3</sup>/Mg-rok.

Na podstawie powyższych danych i założeń wyliczono potencjał teoretyczny energii zawartej w biogazie możliwym do powstania na terenie miasta z odpadów organicznych. Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 5.4 Potencjał teoretyczny dla pozyskania biogazu z odpadów organicznych na terenie gminy Kudowa Zdrój**

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny				
	Ogółem		Układ kogeneracyjny		
	Ilość gazu [m <sup>3</sup> /rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [kW]	Ilość energii elektr. [MWh/rok]	Ilość ciepła [GJ/rok]
Biogaz – odpady organiczne	256 797	4 622	125	514	2 080

źródło: analizy własne

W sytuacji braku składowiska odpadów na terenie gminy nie ma technicznej możliwości produkcji biogazu składowiskowego.

### **BIOGAZ ROLNICZY**

W gospodarstwach rolnych prowadzących produkcję zwierzęcą powstaje obornik bądź gnojowica, które ze względów ochrony środowiska winny zostać przetworzone. Jedną z metod przetworzenia odchodów zwierzęcych, a także innych odpadów roślinnej produkcji rolniczej, jest właśnie fermentacja beztlenowa w biogazowniach rolniczych, dzięki czemu uzyskuje się nawóz rolniczy o korzystnych parametrach, znacznie lepszych od surowej gnojowicy bądź obornika. Dodatkową korzyścią jest

powstanie biogazu o korzystnych właściwościach energetycznych. Zawartość metanu w biogazie rolniczym zależy w głównej mierze od rodzaju zastosowanych odchodów zwierzęcych. W przypadku gnojowicy trzody jego zawartość mieści się w przedziale 70 – 80%, w przypadku gnojowicy bydła jest to 55 – 60, a w przypadku drobiu 60 – 80%. Stąd do obliczeń przyjęto średnią zawartość metanu w biogazie rolniczym na poziomie 65%, a jego wartość opałowa wynosi 6,5 kWh/m<sup>3</sup>, tj. 23,4 MJ/m<sup>3</sup>.

Potencjał wyznacza się w oparciu o pogłowie zwierząt w gospodarstwach rolnych w przeliczeniu na sztuki duże (SD) i możliwości uzyskania gnojowicy do produkcji biogazu. Na podstawie danych z Powszechnego Spisu Rolnego w 2020 roku określono pogłowie zwierząt gospodarskich w przeliczeniu na sztuki duże (SD):

- bydło – 288 SD,
- drób – 3 SD,

Produkcja biogazu rolniczego ma sens dla hodowli zwierząt w dużych wyspecjalizowanych gospodarstwach rolnych. Ze względu na brak tego typu działalności na terenie gminy oraz małą liczbę zwierząt gospodarskich brak uzasadnienia dla możliwości pozyskiwania biogazu rolniczego.

## 5.2. Alternatywne i niekonwencjonalne źródła energii

### 5.2.1. Energia odpadowa

We wszystkich procesach energetycznych odprowadzona jest do otoczenia energia przenoszona przez produkty odpadowe (np. spaliny), przez wodę chłodzącą lub w postaci ciepła odpływającego bezpośrednio do otoczenia. Tę energię nie należącą do produktów użytecznych zalicza się zwykle do strat energetycznych. Jest ona stracona (nie wykorzystana) do celu, w jakim prowadzony jest proces. Zazwyczaj jednak nie nadaje się ona w prosty sposób do wykorzystania ze względu na niski poziom jakościowy (np. zbyt niska temperatura czynnika).

Poziom jakościowy energii jest określony jej przydatnością do przetwarzania na inne postacie, a zwłaszcza na pracę mechaniczną. Jakość energii jest tym wyższa im bardziej parametry termiczne nośnika energii i jego skład chemiczny odbiegają od wartości powszechnie występujących w otaczającej przyrodzie.

W poprawnie zaprojektowanym procesie energetycznym, strumienie bezużytecznej energii odprowadzonej do otoczenia, powinny charakteryzować się tak niskim poziomem jakości, by ich wykorzystanie nie było już ekonomicznie opłacalne. Nie zawsze jednak wymaganie to jest spełnione. Spotyka się czasem strumienie energii odprowadzonej do otoczenia mimo stosunkowo wysokiego wskaźnika jakości. Wówczas można mówić o występowaniu energii odpadowej, nadającej się do wykorzystania. Można więc sformułować definicję energii odpadowej: energia odpadowa jest to energia bezużytecznie odprowadzona do otoczenia, jednak, dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadająca się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny. Wyróżnia się dwa główne rodzaje energii odpadowej:

- energia odpadowa fizyczna, która może występować w dwóch postaciach:
  - ✓ temperaturowej, która wynika z odchylenia temperatury odpadowego nośnika energii od temperatury otoczenia (zazwyczaj wykorzystuje się podwyższoną temperaturę nośnika energii odpadowej, ale może też występować nośnik o temperaturze niższej od temperatury otoczenia);
  - ✓ ciśnieniowej wynikającej z podwyższonego ciśnienia w stosunku do ciśnienia panującego w otoczeniu;
- energia odpadowa chemiczna wynika z różnicy składu chemicznego substancji odpadowej w stosunku do powszechnie występujących składników otoczenia.

Zazwyczaj brana jest pod uwagę chemiczna energia odpadowa wynikająca z zawartości składników palnych. Do zasobów energii chemicznej odpadowej można zaliczyć również zasoby surowców wtórnych, których wykorzystanie zazwyczaj prowadzi do oszczędności energii.

#### OCENA ZASOBÓW ENERGII ODPADOWEJ

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

### 5.2.2. Układy kogeneracyjne

Kogeneracja (ang. CHP - Combined Heat and Power) to proces technologiczny, w którym jednocześnie wytwarzana jest, w sposób skojarzony, energia elektryczna oraz ciepło. Mała kogeneracja, to

z kolei lokalne małej mocy elektrociepłownie zwane agregatami kogeneracyjnymi lub miniblokami. Agregaty takie pozwalają na samodzielnie zapewnianie zasilania w energię elektryczną i ciepło.

Energia elektryczna najczęściej wytwarzana jest w elektrowniach zawodowych lub przemysłowych dużych mocy tzw. elektrowniach kondensacyjnych. Oznacza to, że energia elektryczna wytwarzana jest poprzez generator elektryczny sprzężony z turbiną parową. Przeciętna sprawność tego typu elektrowni wynosi około 38-42% (dla najnowocześniejszych elektrowni ultra-nadkrytycznych o ok. 10% więcej) co oznacza, że 60 % ciepła jest tracone do otoczenia.

Elektrociepłownia charakteryzuje się tym, że dzięki wykorzystaniu powstającego ciepła, ogólna sprawność systemu ulega znacznemu podwyższeniu. Jednak duże elektrociepłownie wymagają dużych odbiorców ciepła położonych w bliskiej odległości, gdyż straty ciepła w sieci ciepłowniczej znacząco obniżają ogólną sprawność wykorzystania ciepła. W ten sposób tzw. mała kogeneracja - lokalne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej - pozwala na decentralizację dostaw tych mediów zarówno dla pojedynczych obiektów, jak i skupisk budynków. Ciepło i energia elektryczna produkowane są na miejscu, a straty przesyłowe minimalne.

Aby zapewnić maksymalną efektywność przy wykorzystaniu minibloku elektrociepłowniczego, należy zapewnić optymalny dobór mocy instalacji do zapotrzebowania oraz maksymalnie wydłużone czasy jego pracy. Im dłużej urządzenie będzie mogło oddawać potrzebne ciepło i energię elektryczną, tym szybciej nastąpi zwrot kosztów inwestycyjnych. Przy doborze wielkości agregatu, pierwszoplanową wartością jest zapotrzebowanie ciepła (zapewnienie jego odbioru), za wyjątkiem jego przeznaczenia jako zasilania awaryjnego w energię elektryczną.

Widoczne zazwyczaj zróżnicowanie zapotrzebowania ciepła w ciągu roku wskazuje na to, że agregat kogeneracyjny nie może być zbyt duży (przewymiarowany) pod względem mocy cieplnej.

Agregaty kogeneracyjne stosuje się jednak przede wszystkim dla zmniejszenia kosztów zakupu energii elektrycznej, to też dobierając ich wielkości, należy uwzględnić zapotrzebowanie na tą energię.

Obecnie na terenie Gminy Kudowa-Zdrój w związku z likwidacją systemu ciepłowniczego potencjał do zastosowania układów wysokosprawnej kogeneracji upatruje się przy zastosowaniu gazu ziemnego jako paliwa, w obiektach o całorocznym zapotrzebowaniu na ciepło i/lub chłód. Do takich obiektów zaliczają się zarówno budynki ochrony zdrowia, jak i większe hotele. Brak potencjału dla kogeneracji w gminnych obiektach użyteczności publicznej.

Na terenie gminy Kudowa-Zdrój eksploatowany jest mały układ kogeneracyjny. Instalacja ta pracuje na potrzeby basenu „Wodny Świat”. Moc elektryczna instalacji wynosi 50 kW.

## 6. Racjonalizacja wykorzystania energii

### 6.1. Efektywność energetyczna

Efektywność energetyczna jest to obniżenie zużycia energii pierwotnej, mające miejsce na etapie zmiany napięć, przesyłu, dystrybucji lub zużycia końcowego energii, spowodowane zmianami technologicznymi, zmianami zachowań i/ lub zmianami ekonomicznymi, zapewniające taki sam lub wyższy poziom komfortu lub usług. Rozwiązania zwiększające efektywność końcowego zużycia energii powodują obniżenie zużycia zarówno energii pobieranej przez użytkowników końcowych, jak i energii pierwotnej.

