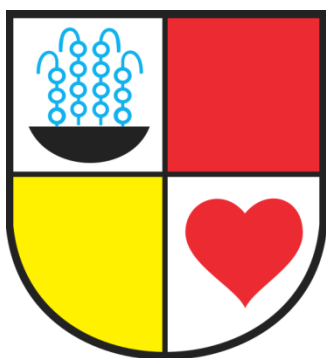


Załącznik do Uchwały Nr LI/320/18
Rady Miejskiej Kudowy-Zdroju
z dnia 18 października 2018 roku

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



Kudowa-Zdrój, wrzesień 2018 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:

- Piotr Schab - Kierownik Referatu Rozwoju, Promocji Miasta i Ochrony Środowiska
- Dorota Dąbrowska - Inspektor ds. Infrastruktury Komunalnej
- Anna Jakubowska-Kort - Kierownik Referatu Gospodarki Mieszkaniowej, Leśnej, Zieleni Miejskiej i Rolnictwa
- Izabela Bednarek - Stanowisko ds. Architektury i Budownictwa

Zespół autorski:

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

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	6
1.2.2.	Kontekst regionalny	10
1.2.3.	Kontekst lokalny	11
1.3.	Rola gminy w zakresie zaopatrzenia w energię.....	13
1.3.1.	Współpraca samorządów lokalnych	16
2.	Charakterystyka Gminy Kudowa-Zdrój	17
2.1.	Położenie i warunki naturalne	17
2.1.1.	Wykorzystanie gruntów	18
2.1.2.	Warunki klimatyczne	18
2.1.3.	Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego	21
2.1.3.1.	Demografia.....	21
2.1.3.2.	Działalność gospodarcza.....	24
2.1.4.	Zatrudnienie i bezrobocie	29
3.	Ocena stanu aktualnego w zakresie zaopatrzenia w energię	32
3.1.	Wprowadzenie	32
3.2.	Inwentaryzacja infrastruktury budowlanej	32
3.2.1.	Budynki mieszkalne.....	34
3.2.2.	Budynki użyteczności publicznej.....	37
3.2.3.	Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstwa produkcyjne, rzemiosło	37
3.3.	Inwentaryzacja infrastruktury energetycznej.....	38
3.3.1.	System ciepłowniczy gminy	38
3.3.1.1.	Kotłownie lokalne i przemysłowe.....	39
3.3.2.	System gazowniczy	40
3.3.2.1.	Informacje ogólne o systemie zasilania miasta w gaz sieciowy	41
3.3.2.2.	Sieć dystrybucyjna	41
3.3.2.3.	Odbiorcy i zużycie gazu	42
3.3.2.4.	Plany inwestycyjno - modernizacyjne	45
3.3.2.5.	Ocena stanu systemu gazowniczego	46
3.3.3.	System elektroenergetyczny	46
3.3.3.1.	Informacje ogólne o systemie zasilania miasta w energię elektryczną.....	47
3.3.3.2.	Sieć dystrybucyjna	47
3.3.3.3.	Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej.....	48
3.3.3.4.	Plany inwestycyjno-modernizacyjne	51
3.3.3.5.	Ocena stanu systemu elektroenergetycznego.....	52
3.3.4.	Oświetlenie ulic.....	52
3.3.5.	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie miasta – stan istniejący	55
3.4.	Bilans energetyczny gminy	55
3.4.1.	Grupy użytkowników energii – podział odbiorców mediów energetycznych	55
3.4.1.1.	Zapotrzebowanie na energię budynków mieszkalnych	55
3.4.1.2.	Zapotrzebowanie na energię budynków użyteczności publicznej.....	59
3.4.1.3.	Zapotrzebowanie na energię budynków usługowych, handlu i produkcji	60
3.4.2.	Struktura potrzeb energii wg grup odbiorców.....	60
3.4.3.	Zapotrzebowanie na energię i paliwa.....	62
3.5.	Koszty energii	64
3.6.	Oddziaływanie systemów energetycznych i transportowego na stan środowiska.....	67
3.6.1.	Tło zanieczyszczenia powietrza	67
3.6.2.	Inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń do atmosfery na terenie Gminy	74

3.6.3.	Emisja punktowa (wysoka emisja).....	75
3.6.4.	Niska emisja zanieczyszczeń ze spalania paliw	75
3.6.5.	Emisja zanieczyszczeń ze źródeł liniowych (komunikacyjna).....	76
3.6.6.	Sumaryczna emisja zanieczyszczeń na terenie Kudowy-Zdroju	77
3.6.7.	Wpływ zmian klimatu na zużycie nośników energetycznych	77
4.	Cele i priorytety działań.....	83
4.1.	Założenia na potrzeby oceny rozwoju społecznego i gospodarczego miasta do roku 2033.....	85
4.2.	Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2033 zgodne z przyjętymi założeniami rozwoju	91
4.3.	Cele w zakresie sytuacji energetycznej Gminy	96
4.3.1.	Strategiczne kierunki rozwoju w obszarze zaopatrzenia energetycznego w perspektywie do 2033 roku	96
4.3.2.	Cele, zadania szczegółowe.....	96
5.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii	98
5.1.	Odnawialne źródła energii	98
5.1.1.	Energia wiatru	99
5.1.2.	Energia geotermalna	100
5.1.3.	Energia spadku wody	101
5.1.4.	Energia słoneczna	102
5.1.5.	Energia z biomasy i biogazu.....	103
5.2.	Alternatywne i niekonwencjonalne źródła energii	109
5.2.1.	Energia odpadowa	109
5.2.2.	Układy kogeneracyjne	110
6.	Racjonalizacja wykorzystania energii	111
6.1.	Efektywność energetyczna.....	111
6.2.	Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii – sektor użyteczności publicznej..	111
6.2.1.	Ocena stanu istniejącego.....	111
6.2.1.1.	Zużycie nośników energii do celów grzewczych	112
6.2.1.2.	Energia elektryczna	113
6.2.2.	Przedsięwzięcia inwestycyjne	115
6.2.2.1.	Budynki użyteczności publicznej	115
6.2.2.2.	Oświetlenie uliczne.....	115
6.2.3.	Działania organizacyjne i zarządcze	115
6.3.	Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii – budynki mieszkalne wielorodzinne	117
6.4.	Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii – sektor handlu i usług, sektor przemysłowy	118
7.	Ocena bezpieczeństwa energetycznego miasta	119
7.1.	Stan istniejący - wnioski	119
7.2.	Kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię	121
7.2.1.	Perspektywy udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Gminy	121
7.3.	Polityka wobec dostawców i wytwórców energii	123
7.3.1.	Ochrona interesów odbiorców indywidualnych	125
8.	Podsumowanie	127
8.1.	Rekomendacje dotyczące opracowania Projektu Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	129
9.	Literatura i źródła informacji.....	131

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 dn. 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 755, 650, 685 i 771). 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 XXII/145/12 z dnia 27 września 2012 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 Burmistrza 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 „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kudowa-Zdrój” jest umowa zawarta w dniu 1 grudnia 2017 roku pomiędzy Gminą Kudowa-Zdrój, reprezentowaną przez zastępcę Burmistrza Miasta – Panią Edytę Bubińską, 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:
 - nośników ciepła,
 - energii elektrycznej,
 - paliwa gazowego sieciowego.
4. Racjonalizację zarządzania energią.
5. Zapotrzebowanie energetyczne miasta.
6. Politykę wobec dostawców i wytwórców energii.
7. Alternatywne źródła energii.
8. Analizę bezpieczeństwa energetycznego miasta.