Obecnie ograniczenie zużycia i strat energii stanowi jeden ze strategicznych celów Unii Europejskiej. Poprawa efektywności użytkowania energii jest niezbędna dla zapewnienia konkurencyjności gospodarek, bezpieczeństwa dostaw energii oraz wywiązania się ze zobowiązań podjętych przez Unię Europejską dla ochrony klimatu ziemi.

### 6.2. Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii – sektor użyteczności publicznej

W zakresie racjonalizacji użytkowania paliw i energii duże znaczenie dla jednostek samorządu terytorialnego ma Ustawa o efektywności energetycznej i jej zapisy dotyczące roli sektora publicznego. Przewiduje się tu m.in., że jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, spośród następujących:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd charakteryzujący się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego,
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Ponadto jednostka sektora publicznego zobowiązana jest do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej gminie.

#### 6.2.1. Ocena stanu istniejącego

Dokonano oceny stanu istniejącego w zakresie gospodarowania energią w obiektach będących własnością gminy Kudowa - Zdrój.

Na potrzeby niniejszej analizy jako sektor użyteczności publicznej przyjęto obiekty użyteczności publicznej w gminie będące bezpośrednio administrowane przez Urząd Miasta. Informację dla tej grupy odbiorców uzyskano dzięki współpracy z Urzędem.

Ocenę przeprowadzono w oparciu o informacje zebrane poprzez ankietyzację obiektów użyteczności publicznej. Jednoznaczne dane dotyczące podstawowych parametrów budynku (powierzchnia użytkowa, ogrzewana) oraz zużycia mediów energetycznych pozwalające na objęcie analizą uzyskano dla roku 2021 dla 8 obiektów. Ich wykaz pokazuje poniższa tabela.

**Tabela 6.1 Lista obiektów wybranych do analizy**

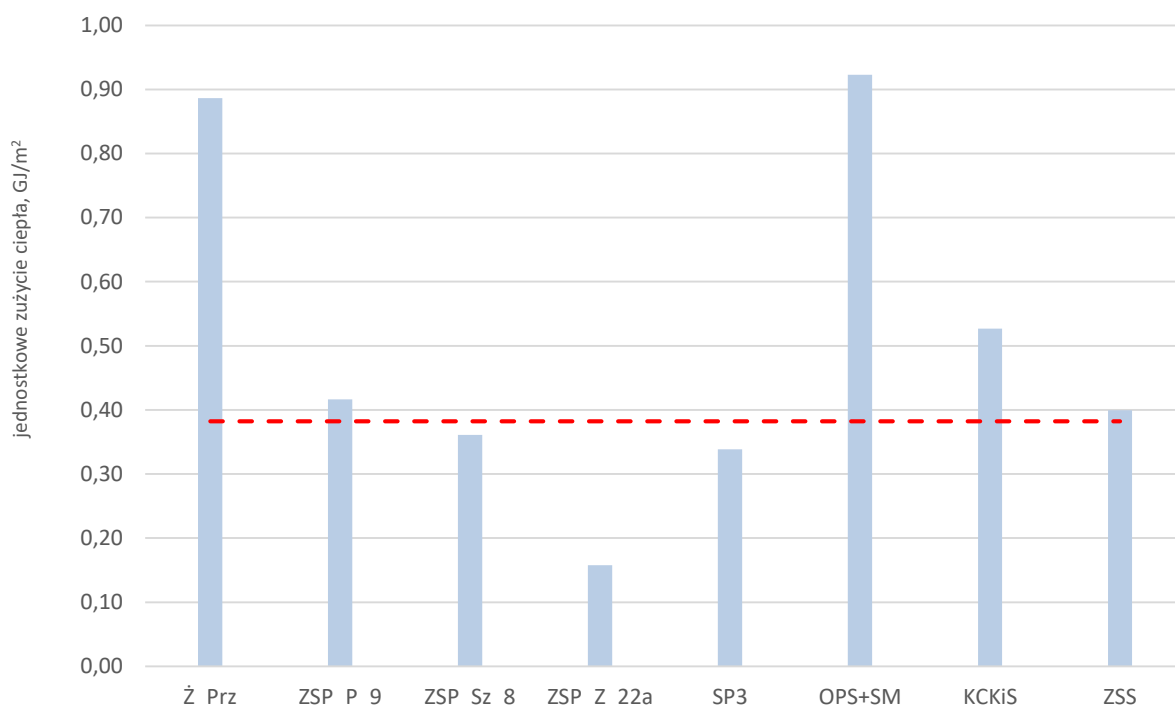
I.p.	Identyfikator	Nazwa	Funkcja obiektu	Adres
1.	Ż_Prz	Żłobek i Przedszkole im. Kubusia Puchatka	żłobek, przedszkole	1 Maja 16
2.	ZSP_P_9	Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	szkoła	Pogodna 9
3.	ZSP_Sz_8	Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	szkoła	Szkolna 8
4.	ZSP_Z_22a	Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	szkoła	Zdrojowa 22a
5.	SP3	Szkoła Podstawowa nr 3	szkoła	Kościuszki 58
6.	OPS+SM	Ośrodek Pomocy Społecznej, Straż Miejska	pomoc społ.	Zdrojowa 27 i 27/1
7.	KCKiS	Kudowskie Centrum Kultury i Sportu + Hala sportowa	sport	Główna 43
8.	ZSS	Zespół Szkół Społecznych w Kudowie Zdroju	szkoła	Słone 72

#### 6.2.1.1. Zużycie energii do celów grzewczych

Łączne zużycie ciepła na cele grzewcze dla rozpatrywanej grupy obiektów wyniosło 4 834 GJ/rok. Zapotrzebowanie na ciepło prawie w całości pokrywane jest tu przez źródła na gaz ziemny. W jednym z rozpatrywanych obiektów użytkowany jest olej opałowy, lekki.

Średni jednostkowy wskaźnik zużycia ciepła w odniesieniu do powierzchni użytkowej rozpatrywanych obiektów kształtował się na poziomie 0,38 GJ/m<sup>2</sup>/rok. Dla obiektów po termomodernizacji wartości te powinny kształtować się na poziomie poniżej 0,5 GJ/m<sup>2</sup>.

Rozkład jednostkowego zużycia rocznego ciepła w odniesieniu do powierzchni ogrzewanej poszczególnych obiektów przedstawiono na poniższym wykresie.

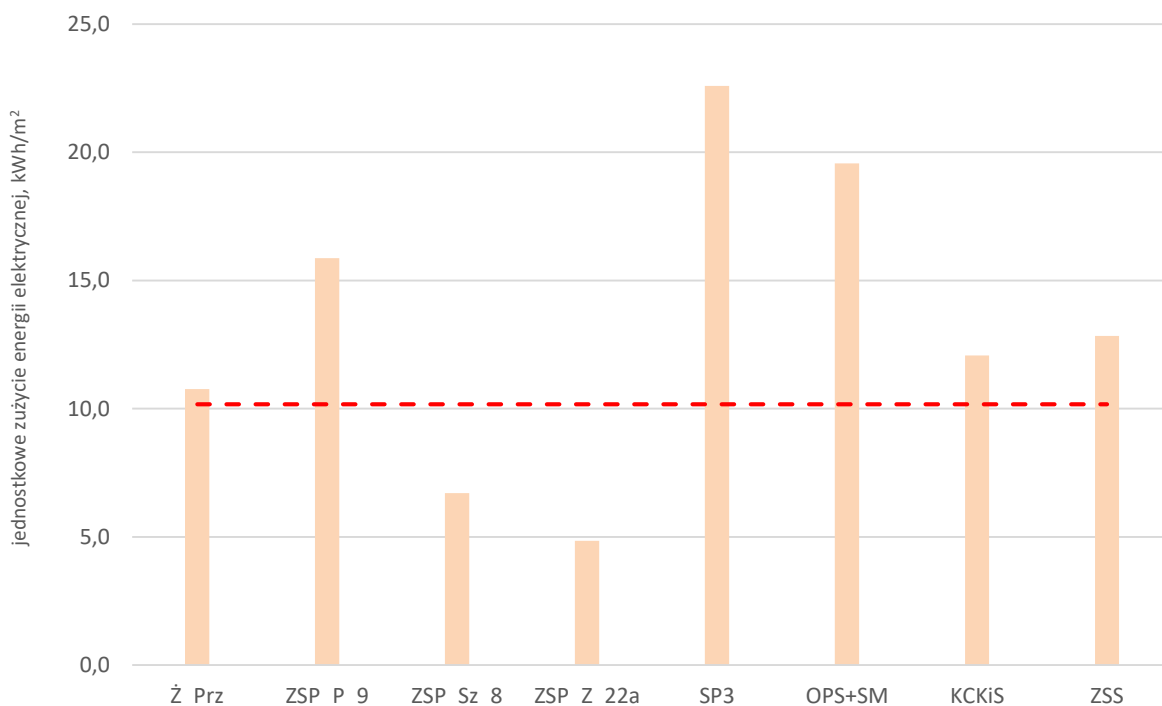


**Rysunek 6.1 Jednostkowe wskaźniki zużycia energii do celów grzewczych dla analizowanej grupy obiektów**

### 6.2.1.2. Energia elektryczna

W niniejszym podrozdziale przedstawiono wyniki analizy zużycia energii elektrycznej i ponoszonych w związku z jej użytkowaniem kosztów dla analizowanej grupy obiektów w 2021 roku.

Łączne zużycie energii elektrycznej wyniosło dla analizowanej grupy obiektów 128 612 kWh/rok. Średni wskaźnik jednostkowy kształtuje się na poziomie 10,2 kWh/m<sup>2</sup>.



**Rysunek 6.2 Jednostkowe zużycie energii elektrycznej w odniesieniu do powierzchni użytkowej dla analizowanej grupy obiektów**

## 6.2.2. Przedsięwzięcia inwestycyjne

Przedsięwzięcia modernizacyjne z zakresu poprawy efektywności energetycznej, poprawy stanu środowiska, wdrażania odnawialnych źródeł energii obecnie realizowane oraz planowane do realizacji na terenie gminy pokazano w poniższym zestawieniu.

**Tabela 6.2 Przedsięwzięcia modernizacyjne z zakresu poprawy efektywności energetycznej, poprawy stanu środowiska, wdrażania odnawialnych źródeł energii**

Rodzaj działania	Jednostka odpowiedzialna / Podmioty realizujące	Roczna oszczędność/produkcja energii [MWh/rok]
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej zarządzanych przez gminę dotychczas niezmodernizowanych, tj.: <ul style="list-style-type: none"> <li>Miejskiej Biblioteki Publicznej przy ul. Zdrojowej 16,</li> <li>Muzeum Kultury Ludowej Pogórza Sudeckiego,</li> <li>Domu Pracy Twórczej „Cyganeria”,</li> <li>Kudowskiego Centrum Kultury i Sportu,</li> <li>Remizy Strażackiej przy ul. Chrobrego 53a.</li> </ul>	Gmina Kudowa - Zdrój	115
Modernizacja oświetlenia ulicznego. Wymiana pozostałych opraw ze źródłami w postaci lamp sodowych i rtęciowych na oprawy ze źródłami LED (około 558 punktów świetlnych o łącznej mocy zainstalowanej 69,84 kW).	TAURON	140
Działania w zakresie ograniczenia niskiej emisji na terenie gminy. Wsparcie mieszkańców w pozyskiwaniu środków w ramach programu Czyste powietrze, finansowanie wymiany źródeł ciepła ze środków własnych.	Gmina Kudowa – Zdrój/ Mieszkańcy	-
Budowa instalacji fotowoltaicznych na obiektach gminnych o łącznej mocy 118,5 kW	Gmina Kudowa - Zdrój	120 (produkcja energii elektrycznej)
Termomodernizacja budynku Społecznego Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Kudowie-Zdroju	Gmina Kudowa – Zdrój Stowarzyszenie Nasza Szkoła	84

## 6.2.3. Działania organizacyjne i zarządcze

Do podstawowych działań o charakterze organizacyjnym, zarządczym należy prowadzenie monitoringu zużycia energii w obiektach gminnych w następującym zakresie:

- monitorowania zużycia gazu, energii elektrycznej, wody, oraz pozostałych nośników/paliw dla istniejących budynków gminnych,
- monitorowania kosztów związanych ze zużyciem gazu sieciowego, energii elektrycznej, wody, oraz pozostałych nośników dla istniejących obiektów gminnych,
- monitorowania szczegółów dotyczących rozliczania się z dostawcą mediów bądź paliw np.: zmiana taryf,
- monitorowania działań zrealizowanych a związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków (np.: porównywanie zużycia energii na podstawie rachunków, kalibrowanie wartości zużycia ciepła ilością stopniociepno w danym sezonie grzewczym),
- gromadzenia informacji o liczbie stopniociepno dla poszczególnych lat bądź sezonów grzewczych.

Proponuje się sukcesywną weryfikację parametrów budowlanych i innych danych dotyczących obiektów użyteczności publicznej:

- powierzchnia ogrzewana obiektu,
- kubatura ogrzewana,
- rok budowy,
- liczba budynków wchodzących w skład obiektu,
- liczba kondygnacji,
- liczba użytkowników,
- technologia budowy,
- wykonane roboty termomodernizacyjne,
- źródła c.o., c.w.u.

Proponuje się także pozyskiwanie następujących informacji:

- koszty inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej takich jak termomodernizacja, wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana źródła ciepła etc.;
- szczegółowy opis przedsięwzięć prowadzonych w budynkach a także obecnego stanu obiektu. Opis powinien w sposób czytelny diagnozować obecny stan budynku, stopień jego modernizacji oraz stan źródeł ciepła, a także sygnalizować istniejące potrzeby w tym zakresie;
- proponuje się procentowe określanie udziału oświetlenia energooszczędnego w budynkach.

Ponadto proponuje się:

- w ramach działań z zakresu poprawy efektywności energetycznej, ochrony środowiska, rozwoju infrastruktury energetycznej, budowlanej zapewnienie bieżącej wymiany informacji pomiędzy zajmującymi się tą tematyką wydziałami, zespołami w strukturze Urzędu Miasta.
- próbę wdrożenia w Urzędzie Miasta procedur zamówień publicznych w oparciu o zielone zamówienia publiczne. Istotą systemu zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach także aspektów środowiskowych, jako jednego z kryteriów wyboru najkorzystniejszej oferty. Podstawowa różnica w mechanizmie funkcjonowania ZZP polega na wybieraniu ofert najbardziej opłacalnych ekonomicznie, a nie jak to jest powszechnie stosowane najtańszych. W przypadku urządzeń zużywających energię elektryczną lub paliwa, koszty związane z eksploatacją urządzeń w czasie ich życia są niejednokrotnie wyższe niż koszty zakupu. Zielonymi zamówieniami publicznymi powinny być objęte:
  - ✓ zakupy energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu biurowego,
  - ✓ modernizacje systemów oświetlenia, włączając w to wymianę źródeł światła na energooszczędne oraz zastosowanie automatyki sterującej natężeniem oświetlenia,
  - ✓ zakupy energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
  - ✓ wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w budynkach,
  - ✓ projekty z zakresu stosowania źródeł odnawialnych.

System zielonych zamówień wymaga stworzenia procedur administracyjnych na etapach:

- ✓ przygotowania zapytania ofertowego,
- ✓ przygotowania specyfikacji technicznej,
- ✓ oceny i wyboru ofert.

### **DZIAŁANIA EDUKACYJNE I INFORMACYJNE**

Istotne znaczenie dla oszczędzania energii w budynkach ma świadomość użytkowników obiektów użyteczności publicznej (dyrektorów szkół, administratorów, obsługi) w zakresie działań i zachowań prooszczędnościowych.

Proponuje się prowadzenie działań edukacyjnych dla użytkowników, administratorów obiektów będących w zarządzaniu gminy. Szkolenia takie powinny jednoznacznie i skutecznie określać sposoby i możliwości zmian w sposobie użytkowania energii poruszając takie aspekty jak:

- oszczędzanie energii w budynkach użyteczności publicznej z naciskiem na szkoły - „Na co mam, a na co nie mam wpływu?”
- promowanie działań efektywnościowych wśród uczniów oraz kadry pracowniczej obiektów użyteczności publicznej.

Skutecznym sposobem zwiększania świadomości użytkowników energii jest organizacja konkursów z nagrodami pieniężnymi lub rzeczowymi dla użytkowników jednostek oświatowych (uczniowie, nauczyciele) na temat efektywnego korzystania z energii.

Zadania takie można realizować przy pomocy funduszy pozyskanych ze środków NFOŚiGW na działania z zakresu edukacji ekologicznej, zazwyczaj w pełni dotowanych.

### **6.3. Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii – sektor handlu i usług, przedsiębiorstw produkcyjnych**

Wpływ jednostki samorządu terytorialnego na sposób użytkowania energii w tych sektorach jest znacznie ograniczony. Są one jednak, zazwyczaj, znaczącym odbiorcą energii, stąd ważnym czynnikiem w ramach prowadzenia gospodarki energetycznej gminy jest rozpoznanie i monitorowanie zużycia nośników energii w tych sektorach oraz nawiązanie, zaproszenie do współpracy przedstawicieli firm. Działania jednostki samorządu terytorialnego wobec tych uczestników rynku energii powinny skupiać się na projektach miękkich tzn. niskonakładowych, obejmujących takie przedsięwzięcia jak szkolenia, współpracę partnerską, działania edukacyjne, pokazywanie przykładów dobrze zrealizowanych przedsięwzięć z zakresu efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach.

## 7. Ocena bezpieczeństwa energetycznego miasta

### 7.1. Stan istniejący - wnioski

Stabilny i harmonijny rozwój gospodarki gminy uzależniony jest w znacznej mierze od zaspokojenia zazwyczaj rosnącego zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz i inne nośniki energii, czyli zapewnienia w sposób ciągły i niezawodny bezpieczeństwa energetycznego.

Pojęcie bezpieczeństwa energetycznego zostało zdefiniowane w obowiązujących dokumentach urzędowych, takich jak Ustawa prawo energetyczne, czy „Polityka energetyczna Polski do 2040 roku”. Według Ustawy, bezpieczeństwo energetyczne jest to stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska”.

Zgodnie z art.7 ustawy Prawo Energetyczne:

- podmiot ubiegający się o przyłączenie do sieci składa wniosek o określenie warunków przyłączenia do sieci, zwanych dalej „warunkami przyłączenia”, w przedsiębiorstwie energetycznym, do którego sieci ubiega się o przyłączenie.
- wniosek o określenie warunków przyłączenia zawiera w szczególności oznaczenie podmiotu ubiegającego się o przyłączenie, określenie nieruchomości, obiektu lub lokalu, o których mowa w ust. 3, oraz informacje niezbędne do zapewnienia spełnienia wymagań określonych w art. 7a.
- przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii jest obowiązane zapewnić realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączania podmiotów ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 9 ust. 1-4, 7 i 8 i art. 46 oraz w założeniach lub planach, o których mowa w art. 19 i 20.
- budowę i rozbudowę odcinków sieci służących do przyłączenia instalacji należących do podmiotów ubiegających się o przyłączenie do sieci zapewnia przedsiębiorstwo energetyczne, o którym mowa w ust. 1, umożliwiając ich wykonanie zgodnie z zasadami konkurencji także innym przedsiębiorcom zatrudniającym pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu w tym zakresie.