9. Propozycje przedsięwzięć poprawiających bezpieczeństwo energetyczne z uwzględnieniem uwarunkowań lokalnych, regionalnych i globalnych oraz możliwości dywersyfikacji dostaw nośników energii,
10. Ocena oddziaływania na środowisko naturalne spowodowanego produkcją, użytkowaniem ciepła, energii elektrycznej, paliw gazowych i niska emisja.

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 2030 roku	X		
2.	Projekt polityki energetycznej Polski do 2030 roku	X		
3.	Polityka Klimatyczna Polski	X		
4.	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030	X		
5.	Ustawa Prawo Energetyczne	X		
6.	Ustawa o efektywności energetycznej	X		
7.	Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju z perspektywą do 2030 roku	X		
8.	Strategia rozwoju energetyki odnawialnej	X		
9.	Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020		X	
10.	Program ochrony środowiska dla województwa dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 r.		X	
11.	Strategia Rozwoju Miasta Europejskiego Kudowa – Náchod 2014-2024			X
12.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kudowa-Zdrój			X
13.	Program ochrony środowiska dla Gminy Kudowa-Zdrój na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021			X
14.	Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kudowa-Zdrój			X

Charakterystyka wymienionych w tabeli opracowań – w kontekście przedmiotowego projektu – przedstawiona jest w dalszej części podpunktu.

1.2.1. Kontekst krajowy

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*” został opracowany zgodnie z art. 13 – 15 ustawy – Prawo energetyczne¹ i przedstawia strategię państwa, mającą na celu opracowanie odpowiedzi na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie długoterminowej do 2030 roku.

¹ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.)

Długoterminową prognozę energetyczną wyznaczono w oparciu o scenariusze makroekonomicznego rozwoju kraju. Scenariusze różnią się m.in. prognozowaną dynamiką zmian zjawisk makroekonomicznych, która będzie miała bezpośrednie przełożenia na warunki rozwoju poszczególnych gmin. Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, zobowiązana jest do czynnego uczestniczenia w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

„Polityka” określa 6 podstawowych kierunków rozwoju polskiej energetyki:

- Poprawa efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Bezpieczeństwo energetyczne państwa ma być oparte na zasobach własnych - chodzi w szczególności o węgiel kamienny i brunatny, wykorzystywanych w czystych technologiach węglowych, co ma zapewnić uniezależnienie produkcji energii elektrycznej od surowców sprowadzanych. Kontynuowane będą również działania związane ze zróżnicowaniem dostaw paliw do Polski, a także ze zróżnicowaniem technologii produkcji. Wspierany ma być również rozwój technologii pozwalających na pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z surowców krajowych. Polityka zakłada także stworzenie stabilnych perspektyw dla inwestowania w infrastrukturę przesyłową i dystrybucyjną. Na operatorów sieciowych nałożony zostaje obowiązek opracowania planów rozwoju sieci, lokalizacji nowych mocy wytwórczych oraz kosztów ich przyłączenia. Przyjęty dokument zakłada również rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii. Zakłada też ograniczenie wpływu energetyki na środowisko.

W trakcie opracowywania niniejszej aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wykorzystano wskaźniki zużycia poszczególnych rodzajów energii w przełożeniu na warunki lokalne, uwzględniając charakter gminy i strukturę wykorzystywanych paliw na jej terenie.

PROJEKT POLITYKI ENERGETYCZNEJ POLSKI DO 2050 ROKU

W związku z koniecznością uwzględnienia priorytetów nowego Rządu oraz zmianami w otoczeniu zewnętrznym Ministerstwo Energii pracuje nad nową polityką energetyczną Polski (PEP), która określać będzie długoterminową wizję rządu dla sektora energii.

Obecnie Ministerstwo Energii pracuje nad projektem „Polityki energetycznej Polski do 2050 roku”. Zakres oraz obowiązek opracowania dokumentu Polityka energetyczna Polski są nałożone na ministra właściwego do spraw energii przepisami ustawy – Prawo energetyczne (tj. Dz.U. z 2018 r. poz. 755). Zawartość dokumentu, jego cele i kształt, są regulowane przepisami ustawy Prawo energetyczne (art. 13-15a). Celem polityki energetycznej Polski jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju wzrostu konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska.

Projekt „Polityki energetycznej Polski do 2050 roku” wyznacza trzy równoważne cele operacyjne, mające służyć realizacji celu głównego, zaliczając do nich:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, co oznacza (zgodnie z art. 3 ustawy – Prawo energetyczne) stan gospodarki umożliwiający pokrycie perspektywnego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Działania na rzecz bezpieczeństwa energetycznego kraju obejmować będą w szczególności dążenie do dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw nośników energii

pierwotnej, zapewnienia odpowiedniego poziomu mocy wytwórczych oraz dywersyfikacji struktury wytwarzania energii finalnej, efektywnego zagospodarowania rodzimych zasobów paliw stałych, w tym zabezpieczenia i ochrony złóż strategicznych węgla kamiennego i brunatnego w planowaniu przestrzennym, tak aby zagwarantować możliwość ich wykorzystania w przyszłości, rozwój mechanizmów zwiększających efektywność wykorzystania energii poprzez zaktywizowanie odbiorców do zarządzania popytem w określonych sytuacjach po stronie popytowej rynku, a także do utrzymania i rozwoju zdolności przesyłowych i dystrybucyjnych, jak również ochronę infrastruktury krytycznej,

- zwiększenie konkurencyjności i efektywności energetycznej gospodarki narodowej w ramach wewnętrznego rynku energii UE wymagać będzie w szczególności podejmowania działań na rzecz racjonalizacji kosztów energii pierwotnej, rozwoju konkurencyjnych rynków energii elektrycznej i gazu ziemnego zgodnie z przepisami prawa UE, a także poprawy efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach energetycznych, ciepłownictwie i wykorzystaniu końcowym energii (podmioty gospodarcze, gospodarstwa domowe, budownictwo, zachowania energooszczędne),
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko obejmować będzie działania powodujące zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby, a także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

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. Ta rola gminy, choć jest ogromnie ważna ze względów promocyjnych, będzie jednak w przyszłości stopniowo zmniejszała swój zakres w związku ze stopniową prywatyzacją. Tym niemniej zawsze pozostanie istotna.
- 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. (tekst jednolity Dz.U. poz. 831), 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.

DŁUGOOKRESOWA STRATEGIA ROZWOJU KRAJU Z PERSPEKTYWA 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 2020

Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą XXXII/932/13 na posiedzeniu w dniu 28 lutego 2013 r. przyjął Strategię Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020, stanowiącą aktualizację Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego na lata 2000-2020 przyjętej przez Sejmik 30 listopada 2005 roku.