#### **SYSTEM GAZOWNICZY**

Eksplatacja i zarządzanie systemem gazowniczym na terenie Kudowy - Zdrój, w obrębie sieci gazowych wysokiego oraz podwyższonego ciśnienia znajduje się w gestii Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu. Na terenie Gminy nie ma obecnie elementów sieci wysokiego ciśnienia, natomiast poza terenem Kudowy - Zdroju znajduje się stacja redukcyjno-pomiarowa I° Jeleniów, o wydajności 6 000 m<sup>3</sup>. Stacja ta jest źródłem gazu ziemnego dla odbiorców z obszaru Gminy Kudowa - Zdrój poprzez gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia DN 300 Pnom 6,3MPa, następnie stację redukcyjno-pomiarową podwyższonego ciśnienia (miejscowość Dańczów-Jeleniów), skąd gazociągiem średniego ciśnienia De 225 o długości 1690 mb gaz dostarczany jest do punktu węzłowego, który znajduje się w Kudowie (Zakrze), a następnie przesyłany siecią rozdzielczą śr/ć do odbiorców oraz poprzez stacje redukcyjno-pomiarowe II° siecią rozdzielczą niskiego ciśnienia.

System gazowniczy na terenie Gminy Kudowa-Zdrój zaspokaja potrzeby dotychczasowych odbiorców gazu ziemnego na terenie miasta i umożliwia przyłączanie nowych w obrębie jego zasięgu. Obejmuje on najbardziej zurbanizowane części gminy. Sieć gazowa nie obsługuje rejonów miasta: Słone, Brzozowie, Pstrążna, Bukowina, Jakubowice.

Wydajność stacji redukcyjno – pomiarowej I<sup>o</sup> wynosi obecnie 5200 nm<sup>3</sup>/h, co stanowi moc w paliwie na poziomie ponad 52 MW, natomiast łączne potrzeby cieplne gminy (z wszystkich nośników) obecnie wynoszą ok. 43 MW, co oznacza, że istnieją znaczące rezerwy w dostawie gazu ziemnego. Łączna wydajność maksymalna stacji redukcyjno-pomiarowych II<sup>o</sup> na terenie gminy wynosi 2900 m<sup>3</sup>/h. Również posiadają one rezerwy w zakresie zdolności przesyłowych. Ponadto postępująca racjonalizacja zużycia energii przez użytkowników, powoduje, że przyrost nowych odbiorców kompensowany jest częściowo wzrostem efektywności energetycznej. Rezerwy systemu gazowniczego na terenie gminy pozwalają na nowe podłączenia do systemu w zakresie jego zasięgu oraz zwiększenie liczby odbiorców na cele bytowe, grzewcze oraz technologiczne.

Zgodnie z informacją właściciela systemu dystrybucyjnego tj. Polskiej Spółki Gazownictwa, która jest stan techniczny miejskiej sieci gazowniczej jest dobry. Sieć częściowo wymaga modernizacji i takie działania są podejmowane.

System gazowniczy w gminie jest dobrze rozwinięty i stanowi wraz z systemem elektroenergetycznym najistotniejsze źródła energii dostępne i wykorzystywane na obszarze gminy Kudowa-Zdrój.

Przyłączenie odbiorców w dzielnicach nie zgazyfikowanych w szczególności Słonego wymaga dalszych działań organizacyjnych w celu wybudowania sieci rozdzielczej.

### **SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY**

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. System zasilania gminy w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i wg informacji TAURON Dystrybucja S.A. znajduje się w dobrym stanie technicznym. W planach rozwojowych przedsiębiorstwa przewiduje się w latach 2022 - 2028 przeprowadzenie przedsięwzięć modernizacyjnych obejmujących przebudowy sieci SN, kablowanie odcinków napowietrznych, wymiany stacji transformatorowych i budowę nowej stacji.

Dostawy energii elektrycznej na obszar gminy pochodzą z krajowego systemu elektroenergetycznego.

Gmina zasilana jest w energię elektryczną z Głównego Punktu Zasilania (GPZ R-Kudowa) zlokalizowanego na obrzeżach miasta oraz sieciami SN ze stacji zlokalizowanych poza jego terenem. Operator udostępnił informację odnośnie obciążenia poszczególnych elementów systemu, z której wynika, że obciążenie stacji GPZ wyposażonej w transformatory o mocy 2 x 10MVA wynosi ok. 5MW.

Układ sieci WN daje możliwość pokrycia potrzeb dla wzrostu zapotrzebowania mocy. Podłączenie odbiorców do istniejącej linii SN jest uwarunkowane miejscem lokalizacji odbioru, zapotrzebowaniem mocy szczytowej odbiorców oraz możliwościami technicznymi przesyłu energii.

Układ pracy większości sieci SN zapewnia dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach technicznych. Zlokalizowane na terenie zurbanizowanym stacje SN/nn zasilane są w większości liniami kablowymi SN. Na terenach o niskiej intensywności zabudowy stacje transformatorowe (głównie słupowe) zasilane są często pojedynczymi liniami napowietrznymi SN co stanowi dosyć powszechny

w kraju standard o niższym bezpieczeństwie zasilania (w przypadku uszkodzenia linii, pojawia się ryzyko przerw w dostawach energii przez kilka godzin).

Na terenie gminy eksploatowane są mikroinstalacje wytwórcze energii elektrycznej tj.: układ kogeneracyjny o mocy elektrycznej 50 kW w obiekcie Basen „Wodny Świat” oraz około 95 instalacji fotowoltaicznych.

Bezpieczeństwo paliwowe zaopatrzenia miasta jest w zasadzie podobne do bezpieczeństwa energetycznego Polski, energia elektryczna pochodzi z krajowego systemu elektroenergetycznego, opartego o własne zasoby węgla brunatnego i kamiennego. Gaz ziemny także pochodzi z krajowego systemu gazowniczego, ale ze względu na niewystarczalność krajowych zasobów gazu ziemnego, w przypadku zagrożenia braku dostaw gazu dla Polski problem ten może również dotknąć Gminę Kudowa - Zdrój.

W przypadku zapotrzebowania na paliwo gazowe analiza przyszłych potrzeb odbiorców na terenie Gminy Kudowa-Zdrój, wskazuje, że nawet w przypadku największego możliwego wzrostu zapotrzebowania gazu, system przesyłowy dostarczający gaz do gminy ma dostateczną przepustowość, a zatem nie jest konieczne podejmowanie działań w tym zakresie.

Zagospodarowywanie nowych, obecnie nie uzbrojonych w sieć gazową obszarów będzie wymagało podjęcia działań dla budowy takiej sieci, co w dużej mierze warunkuje dalszy rozwój gminy.

Należy zauważyć, że już dzisiaj zaopatrzenie nowych odbiorców gazu odbywa się na zasadach rynkowych. Sieci są budowane, a odbiorcy są przyłączani wtedy, gdy jest to opłacalne dla właściciela sieci gazowej oraz dla samych odbiorców. Podejście to, znajduje swoje odbicie w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci gazowych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz.U. 2004 nr 105 poz. 1113), gdzie w paragrafie 7 stwierdza się, że przedsiębiorstwo gazownicze wydaje warunki przyłączenia do sieci gazowej jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania paliwa gazowego.

Analiza stanu systemu elektroenergetycznego Gminy Kudowa-Zdrój wykazała, iż jest on na tyle dobrze rozwinięty i skonfigurowany, że przedsiębiorstwo energetyczne TAURON Dystrybucja S.A. jest w stanie szybko dotrzeć z nowymi przyłączami w dowolny rejon miasta, nadążając za potencjalnymi potrzebami przyszłych odbiorców energii elektrycznej. Jak już wcześniej wspomniano, bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię elektryczną jest dość duże ze względu na istniejące duże rezerwy mocy stacji GPZ oraz sieci WN 110kV zaopatrujących miasto w energię elektryczną z dwóch kierunków.

## 7.2. Wpływ zmian klimatu na systemy energetyczne i zużycie nośników energii

W dniu 29 października 2013r. Rada Ministrów przyjęła Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 tzw. SPA2020. Jest to dokument strategiczny, który bezpośrednio dotyczy kwestii adaptacji do zachodzących zmian klimatu. W związku ze zmianami klimatu i nasileniem ekstremalnych zjawisk pogodowych, konieczne jest podjęcie działań adaptacyjnych, które obok ograniczenia strat, mogą również stymulować wzrost efektywności i innowacyjności gospodarki oraz pozytywnie wpływać na stan środowiska i jakość życia obywateli. Głównym celem tej strategii jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu. W dokumencie wskazano priorytetowe kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć do 2020 roku w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach, takich jak: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża.

Zmiany klimatu mają i będą miały duży (bezpośredni i pośredni) wpływ na wiele sektorów gospodarki i społeczeństwo poprzez oddziaływanie na fizyczne i biologiczne składniki ekosystemów, takie jak: woda, gleba, powietrze i różnorodność biologiczna.

W sektorze energetycznym zmiany klimatu będą wywierać bezpośredni wpływ zarówno na dostawy energii, jak i popyt na nią. Z prognoz dotyczących oddziaływania zmian klimatu na opady i topnienie się lodowców wynika, że w Północnej Europie możliwy jest wzrost produkcji energii wodnej o co najmniej 5%, na południu Europy zaś spadek o co najmniej 25%. Oczekuje się również, że mniejsze opady i fale upałów wpłyną negatywnie na proces chłodzenia, a tym samym wydajność elektrociepłowni. Jeśli chodzi o popyt, coraz częstsze rekordowe temperatury latem i związana z nimi potrzeba chłodzenia oraz ekstremalne zjawiska pogodowe będą w szczególności wywierać wpływ na dystrybucję energii elektrycznej.

### WPŁYW ZMIAN KLIMATU NA SEKTOR ENERGETYCZNY

Wpływ warunków klimatycznych na sektor energetyki w ujęciu całościowym jest bardzo różnicowany, dlatego jego przedstawienie wymaga wyodrębnienia i omówienia trzech zagadnień:

- zmian warunków dystrybucji energii elektrycznej,
- zmian zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło,
- zmian możliwości wytwórczych wg. grup technologii:
  - ✓ wykorzystujących paliwa kopalne: węgiel, gaz (energetyka konwencjonalna),
  - ✓ wykorzystujących odnawialne źródła energii (energetyka odnawialnej).

W polskim systemie elektroenergetycznym dominują sieci napowietrzne. Zakopane w ziemi kable stosowane są tylko w dużych aglomeracjach miejskich przy przesyłach prądu o niskim i średnim napięciu. Sieci przesyłowe o napięciu 400 i 220 kV są praktycznie w całości napowietrzne. Całkowita długość linii o napięciu 110 kV wynosi ponad 32,5 tys. km, z czego zaledwie niecałe 100 km to linie kablowe. Długość linii średniego napięcia w Polsce wynosi około 300 tys. km, w tym kablowych – 62 tys. km. Linie niskiego napięcia w przeważającej części (poza dużymi aglomeracjami miejskimi) prowadzone są napowietrznie. Jedynie sieci kablowe są odporne na warunki atmosferyczne, sieci napowietrzne – pozostają narażone na awarie spowodowane wichurami i nadmiernym oblodzeniem.

Występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych, typu huragany czy intensywne burze, może doprowadzić do zwiększenia ryzyka uszkodzenia linii przesyłowych i dystrybucyjnych, a zatem ograniczenia w dostarczaniu energii do odbiorców. Najważniejsze zjawiska zwiększające ryzyko zniszczeń sieci przesyłowych to: burze, w tym burze śnieżne, oblodzenie sieci przesyłowych i silny wiatr. Za istotne dla sieci przesyłowych i dystrybucyjnych uznano dwa parametry, które jako opisujące warunki atmosferyczne oddziałujące bezpośrednio na sieci napowietrzne, przyjęto za umowne kategorie „monitoringu” wpływu zmian klimatu:

- duża prędkość wiatru w porywach (porywistość wiatru),
- wahania temperatury około 0°C (oscylacje wokół temperatury 0°C).

Wzrost wartości obu tych wskaźników zwiększa awaryjność systemu dystrybucji energii elektrycznej. Oblodzenie związane jest przede wszystkim z „przechodzeniem” temperatury powietrza przez próg 0°C przy jednoczesnym opadzie śniegu lub deszczu. Ze wzrostem średniej temperatury zimą związany jest wzrost częstotliwości tych „przejść”, tym samym wzrasta zagrożenie zerwania sieci przesyłowych.

Sieci gazowe, podobnie jak elektroenergetyczne sieci kablowe, nie są wrażliwe na zmiany klimatu.

### **ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I CIEPŁO**

W przypadku zapotrzebowania na energię elektryczną w Polsce obserwuje się dwie tendencje:

- zmniejszenie się różnic w zapotrzebowaniu na moc w miesiącach zimowych i letnich,
- stopniowy wzrost zapotrzebowania na moc i energię w ciągu roku.

W ostatnich 10 latach jest obserwowany wyraźny trend zmniejszenia się różnicy między zapotrzebowaniem na moc latem i zimą. W 2000 roku różnica między maksymalnym i minimalnym średnim miesięcznym zapotrzebowaniem na moc wynosiła ok. 6,5 GW. W 2011 r. zmniejszyła się do ok. 4,5 GW. Przyrost zapotrzebowania na moc w miesiącach letnich wynika ze wzrostu zamożności społeczeństwa, a tym samym większych wymagań co do komfortu termicznego w miejscach pracy i mieszkaniach.

Mimo rosnącego z roku na rok zapotrzebowania na zużycie energii elektrycznej na mieszkańca w Polsce, jest ono ciągle dwukrotnie mniejsze niż w innych krajach UE, stąd z dużym prawdopodobieństwem można założyć, że będzie ono rosło nadal.

O ile w perspektywie przyszłych lat prognozowany jest wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, to w przypadku ciepła spodziewać się należy utrzymania lub nawet spadku aktualnych potrzeb. Tendencja utrzymywania się dotychczasowego zapotrzebowania jest wypadkową dwóch podstawowych składowych: ciągłego przyrostu powierzchni mieszkalnej i jednoczesnego spadku jednostkowego zapotrzebowania na ciepło w istniejących zasobach.

Wpływ temperatury zewnętrznej na zapotrzebowanie na ciepło wymiarowany jest zwykle liczbą tzw. stopniodni. Z projekcji klimatu wynika, że do 2070 roku liczba stopniodni, zależnie od rejonu Polski, zmniejszy się o ok. 17%, przy czym zmniejszą się przestrzenne różnice w potrzebach cieplnych w skali kraju. Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło wpłynie na eksploatację scentralizowanych systemów ciepłowniczych. Osłabnie też dysproporcja między zapotrzebowaniem letnim (ciepła woda użytkowa), a zimowym (dodatkowo ogrzewanie).

## **MOŻLIWOŚCI WYTWÓRCZE ENERGETYKI PALIW KOPALNYCH**

Wytwarzanie energii elektrycznej w elektrowniach zasilanych paliwami kopalnymi jest realizowane w dwóch podstawowych układach technologicznych: blokach parowych zasilanych węglem kamiennym, wytwarzających ponad 80% energii elektrycznej w kraju oraz układach gazowo-parowych zasilanych gazem. Kluczowe znaczenie dla produkcji energii ma dostępność wody do chłodzenia. Pobór wody do tych celów stanowi 70% całkowitych poborów wody w Polsce. W warunkach dużej zmienności opadów, skrajne stany wody na rzekach (powódzie lub susze) i wzrost niestacjonarności przepływów, mogą zakłócić dostępność niezbędnej ilości wody na potrzeby chłodzenia. Ponadto, ze względu na wzrost średniej temperatury wody wykorzystywanej w celu chłodzenia, możliwe jest obniżenie sprawności układu tradycyjnych elektrowni i obniżenie ilości energii produkowanej w tych instalacjach. W przyszłości, również w sytuacji zastosowania energetyki jądrowej, wyższa temperatura w systemach chłodzenia może oznaczać niższą efektywność tych źródeł energii.

W praktyce stosowane są dwa rodzaje chłodzenia:

- w obiegu otwartym wodą z rzeki lub zespołu jezior,
- w obiegu zamkniętym w tzw. chłodni kominowej, gdzie ciepło przekazywane jest do powietrza.

W przypadku chłodzenia w obiegu otwartym, woda użyta do chłodzenia i wprowadzana na powrót do rzeki/jeziora jest traktowana jako „zanieczyszczenie termiczne” – stąd dodatkowe ograniczenia wynikające z konieczności nieprzekraczania dopuszczalnego wzrostu temperatury w rzece. Przy niskim stanie wody w rzece oznacza to konieczność ograniczania mocy siłowni.

W układzie gazowo – parowym sprawność i moc zależą dodatkowo od temperatury powietrza wykorzystywanego do spalania paliwa. Ze wzrostem temperatury rośnie praca potrzebna do sprężania powietrza, a tym samym zmniejsza się sprawność i moc układu. W układzie parowym, w którym powietrze podawane jest do paleniska pod ciśnieniem atmosferycznym, wpływ ten jest pomijalny.

## **WPŁYW ZMIAN KLIMATU NA ENERGETYKĘ ODNAWIALNĄ**

Większość energii odnawialnych (energia wiatru, wody, biomasy) jest pochodną energii promieniowania słonecznego, ale wykorzystuje się również energię promieniowania słonecznego w sposób bezpośredni. Dostępność energii ze źródeł odnawialnych, w zależności od źródła, charakteryzuje się dużą zmiennością w czasie. Z jednej strony zmienność ta ma charakter deterministyczny i jest związana przede wszystkim z porami roku, dnia, itp., z drugiej strony – losowy. Cechy te powodują, że w większości przypadków muszą być stosowane odpowiednie technologie magazynowania energii co wpływa na efektywność jej wykorzystania. Jakościowe i ilościowe oddziaływanie warunków atmosferycznych, a w dłuższej perspektywie – zmian klimatu – na ten sektor, jest związane z:

- wzrostem temperatury,
- zmianami opadów,
- zmianami wilgotności,
- prędkości wiatru,
- wielkością napromieniowania słonecznego,
- czasem oddziaływania ww. (krótko-, długotrwałe),

i zależy od:

- rodzaju źródła energii odnawialnej, czyli rodzaju energetyki OZE,

- wielkości instalacji/systemu OZE (moce zainstalowane),
- funkcji i cech użytkowych instalacji/systemu OZE,
- lokalizacji urządzeń/instalacji/ systemu OZE,
- posadowienia urządzeń/instalacji/systemu OZE,
- konstrukcji urządzeń/instalacji/systemu OZE.

Oddziaływanie krótkotrwałe z reguły ma charakter jednodniowy, kilku- lub kilkunastogodzinny, w zależności od rodzaju energetyki odnawialnej, natomiast długotrwałe – kilkudniowy. Analiza wrażliwości sektora energetyki została przeprowadzona dla dwóch typów producentów i odbiorców energii ze źródeł odnawialnych:

- energetyki mikroskali (mikroenergetyki) – wytwórca energii jest równocześnie jej odbiorcą,
- energetyki średniej- i dużej- skali – wytwarzanej w scentralizowanych systemach wytwarzania i rozdziału energii.

W pierwszym przypadku mamy do czynienia z małymi instalacjami skojarzonymi z budynkiem, w którym są wykorzystywane. Należy sądzić, że ta forma energetyki odnawialnej będzie szczególnie rozwijać się w najbliższym czasie na terenach pozamiejskich i przedmieściach miast.