Kierunki rozwoju nakreślone w Strategii są komplementarne do celów określonych w dokumentach krajowych i europejskich. Strategia tworzy warunki do realizacji polityki regionalnej i jest podstawą do opracowania Regionalnego Programu Operacyjnego. Strategia zakłada rozwój województwa poprzez realizację następujących celów:

- Rozwój gospodarki opartej na wiedzy;
- Zrównoważony transport i poprawa dostępności transportowej;
- Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw, zwłaszcza MŚP;
- Ochrona środowiska naturalnego, efektywne wykorzystanie zasobów oraz dostosowanie do zmian klimatu i poprawa poziomu bezpieczeństwa;
- Zwiększenie dostępności technologii komunikacyjno-informacyjnych;
- Wzrost zatrudnienia i mobilności pracowników;
- Włączenie społeczne, podnoszenie poziomu i jakości życia;
- Podniesienie poziomu edukacji, kształcenie ustawiczne.

WOJEWÓDZKI PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO NA LATA 2014-2017 Z PERSPEKTYWĄ DO 2021 R.

Program przyjęty uchwałą z dnia 30 października 2014 roku zawiera ocenę stanu środowiska województwa i wytycza cele, kierunki działań oraz zadania z zakresu ochrony środowiska na terenie województwa dolnośląskiego.

Naczelną zasadą przyjętą w Wojewódzkim Programie Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego jest zasada zrównoważonego rozwoju, umożliwiająca harmonijny rozwój gospodarczy i społeczny wraz z ochroną walorów środowiskowych. Spośród wyznaczonych w Programie celów dokonano wyboru najistotniejszych zagadnień, których rozwiązanie przyczyni się w najbliższej przyszłości do poprawy stanu środowiska na terenie Województwa Dolnośląskiego.

W Programie uznano jako najpilniejsze do rozwiązania problemy w zakresie m.in.:

- źródeł energii tj. wzrost deficytu energii, użycia nieodnawialnych źródeł energii, małego wykorzystanie OZE,
- powietrza tj. przekroczenia poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń pyłem (PM_{2,5} i PM₁₀), B(a)P i arsenu, a także ozonu, małą liczbę realizowanych PONE.

Program przewiduje działania priorytetowe z zakresu: planowania przestrzennego, systemu transportowego, przemysłu i energetyki, budownictwa i gospodarki komunalnej, rolnictwa, turystyki i rekreacji, aktywizacji rynku do działań pro środowiskowych, poprawy jakości powietrza, wykorzystania odnawialnych źródeł energii, poprawy jakości wód, racjonalizacji gospodarki odpadami, ochrony powierzchni ziemi, ochrony przed hałasem, ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym, racjonalnego gospodarowania zasobami wodnymi, racjonalnego gospodarowania zasobami geologicznymi, efektywnego wykorzystania energii, ochrony zasobów przyrodniczych, ochrony i zwiększania zasobów leśnych, edukacji ekologicznej, poprawy bezpieczeństwa ekologicznego, ochrony przed powodzią i suszą, ochrony przeciwpożarowej i zwiększenia bezpieczeństwa transportu substancji niebezpiecznych.

1.2.3. Kontekst lokalny

STRATEGIA ROZWOJU MIASTA EUROPEJSKIEGO KUDOWA-NÁCHOD 2014-2024

„Strategia Rozwoju Miasta Europejskiego Kudowa – Náchod 2014 – 2024”, stanowi podstawowy dokument planowania strategicznego. Jest narzędziem wspierającym rozwój współpracy transgranicznej między miastami Kudową – Zdrój i Náchodem w ramach Miasta Europejskiego Kudowa – Náchod, tworząc jednocześnie podstawy merytoryczne i organizacyjne do pozyskiwania funduszy zewnętrznych. Rezultatem wdrożenia Strategii jest rozwiązanie kluczowych problemów obu miast, zwiększenie ich atrakcyjności a także wzmocnienie współpracy transgranicznej.

Głównym celem Strategii jest podniesienie konkurencyjności i spójności społeczno-gospodarczej Miasta Europejskiego Kudowa – Náchod w oparciu o rozwój endogenicznego potencjału oraz niwelowanie obszarów problemowych. W dokumencie określone zostały również cele strategiczne, takie jak:

- Poprawa transgranicznego układu przestrzennego, komunikacyjnego i funkcjonalnego Miasta Europejskiego Kudowa – Náchod.
- Rozwój gospodarki i powiązań kooperacyjnych Miasta Europejskiego Kudowa – Náchod na bazie endogenicznego potencjału regionu.
- Rozwój transgranicznej koordynacji i współpracy w obszarze samorządowym, społecznym i kulturalnym.
- Zachowanie bogactwa zasobów miasta europejskiego oraz poprawa ochrony środowiska. Każdy przedstawiony cel strategiczny posiada cele operacyjne i kierunki działań.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA KUDOWA-ZDRÓJ

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kudowa-Zdrój” przyjęto uchwałą Rady Miejskiej w Kudowie-Zdrój Nr XIII/86/95 z dnia 29 września 1995 r.

Studium określa politykę przestrzenną oraz ustala ogólne kierunki i zasady zagospodarowania przestrzennego miasta. Studium opracowano w oparciu o zasady optymalnego wykorzystania zasobów przyrodniczych, społecznych i ekonomicznych, oraz poprawę stanu środowiska naturalnego i kulturowego oraz stworzenie warunków do jego prawidłowego kształtowania. Zgodnie z tymi zasadami określone zostały główne cele studium dotyczące społecznych, ekologicznych i ekonomicznych aspektów życia miasta.

Główne zadania określone w Studium obejmują:

- poprawę stanu higieny atmosfery poprzez ograniczenie uciążliwości istniejących obiektów i niedopuszczenie do lokalizacji nowych, które mogłyby oddziaływać negatywnie na stan powietrza,
- zalecenia dotyczące indywidualnych rozwiązań gospodarki cieplnej,
- ochronę istniejących zasobów leśnych, systemów zieleni wysokiej oraz ciągów dolin rzecznych,
- zakaz lokalizacji na terenach dolin rzecznych nowej zabudowy za wyjątkiem urządzeń związanych z ochroną przeciwpowodziową i gospodarką wodną,
- powiększenie zasobów użytków leśnych i zadrzewień, w tym tworzenie zwartych kompleksów leśnych poprzez zalesianie użytków zielonych niskich klas bonitacyjnych oraz rejonów rozproszonych zadrzewień i gruntów wymagających rekultywacji,
- ochronę przed zainwestowaniem terenów o wysokich wartościach przyrodniczych, za wyjątkiem terenów położonych w obrębie zainwestowania miejskiego i posiadających zgodę na ich przeznaczenie na cele nierolnicze,
- ochronę obszaru terenu górniczego wód mineralnych,
- porządkowanie gospodarki wodno-ściekowej poprzez równoczesną budowę systemów zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania i oczyszczania ścieków, zwłaszcza na osiedlach peryferyjnych oraz skanalizowanie pozostałych rejonów miasta.

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.