W drugim przypadku mamy do czynienia z systemami scentralizowanymi, które mogą być bezpośrednio skojarzone z budynkami (systemy średniej skali), ale w większości są to instalacje niezależne, dużej mocy, zlokalizowane w samych miastach lub poza nimi, zasilające sieć centralną lub sieć zdalaczną.

W instalacjach skali mikro- i średniej- zintegrowanych z budynkiem, wpływ oddziaływania klimatu będzie praktycznie tożsamy z oddziaływaniem na sam budynek. Dla wszystkich systemów, niezależnie od skali, istotne są takie zagrożenia jak: zalanie, podtopienie wodą gruntową lub powodziową, osuwiska, zniszczenia wywołane przez wiatr, intensywne opady, w tym śnieg, grad, burze, nawałnice i sztorm (przy lokalizacji na morzu lub w pobliżu morza).

W przypadku energetyki odnawialnej zmiany klimatu mogą mieć wpływ przede wszystkim na:

- dostępność danego źródła OZE,
- wydajność energetyczną danego urządzenia/systemu OZE,
- trwałość i niezawodność danego urządzenia/systemu OZE.

### **WPŁYW ZMIAN KLIMATU NA SYSTEMY ENERGETYCZNE GMINY**

W systemie elektroenergetycznym miasta dominują sieci napowietrzne (około 60% ze 173 km). Zakopane w ziemi kable, odporne na warunki atmosferyczne, stosowane są przede wszystkim w obszarach o najbardziej intensywnej zabudowie miejskiej, gdzie zlokalizowane są osiedla budynków mieszkalnych, centra usługowe, obiekty handlowe i ochrony zdrowia. Część sieci SN i nN na obszarach o mniej intensywnej zabudowie oraz sieci przesyłowe wykonane są jako napowietrzne i te pozostają narażone na awarie spowodowane występowaniem ekstremalnych zjawisk pogodowych, w tym wichur i nadmiernego oblodzenia.

Układ sieci SN na terenie gminy, dotyczy to zarówno sieci kablowych jak i napowietrznych wykonany jest w układzie zamkniętym, co w przypadku miejscowych awarii elementów systemu daje możliwość rezerwowania dostaw energii elektrycznej

Sieci gazowe nie są wrażliwe na zmiany klimatu

Podstawą do wyznaczania prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii w gminie są trendy rzeczywistych zmian zużycia paliw i energii, obserwowane na przestrzeni ostatnich lat, które uwzględniają szereg wielu składowych mających wpływ na ostateczne potrzeby energetyczne gminy, w tym:

- postępy w zakresie efektywności energetycznej jak np.: termomodernizacja budynków, wymiana energooszczędnych urządzeń powszechnego użytku, na nowe energooszczędne,
- wpływ zmian prawnych i normatywnych w zakresie standardów energetycznych nowych urządzeń, instalacji, czy nowobudowanych i remontowanych budynków,
- zmiany postaw konsumpcyjnych społeczeństwa,
- wzrost poziomu zamożności i dostępności do nowoczesnych technologii,
- zmiana struktury użytkowanych nośników energii,
- a także zmiany klimatyczne i inne czynniki.

W zakresie możliwości wytwórczych wykorzystujących paliwa kopalne jak: węgiel, czy gaz Strategiczny plan adaptacji 2020 wskazuje na zagrożenia związane z gospodarką wodną, gdzie woda wykorzystywana jest w układach chłodzących. Niemniej ze względu na brak tego typu obiektów na terenie Gminy nie występują również zagrożenia w zakresie wytwarzania energii.

Obecnie w mieście funkcjonuje układ kogeneracyjny zasilany gazem ziemnym. Produkowana energia elektryczna pokrywa własne potrzeby basenu „Wodny Świat”. Ponadto licznie występują małoskalowe systemy solarne do wytwarzania ciepłej wody, a także pompy ciepła i systemy fotowoltaiczne.

Energetyka słoneczna cieplna wykorzystuje energię promieniowania słonecznego do podgrzewania ciepłej wody użytkowej i ogrzewania pomieszczeń, lub do chłodzenia i klimatyzacji, w instalacjach wyposażonych w kolektory słoneczne różnego typu. Słoneczne instalacje grzewcze obecnie są zawsze skojarzone z innym odnawialnym lub konwencjonalnym źródłem ciepła, więc wpływ oddziaływania klimatu będzie praktycznie tożsamy z oddziaływaniem na sam budynek.

W przypadku energetyki słonecznej cieplnej, niezależnie od jej skali, mróz i śnieg krótkotrwały nie mają wpływu na technologie.

Natomiast upał krótko- i długotrwały wpływa pozytywnie na technologie zależne nie tylko od promieniowania słonecznego, ale i od temperatury otoczenia, tak jak w przypadku technologii kolektorów płaskich cieczowych.

Przy obecnych technologiach stosowanych w solarnych systemach nie występuje również negatywne zagrożenie ze strony: mrozów, opadów deszczu i śniegu, wiatru. Często występują wręcz bardziej korzystne warunki np. w czasie silnych i długotrwałych mrozów, przejrzystość powietrza jest większa, a co za tym idzie większe promieniowanie, a ogniwa fotowoltaiczne sprawniejsze.

Warunki klimatyczne mają niewielki wpływ na funkcjonowanie pomp ciepła.

Nie przewiduje się rozwoju energetyki wodnej i wiatrowej. Biomasa nie stanowi obecnie istotnego udziału w bilansie energetycznym gminy.

### 7.3. Kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię

W oparciu o informacje zawarte Studium Zagospodarowania Przestrzennego miasta dokonano analizy chłonności terenów planowanych do zagospodarowania na terenie Gminy w podziale na potrzeby: mieszkalnictwa, usług, handlu. Dla wyznaczonych terenów wskaźnikowo obliczono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej.

W oparciu o dane statystyczne (ilość oddawanych mieszkań w latach 2012-2021) i informacje zawarte w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy wyspecyfikowano planowane do zagospodarowania obszary na terenie gminy.

Obszary te przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki przedstawiono w tabeli 7.1. Analizy przeprowadzono przy założeniu, że obszary przewidywane pod zabudowę zostaną zagospodarowane w 100%. Wielkość prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii oparto o najnowsze rozporządzenia i normy dotyczące izolacyjności przegród i jednostkowego zapotrzebowania ciepła, aktualne i prognozowane trendy użytkowania energii. Sposób zasilania rozpatrywanych terenów planuje się następująco:

- system zaopatrzenia w ciepło – przewiduje się stosowanie źródeł indywidualnych (źródła ciepła na gaz ziemny, olej opałowy) oraz źródeł energii odnawialnych,
- system pokrycia potrzeb bytowych – wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego oraz energii elektrycznej i w niewielkim stopniu gazu płynnego,
- system zaopatrzenia w energię elektryczną – ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby oraz źródeł energii odnawialnej.

**Tabela 7.1 Chłonność energetyczna rozpatrywanych terenów inwestycyjnych**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	3,07	19 764,4	0,54	1 476,1
Strefy usługowe	2,35	20 002,8	0,65	3 337,8
SUMA	5,42	39 767,2	1,19	4 813,8

#### 7.3.1. Perspektywy udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Gminy

W celu określenia możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), przede wszystkim, należy wziąć pod uwagę obecne i przyszłe potrzeby energetyczne w perspektywie kilku, a nawet kilkudziesięciu najbliższych lat. Mając na uwadze obecny poziom cen nośników energetycznych w relacji do kosztów technologii OZE, wskaźniki ekonomiczne takich inwestycji nigdy nie były tak korzystne.

Działania jednostek samorządu terytorialnego zainteresowanych tego typu przedsięwzięciami powinny skupiać się na wykorzystaniu dostępnych mechanizmów finansowego wsparcia oferowanych przez fundusze środowiskowe i inne instytucje finansowe. Korzystnym wydaje się więc tworzenie lokalnych społeczności energetycznych w formie klastrów, których działania będą się skupiać na pozyskiwaniu środków, budowie instalacji wytwórczych dużej mocy w oparciu o technologie odnawialne w celu osiągnięcia niezależności energetycznej regionu.

Dla oceny możliwości i zasadności realizacji powyższych celów, korzystając z dostępnych danych i analiz własnych przedstawiono w rozdziale 5 potencjał OZE w zakresie możliwości wykorzystania:

- energii słonecznej (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne),
- energii geotermalnej,
- energii rozproszonej gruntu i wód powierzchniowych (pompy ciepła),
- biomasy (rolnictwo, leśnictwo, przemysł),
- biogazu (oczyszczalnia ścieków, rolnictwo),
- energii wiatrowej,
- energii spadku wody.

W chwili obecnej możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Kudowa-Zdrój można upatrywać w następujących technologiach:

- instalacje solarne do przygotowania ciepłej wody użytkowej w oparciu o kolektory płaskie, bądź próżniowe; optymalne w zastosowaniu w obiektach o stałym i dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę typu: baseny, hotele, szpitale, domy jednorodzinne;
- instalacje fotowoltaiczne (PV) do produkcji energii elektrycznej;
- instalacje pomp ciepła, jako źródło ciepła do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u.;
- kotłownie z zastosowaniem źródła ciepła przystosowanym do spalania biomasy np.: kotły na drewno z technologią zgazowania, kotły na pellet.

## 7.4. Polityka wobec dostawców i wytwórców energii

Istotne znaczenie, dla strategii rozwoju gmin i przedsiębiorstw energetycznych mają przepisy ustawy – Prawo energetyczne, dotyczące obowiązku opracowywania przez przedsiębiorstwa planów rozwoju poszczególnych systemów sieciowych oraz opracowywania przez miasta założeń do planów oraz planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Zgodnie z tymi przepisami, przedsiębiorstwa „sieciowe” mają obowiązek sporządzania, na okresy nie krótsze niż trzy lata, planów rozwoju dla obszaru swojego działania, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (kierunki rozwoju miasta). Plany te muszą m.in. określać:

- przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła,
- przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych,
- przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców,
- przewidywany sposób finansowania inwestycji,
- przewidywane przychody niezbędne do realizacji planów,
- przewidywany harmonogram realizacji inwestycji.

Plan rozwoju przedsiębiorstwa energetycznego powinien zapewniać minimalizację nakładów i kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwo tak, aby w poszczególnych latach nie nastąpił nadmierny wzrost cen i stawek opłat, przy zapewnieniu ciągłości, niezawodności i jakości dostaw. Jednocześnie przedsiębiorstwo to ma obowiązek współpracować z odbiorcami i gminami, a w szczególności przekazywać informacje o przedsięwzięciach wpływających na pracę urządzeń przyłączonych do sieci, albo zmianę warunków przyłączenia lub dostawy, a także informacje niezbędne dla zapewnienia spójności między planem rozwoju przedsiębiorstwa, a założeniami do planu i „planem zaopatrzenia w energię i paliwa miasta”.

Projekty planów rozwoju sieci elektroenergetycznych i gazowniczych podlegają uzgodnieniu z Prezesem URE, natomiast wyłączone z tego obowiązku są plany rozwoju systemów ciepłowniczych. Wynika to stąd, że sieci elektroenergetyczne i gazownicze mają zasięg ogólnokrajowy i międzynarodowy, natomiast sieci ciepłownicze mają zasięg lokalny, a zaopatrzenie w ciepło stanowi zadanie własne gmin.

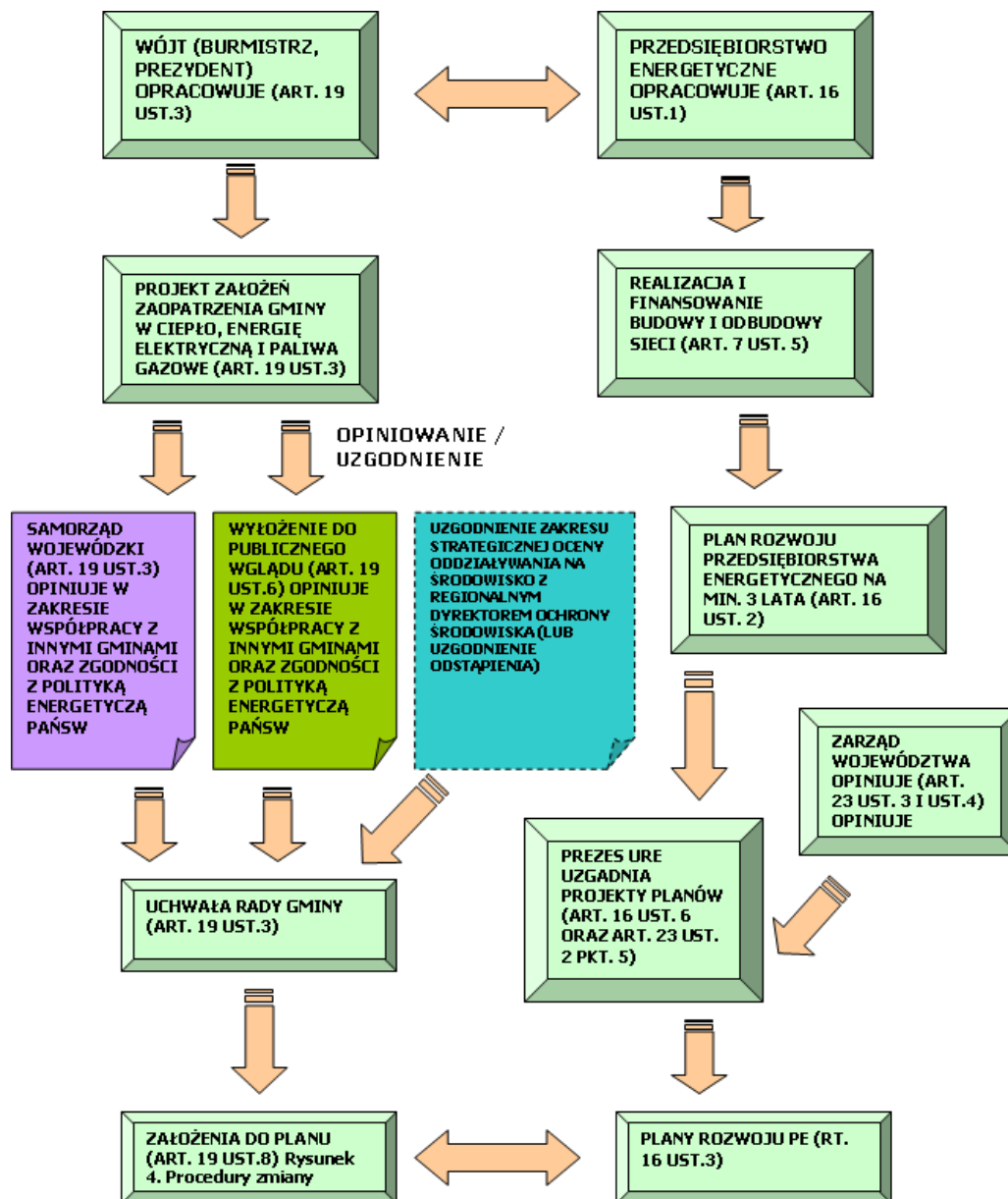
Jednocześnie zgodnie z ustawą wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w energię i paliwa miasta lub jej części, który powinien określać:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- zakres współpracy z innymi miastami.

Jeśli plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji tych założeń, wówczas wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia..., który powinien zawierać:

- propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
- harmonogram realizacji zadań,
- przewidywane koszty realizacji planowanych przedsięwzięć oraz źródła ich finansowania.

Ustawa zobowiązuje przedsiębiorstwa energetyczne do nieodpłatnego udostępnienia wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) informacji i przedstawienia propozycji niezbędnych do opracowania projektu założeń do „planu zaopatrzenia w energię i paliwa dla miasta”. Każde przedsiębiorstwo musi więc określić swoje możliwości rozwojowe i przedstawić ofertę pokrycia potrzeb energetycznych miasta. Procedurę legislacyjną związaną ze sporządzeniem projektu założeń i projektu planu w powiązaniu z planami przedsiębiorstw energetycznych przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 7.1 Procedury legislacyjne Założeń i ich związek z planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

### 7.4.1. Ochrona interesów odbiorców indywidualnych

Zagadnienia ochrony konsumentów na rynku energii nie są jasno sprecyzowane w przepisach prawa, jednak szereg zapisów Ustawy Prawo energetyczne i jej przepisów wykonawczych odnosi się do tej kwestii w szczególności w aspekcie zaopatrzenia w energię elektryczną. Można tu wymienić następujące zapisy:

- prawo występowania o warunki przyłączenia i przyłączanie do sieci elektroenergetycznej,
- prawo wyboru wykonawcy przyłącza,
- prawo do częściowego lub umownego ponoszenia kosztów przyłączenia do sieci,
- prawo zawierania umów kompleksowych,
- prawo wyboru sprzedawcy energii,
- prawo do otrzymywania dostaw energii o określonym standardzie i po uzasadnionych kosztami cenach,
- prawo do otrzymywania upustów i bonifikat z tytułu przerw w dostawach energii lub niedotrzymania jakości dostaw energii elektrycznej,
- prawo występowania o rozstrzygnięcie sporów z przedsiębiorstwami energetycznymi i o wydanie przez Prezesa URE postanowienia w sprawie wznowienia dostaw energii,
- prawo ochrony prywatności poprzez określenie zasad wykonywania kontroli u odbiorców przez przedsiębiorstwa energetyczne,
- prawo do ochrony przed nieuzasadnionym wstrzymaniem dostaw energii poprzez ustawowe określenie jego trybu.

W praktyce gospodarczej indywidualni odbiorcy energii są niewątpliwie słabszą stroną, pomimo że grupa ta (gospodarstwa domowe i rolne) stanowi zazwyczaj największy sektor pod względem liczby odbiorców, ale o najmniejszym jednostkowym zużyciu energii.

## 8. Podsumowanie

Zawartość opracowania „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kudowa - Zdrój” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy - Prawo Energetyczne.

Ludność Gminy Kudowa-Zdrój na koniec 2021 r. wynosiła około 9 613 mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2037:

- pozostanie na zbliżonym poziomie wg scenariusza C – aktywnego,
- zmniejszy się o około 1,23 tys. osób wg scenariusza B – umiarkowanego,
- zmniejszy się o około 1,56 tys. osób wg scenariusza A - pasywnego.

Zakłada się umiarkowany rozwój budownictwa mieszkaniowego, zbliżony do średniej z lat 2012-2021.

Wiodącym sektorem gospodarki Gminy jest sektor usług związanych z obsługą kuracjuszy i turystów oraz w mniejszym stopniu produkcji przemysłowej. W wymienionych sektorach znajduje zatrudnienie znaczna część mieszkańców Gminy.

Trendy społeczno – gospodarcze Gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy do 2037 roku.: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że najbardziej prawdopodobny w rozwoju wydaje się być scenariusz B – Umiarkowany.

Na podstawie diagnozy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne Gminy Kudowa-Zdrój charakteryzują następujące parametry:

- całkowite maksymalne zapotrzebowanie mocy dla wszystkich nośników – 48,6 MW,
- całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 410 TJ/rok (energia końcowa),
- zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 43 MW, w tym głównie mieszkalnictwo 26,9 MW,
- roczne zużycie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 341,6 TJ/rok, w tym głównie mieszkalnictwo, 201,5 TJ/rok.