Głównymi celami strategicznymi, nawiązującymi do prowadzonej przez Gminę polityki zrównoważonego rozwoju, są następujące cele ekologiczne:

- Modernizacja i rozbudowa infrastruktury wodno – ściekowej dla zapewnienia lepszej ochrony środowiska oraz poprawy warunków życia mieszkańców.
- Zachowanie, właściwe wykorzystanie oraz odnawianie i przywracanie do stanu właściwego składników przyrody.
- Ograniczenie przekształceń ziemi w wyniku procesów naturalnych oraz antropogenicznych.
- Ochrona przed powodzią.
- Utrzymanie standardów jakości powietrza, redukcja emisji pyłów gazów i odorów.
- Zminimalizowanie uciążliwego hałasu i utrzymanie jak najlepszej jakości stanu akustycznego środowiska.
- Ochrona mieszkańców przed polem elektromagnetycznym.
- Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów oraz wzrost udziału zasobów odnawialnych.
- Upowszechnienie idei ekorozwoju we wszystkich sferach życia oraz wdrożenie edukacji ekologicznej jako edukacji interdyscyplinarnej.
- Minimalizacja wpływu na środowisko oraz eliminacja ryzyka dla zdrowia ludzi w miejscach największego oddziaływania na środowisko i zapewnienie bezpieczeństwa chemicznego i biologicznego.
- Rozwój systemu gospodarki odpadami komunalnymi.

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.

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 (Dz. U. z 2015 r. poz. 460 i 774), 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 (Dz. U. z 2015 r. poz. 641 i 901), 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 dodatkowe 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.

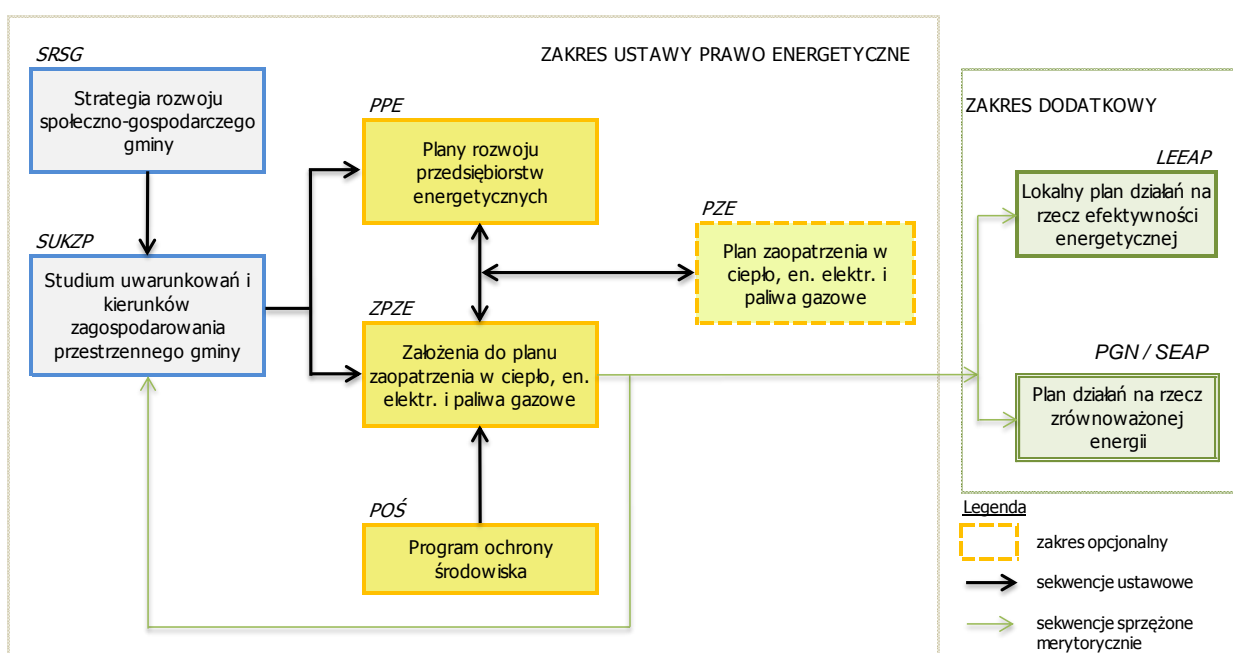
Należy zwrócić uwagę na zapis mówiący o konieczności współpracy pomiędzy gminą, a przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na jej terenie. Współpraca ta w szczególności powinna polegać, zgodnie z art. 16 ust. 12 pkt 2, na zapewnieniu spójności między planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych 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 obecnie 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 linię 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 Dańców-Jeleniów do punktu węzłowego Kudowa-Zakrze.

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

GMINA RADKÓW

Gmina Radków posiada obecnie powiązania w zakresie systemu elektroenergetycznego z Gminą Kudowa - Zdrój.

W zakresie systemu elektroenergetycznego gminy posiadają powiązania 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 deklaruje wolę współpracy międzygminnej w zakresie rozbudowy systemów energetycznych i innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony 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.

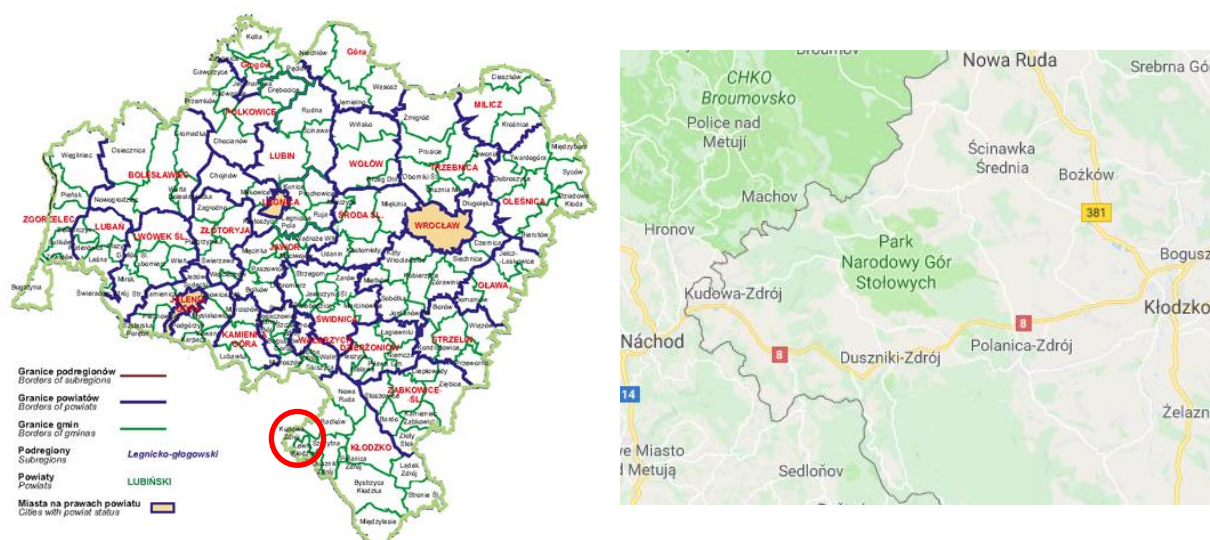
Przez miasto Kudowa przebiega również jedna linia kolejowa relacji Kudowa - Kłodzko - Wrocław.

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:

- Pstrężna,
- Bukowina,
- Czermna,
- Zakrze,
- Zdrój,
- Brzozowie,
- Jakubowice,
- Słone.



Rysunek 2.1 Lokalizacja miasta na tle województwa oraz sąsiednich miejscowości

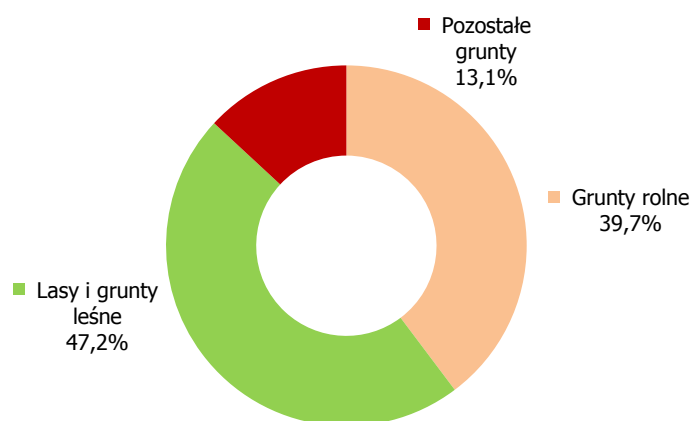
źródło: www.wroclaw.stat.gov.pl oraz www.google.pl

2.1.1. Wykorzystanie gruntów

Całkowita powierzchnia terenów gminy Kudowa-Zdrój wynosi 3 390 ha. Na kolejnych rysunkach pokazano strukturę użytkowania gruntów wg danych GUS dla roku 2010.

Teren Gminy należy do obszarów o niedużej koncentracji użytków rolnych, które stanowią około 39,7% powierzchni miasta przy średniej wojewódzkiej wynoszącej prawie 58%.

Obecnie rolnictwo odgrywa również niewielką rolę w gospodarce Gminy. Zgodnie z informacjami ostatniego Spisu Rolnego z 2010 r. średnia powierzchnia gospodarstw rolnych wynosi ok. 5,01 ha, przy czym blisko 66% spośród nich to gospodarstwa o powierzchni do 1 ha.



Rysunek 2.2 Użytkowanie gruntów na terenie gminy Kudowa-Zdrój – stan na rok 2010

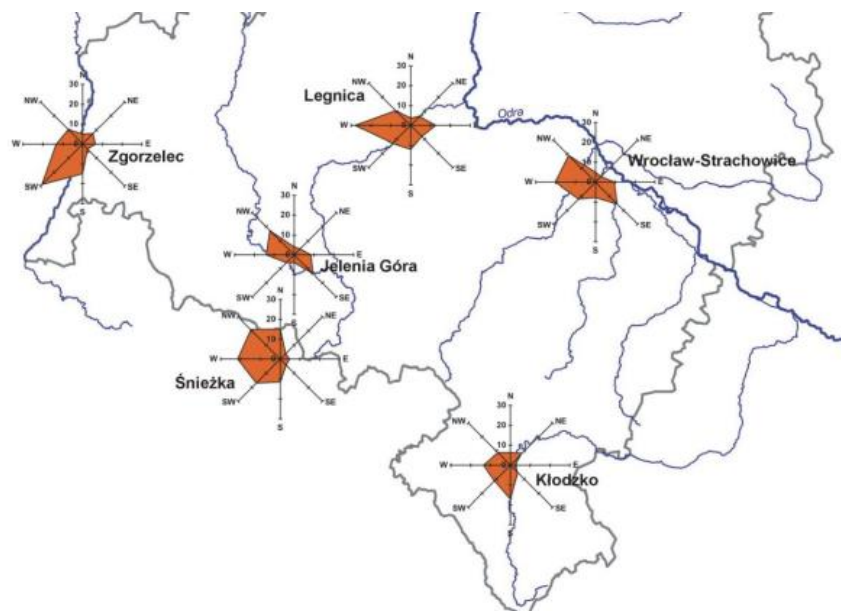
Źródło: Powszechny Spis Rolny 2010, GUS

2.1.2. Warunki klimatyczne

Klimat obszaru, do którego należy miasto Kudowa-Zdrój, zaliczany jest do strefy przejściowej i objęty jest wpływami Atlantyku i kontynentu Euroazjatyckiego. Kształtowany jest przez masy powietrza napływające z Atlantyku, Skandynawii i północno-wschodniej Europy, rzadziej z Azorów, północnej Afryki i południowej Europy, 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.

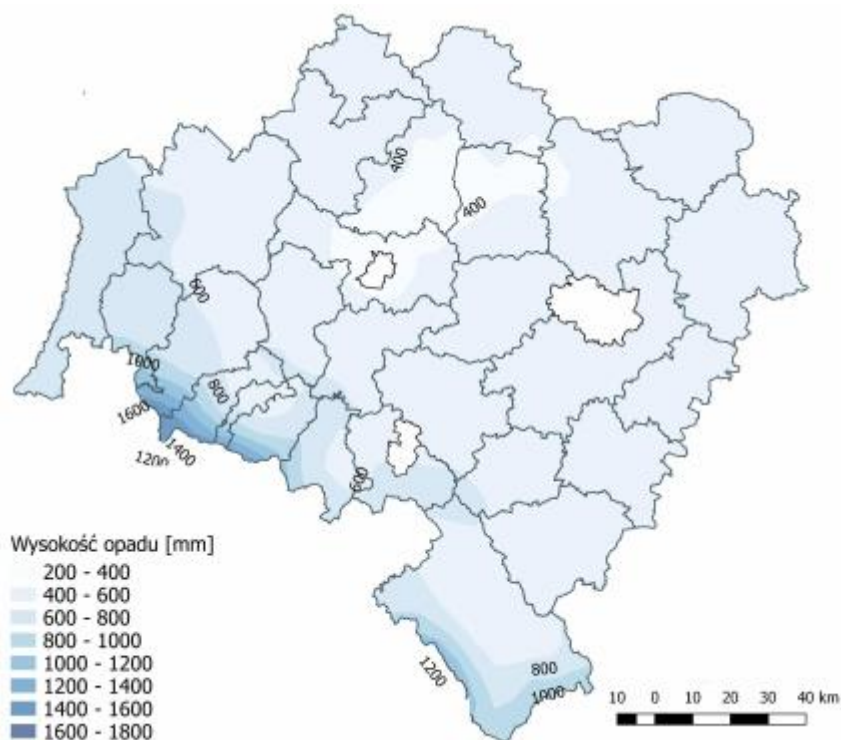
Szczególną cechą górskiego klimatu Kudowy jest umiarkowanie bodźcowy, a okresowo silnie bodźcowy charakter, co oznacza występowanie skrajnych stanów pogodowych. Charakteryzuje się dużą ilością opadów, niezbyt upalnymi latami, dość ostrymi zimami, dużymi zmianami temperatury (około 15°C, najczęściej od stycznia do kwietnia).

Najczęściej wiejącymi wiatrami są wiatry z kierunku południowo-zachodniego, najrzadziej występują wiatry z wschodu (rysunek 2.4). Średnia suma opadów w roku kształtuje się na poziomie około 600 mm (rysunek 2.4).