W związku z przewidywanym rozwojem podmiotów gospodarczych i mieszkalnictwa następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie Gminy do roku 2037. Przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne wynikający z chłonności terenów wyznaczonych w istniejących i planowanych do opracowania planach miejscowych (scenariusz B) oszacowano na poziomie:

- potrzeby grzewcze dla nowych terenów wyniosą – 16 TJ,
- zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów wyniesie – 2,3 MW,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną – 1,6 GWh,
- zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 0,5 MW.

Dalsza optymalizacja zużycia nośników energetycznych spowoduje częściowe skompensowanie przyrostu zużycia energii wynikającego z budowy nowych obiektów.

W zaopatrzeniu w energię ogółem w Gminie Kudowa-Zdrój przeważający udział mają: gaz ziemny (około 54,7%), energia elektryczna (około 20,1%), paliwa węglowe (około 18,0%). Pozostałe paliwa to: drewno (około 2,5%), olej opałowy (około 1,7%), gaz ciekły (1,3%). Odnawialne źródła energii stanowią ok. 1,7% udziału w rynku energii.

W zaopatrzeniu w energię do celów ogrzewania na terenie miasta struktura ta wygląda następująco: gaz ziemny (około 66,1%), paliwa węglowe (około 23,6%), drewno (około 3,4%), olej opałowy (około 2,5%), odnawialne źródła energii (około 2,4%), energia elektryczna (1,9%).

Odbiorcami energii w Gminie są głównie obiekty mieszkalne (53,7% udziału w rynku energii), w następnej kolejności obiekty handlowe, usługowe i produkcyjne (40,6%), dalej obiekty użyteczności publicznej (4,2%) i usługi komunalne rozumiane tu jako oświetlenie uliczne wraz z systemem wodociągowo kanalizacyjnym (1,5%).

Z analizy kosztów ciepła wynika, że w chwili obecnej najbardziej konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła (duży koszt inwestycyjny), w mniejszym stopniu gazem ziemnym (w ramach taryfy regulowanej przez URE). Paradoksalnie w aktualnie najwyższe koszty ogrzewania przykładowego budynku jednorodzinnego występują w przypadku ogrzewania pomieszczeń ze źródła na węgiel oraz olejem opałowym.

System gazowniczy zaspokaja potrzeby dotychczasowych odbiorców gazu ziemnego na terenie Gminy. Odbiorcy gazu z terenu Gminy zasilani są za pośrednictwem sieci średniego ciśnienia i reduktorów przydomowych, a także poprzez stacje redukcyjno-pomiarowe średniego ciśnienia znajdujące się przy ul. Fabrycznej i ul. Słonecznej oraz przez sieć niskiego ciśnienia. Sieć gazowa nie obsługuje rejonów Gminy: Słone, Brzozowie, Pstrężna, Bukowina, Jakubowice.

Rezerwy stacji redukcyjno – pomiarowych I i II stopnia pozwalają na nowe podłączenia do systemu w zakresie jego zasięgu oraz zwiększenie liczby odbiorców na cele bytowe, grzewcze oraz technologiczne.

Stacje redukcyjno-pomiarowe II<sup>o</sup> posiadają znaczne rezerwy przepustowości. Na terenach, gdzie rozbudowana jest dystrybucyjna sieć gazowa średnioprężna istnieje możliwość zapewnienia pokrycia zwiększonego zapotrzebowania na gaz dla potrzeb odbiorców istniejących i nowych na bazie istniejącej infrastruktury. Przyłączenie odbiorców w dzielnicach nie zgazyfikowanych, w szczególności Słonego wymaga dalszych działań organizacyjnych w celu wybudowania sieci rozdzielczej.

Wg informacji Polskiej Spółki Gazownictwa stan techniczny sieci gazowniczej, a w szczególności stacji redukcyjno-pomiarowych jest dobry.

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Do sieci energetycznej podłączone są wszystkie obiekty na obszarze Gminy. System zasilania w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i wg informacji TAURON Dystrybucja S.A. znajduje się w dobrym stanie technicznym.

Dostawy energii elektrycznej dla miasta pochodzą z krajowego systemu elektroenergetycznego, którego źródła zasilania praktycznie w całości bazują na węglu kamiennym i brunatnym.

W systemie elektroenergetycznym na terenie Gminy nie ma większych wytwórców energii elektrycznej. Pracująca instalacja, to układ kogeneracyjny o mocy elektrycznej 50 kW zasilany gazem ziemnym pracujący na potrzeby Basenu „Wodny Świat”.

Główne działania samorządu związane z zagadnieniami energetycznymi lub mające wpływ na stan powietrza atmosferycznego na terenie powinny obejmować:

- rozwój zarządzania energią i środowiskiem w obiektach gminnych,

- zdobycie szczegółowej wiedzy o sytuacji energetycznej miasta na potrzeby określenia zapotrzebowania na energię, oceny postępu oraz skuteczności wdrażanych przedsięwzięć, a także na potrzeby podejmowania decyzji o nowych działaniach (zakres i priorytet działań);
- promowanie i wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii możliwych do zastosowania w obecnych warunkach lokalnych, działania w ramach klastra;
- termomodernizacja miejskich budynków komunalnych,
- dokończenie termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej zarządzanych przez miasto;
- budowa nowych budynków użyteczności publicznej o parametrach budynków energooszczędnych, ponadstandardowych (jeśli pojawią się potrzeby w zakresie nowych inwestycji tego typu);
- wymiana niskosprawnych i nieekologicznych źródeł ciepła zlokalizowanych na terenie Gminy;
- dalsza poprawa jakości dróg,
- intensyfikacja wymiany informacji pomiędzy użytkownikami energii w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej w transporcie indywidualnym oraz gospodarstwach domowych;
- dalsza modernizacja oświetlenia ulicznego – wymiana opraw i nieefektywnych źródeł,
- zwiększenie elementarnej wiedzy oraz świadomości użytkowników energii w zakresie efektywności energetycznej w różnych sektorach odbiorców.

Opracowana „Aktualizacja projektu założeń ...” stanowi dla Burmistrza Miasta podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który kończy się uchwaleniem „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kudowa-Zdrój”.

Burmistrz miasta Kudowa-Zdrój sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym gminy w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi zorganizuje system monitorowania:

- realizacji ustaleń planów gminy i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie Gminy Kudowa-Zdrój,
- zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kudowa-Zdrój”,
- zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych, w tym wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i energii u odbiorców i stanowiących ekonomiczne uzasadnienie uniknięcia budowy nowych źródeł energii i sieci,
- aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Uchwalone przez Radę Miejską zaktualizowane „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy Prawo energetyczne obowiązują przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymagają aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

## 8.1. Rekomendacje dotyczące opracowania Projektu Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Podstawowym zadaniem opracowania jest analiza porównawcza stanu istniejącego oraz planowanych działań modernizacyjno – inwestycyjnych w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, z przyszłymi potrzebami miasta. Wnioskiem ma być odpowiedź na pytanie czy zgodnie z Art. 20 ust. 1 ustawy „Prawo energetyczne” miasto Kudowa-Zdrój powinno wykonać „Projekt planu”.

„Projekt planu” zgodnie z Art. 20 ust. 2 powinien zawierać:

1. propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;
  - 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;
  - 1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r o efektywności energetycznej;
2. harmonogram realizacji zadań,
3. przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania
4. ocenę potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Należy pamiętać, że gmina nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego wpływu na wybór sposobu realizacji zadania od strony technicznej. Zadanie to spoczywa bezpośrednio na przedsiębiorstwach energetycznych zgodnie z Art. 16 ust. 1 „Prawa energetycznego”, który stanowi:

„Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy”, oraz zgodnie z ust. 12:

W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych przy sporządzaniu planów, o których mowa w ust. 1, przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii są obowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te prowadzą działalność gospodarczą.

Ustawa „Prawo energetyczne” wprowadza zatem jednoznaczny podział obowiązku w zakresie systemów energetycznych:

- gmina wykonując „Projekt założeń” planuje rozwój systemów energetycznych w poszczególnych okresach bilansowych,
- przedsiębiorstwa energetyczne opracowują sposób wykonania zadania w „Planie rozwoju” i realizują je w założonym okresie.

Prawo energetyczne, które w Art. 20 ust. 1 jednoznacznie wskazuje, kiedy zachodzi konieczność wykonania „Projekt planu”:

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny”.

Przedsiębiorstwa dostarczające czynniki energetyczne oraz przewidywane działania modernizacyjne zapewniają w chwili obecnej dostawę tych mediów na poziomie zabezpieczającym potrzeby gminy.

**Biorąc pod uwagę powyższe można stwierdzić, że nie jest konieczne wykonanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.**

## 9. Literatura i źródła informacji

1. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kudowa-Zdrój, 2018 r.,
2. Strategia Rozwoju Gminy Kudowa-Zdrój na lata 2021-2027,
3. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kudowa-Zdrój, 2019 r.
4. Program ochrony środowiska dla Gminy Kudowa-Zdrój na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021,
5. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kudowa-Zdrój,
6. Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030,
7. Program ochrony środowiska dla województwa dolnośląskiego na lata 2022-2025 z perspektywą do 2029 r.,
8. Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2021 roku,
9. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku,
10. Ustawa Prawo Energetyczne,
11. Strategia rozwoju energetyki odnawialnej,
12. Polityka Klimatyczna Polski,
13. Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r.,
14. Sprawozdania Powiatowego Urzędu Pracy,

### Strony internetowe:

1. [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)
2. [www.kudowa.pl](http://www.kudowa.pl)
3. [www.bip.ug-kudowazdroj.dolnyslask.pl](http://www.bip.ug-kudowazdroj.dolnyslask.pl)
4. [www.wroclaw.pios.gov.pl](http://www.wroclaw.pios.gov.pl)