Rysunek 2.3 Roczna częstość występowania kierunków wiatru dla rozpatrywanego obszaru

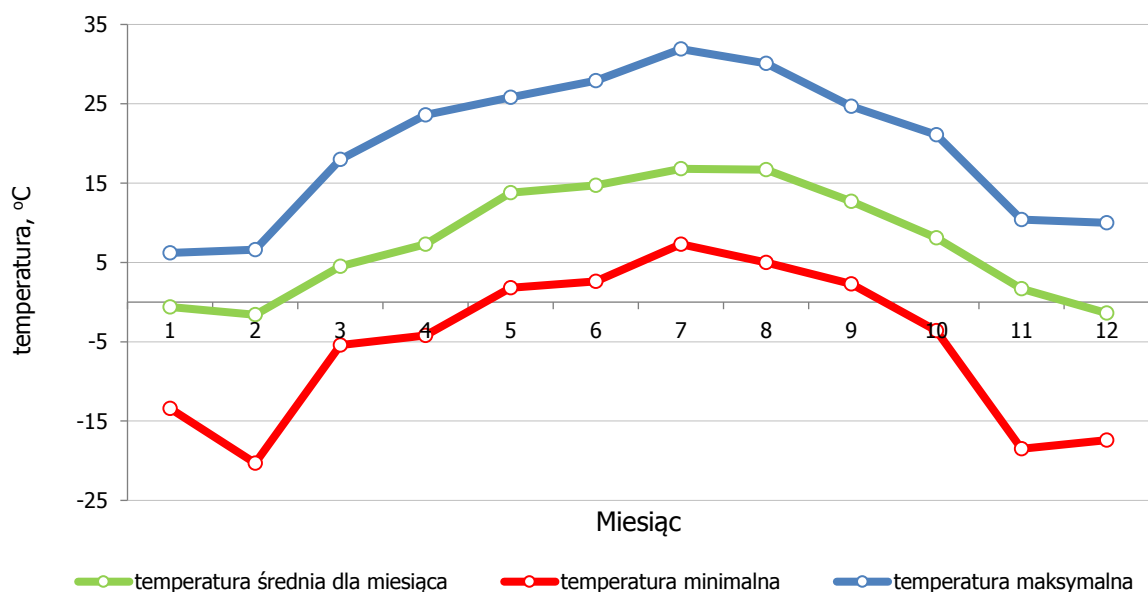
źródło: Ocena warunków środowiskowych woj. dolnośląskiego w aspekcie ich wykorzystania dla potrzeb energetyki wiatrowej



Rysunek 2.4 Mapa rocznych sum opadów (w mm) na terenie strefy dolnośląskiej w 2015 r.

źródło: „Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej”

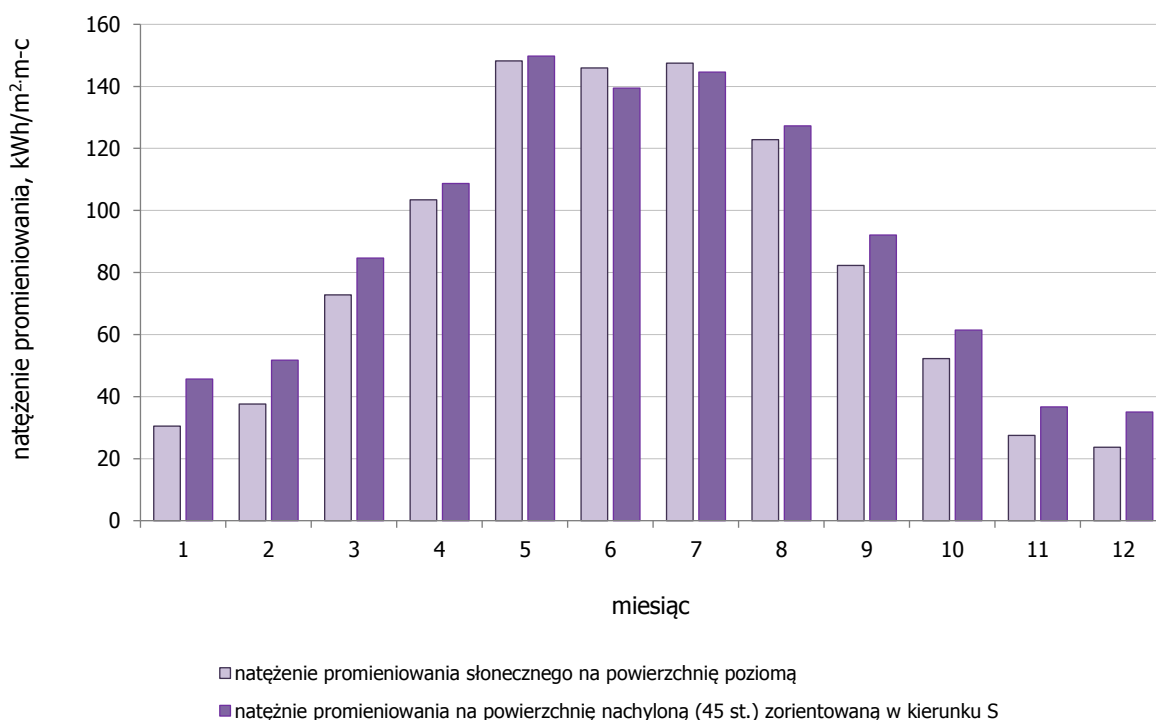
Dodatkowo powyższe informacje zestawiono z danymi klimatycznymi, które zaczerpnięto z bazy Ministerstwa Infrastruktury „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski” dla stacji meteorologicznej - Kłodzko. Dane te przedstawiono na kolejnych wykresach.



Rysunek 2.5 Średnie wieloletnie dane temperaturowe dla stacji meteorologicznej - Kłodzko

Źródło: Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju

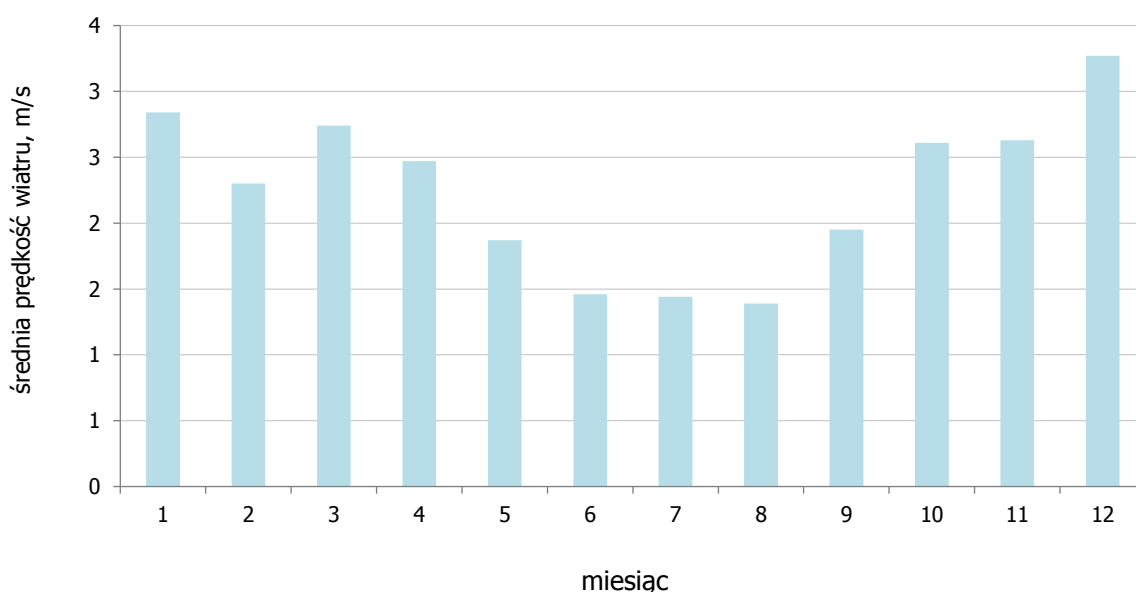
Energia promieniowania słonecznego na rozpatrywanym obszarze (natężenie promieniowania na powierzchnię poziomą oraz nachyloną pod kątem 45° dla danego miesiąca w ciągu roku) została przedstawiona na poniższym rysunku.



Rysunek 2.6 Średnie wieloletnie dane dotyczące natężenia promieniowania słonecznego dla stacji meteorologicznej - Kłodzko

Źródło: Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju

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



Rysunek 2.7 Średnie wieloletnie dane dotyczące prędkości wiatru dla stacji meteorologicznej - Kłodzko

Źródło: Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju

2.1.3. Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące Gminy za 2016 rok (lub inny ostatni zamknięty rok bilansowy) oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 2007 – 2016. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Regionalnych (www.stat.gov.pl), raportu z wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002, dane Powszechnego Spisu Rolnego 2010, dane Powiatowego Urzędu Pracy i danych Urzędu Miasta.

2.1.3.1. Demografia

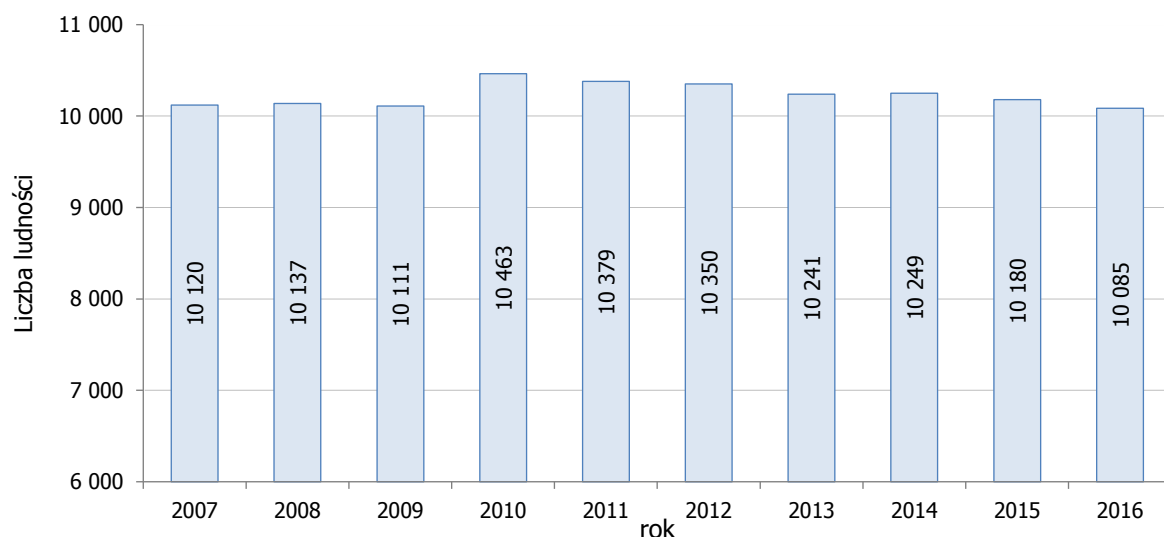
Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój miast i gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Zmiana liczby ludności, to zmiana liczby konsumentów, a zatem zmiana zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i dowożone na miejsce w postaci paliw stałych,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

Liczba ludności faktycznie zamieszkującej obszar Gminy, na przestrzeni lat 2007 - 2016, charakteryzowała się nieznacznym spadkiem. W 2007 roku wynosiła ona ok. 10,12 tys. osób, natomiast do roku 2016 zmniejszyła się, osiągając poziom 10,09 tys. osób (spadek dla badanego okresu wyniósł około 0,3%). Średnia gęstość zaludnienia Miasta wynosiła w 2016 roku około 297 osoby na 1 km².

Tabela 2.1 Ludność Kudowy-Zdroju w latach 2007-2016 (wg faktycznego miejsca zamieszkania)

Lp.	Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	Liczba ludności (os.)	10 120	10 137	10 111	10 463	10 379	10 350	10 241	10 249	10 180	10 085
2.	Dynamika (rok poprzedni = 100)	100,0	100,2	99,7	103,5	99,2	99,7	98,9	100,1	99,3	99,1
3.	Dynamika (rok 2007 = 100)	100,0	100,2	99,9	103,4	102,6	102,3	101,2	101,3	100,6	99,7
4.	Gęstość zaludnienia (os./km ²)	298,5	299,0	298,3	308,6	306,2	305,3	302,1	302,3	300,3	297,5

Źródło: GUS



Rysunek 2.8 Liczba ludności w Kudowie-Zdroju w latach 2007-2016

Źródło: GUS

Należy zaznaczyć także większy udział kobiet w ogólnej liczbie mieszkańców. Odpowiednie dane w tym zakresie przedstawia kolejna tabela.

Tabela 2.2 Ludność Kudowy-Zdroju według płci w latach 2007-2016

Rok	Ludność ogółem	Mężczyźni	Kobiety
	osoba	osoba	osoba
2007	10 120	4 745	5 375
2008	10 137	4 754	5 383
2009	10 111	4 759	5 352
2010	10 463	4 960	5 503
2011	10 379	4 934	5 445
2012	10 350	4 915	5 435
2013	10 241	4 862	5 379
2014	10 249	4 870	5 379
2015	10 180	4 854	5 326
2016	10 085	4 817	5 268

Źródło: GUS

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia, europejskich rynków pracy szczególnie przybrały na sile praktycznie w skali całego kraju. W analizowanym okresie spadek ludności na terenie Kudowy-Zdroju miał charakter zarówno migracyjny jak i związany był z ujemnym przyrostem naturalnym. Decydujący wpływ na tą sytuację miała (i ma także obecnie) emigracja zarobkowa do większych ośrodków miejskich. Jest to obecnie zjawisko typowe dla mniejszych miast (pod względem liczby mieszkańców).

W tabeli 2.3 porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące gminy Kudowa-Zdrój ze wskaźnikami opisującymi analogicznie powiat, województwo dolnośląskie oraz Polskę.

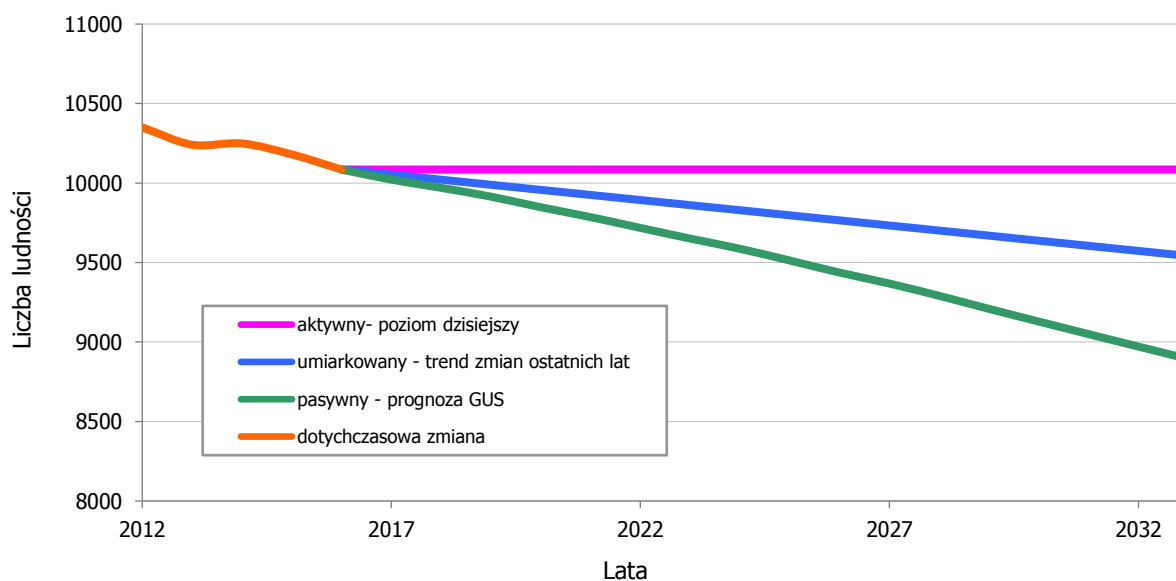
Tabela 2.3 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 2007-2016
Stan ludności wg faktycznego miejsca zamieszkania na 31.12		10 085	osób	↘
Powierzchnia gminy		33,9	km ²	→
Gęstość zaludnienia	gmina	297,5	os./km ²	↘
	powiat	98,2	os./km ²	↘
	województwo	145,6	os./km ²	↗
	kraj	122,9	os./km ²	↗
Przyrost naturalny	gmina	-0,41	%	↘
	powiat	-0,54	%	↘
	województwo	-0,11	%	↘
	kraj	-0,01	%	↘
Saldo migracji	gmina	-0,34	%	↗
	powiat	-0,20	%	↗
	województwo	0,10	%	↗
	kraj	0,00	%	↗

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

Średnia gęstość zaludnienia w Kudowie-Zdroju jest znacznie wyższa niż dla powiatu kłodzkiego, województwa dolnośląskiego, a także dla całego kraju.

Zmiany prognozowe w strukturze demograficznej Gminy wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla gmin miejskich powiatu kłodzkiego. Prognoza GUS przewiduje do 2033 r. spadek liczby ludności do ok. 8,9 tys., co stanowi spadek procentowy liczby ludności o kolejne 11,8%. Tak duży spadek ludności gminy Kudowa-Zdrój, pomimo ogólnych niepokojących zmian demograficznych polskiego społeczeństwa należy uznać za bardzo pesymistyczny, a ponadto porównując ze zmianami ludności w mieście w przeciągu ostatnich dziesięciu lat – mało prawdopodobny. W dalszych analizach prognozę demograficzną GUS zawarto w pasywnym scenariuszu rozwoju Kudowy-Zdroju (Scenariusz C). Jako scenariusz aktywny (Scenariusz A) przyjęto, że spadek ludności ustąpi, a jej liczba będzie utrzymywać się na tym samym poziomie, co w roku 2016 r. Natomiast, jako scenariusz umiarkowany (Scenariusz B) przyjęto spadek ludności miasta na podstawie trendu zmian z lat 2004-2016. Scenariusze demograficzne przedstawiono na rysunku 2.9.

**Rysunek 2.9 Prognoza demograficzna dla gminy Kudowa-Zdrój**

Źródło: na podstawie danych GUS i własnych założeń

Tabela 2.4 Saldo migracji a przyrost naturalny na terenie Kudowy-Zdroju w latach 2007-2016

Lp.	Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	Saldo migracji gminne	-57	18	-16	10	-39	15	-34	-2	-13	-29
2.	Saldo migracji zagraniczne	4	-25	-7	-2	-4	-7	-18	-14	0	-5
3.	Przyrost naturalny	-31	-8	13	-7	-41	-13	-64	-5	-43	-41

Źródło: GUS

Analiza porównawcza struktury wiekowej mieszkańców Kudowy-Zdroju z lat 2007 i 2016 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 1,8 tys. osób w roku 2007 do 1,6 tys. w roku 2016) oraz dla grupy w wieku produkcyjnym (z 6,5 tys. osób do 6,1 tys. osób w roku 2016). W roku 2007 ludność w wieku przedprodukcyjnym (17 lat i mniej) stanowiła około 17,6% całkowitej liczby ludności gminy, natomiast w 2016 udział ten stanowił około 15,8%.

Sytuacja ta, jest podobna do ogólnego trendu zmian struktury wiekowej społeczeństwa w kraju i jest podstawą do niepokoju, bowiem przez cały czas liczba mieszkańców miasta w wieku przedprodukcyjnym jest niższa od liczby osób w wieku poprodukcyjnym. W perspektywie kolejnych kilkadziesiąt lat, możliwe jest zwiększenie się struktury ludności osób w wieku poprodukcyjnym w wyniku przenoszenia się ludności z grupy produkcyjnej do poprodukcyjnej.

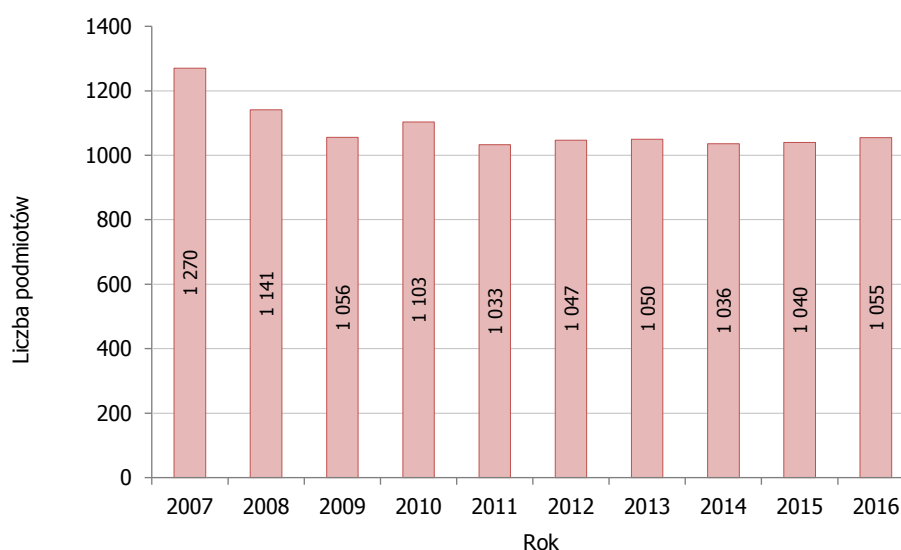
Tabela 2.5 Ekonomiczne grupy wiekowe mieszkańców Kudowy-Zdroju w latach 2007-2016

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Wiek przedprodukcyjny	1 786	1 758	1 728	1 762	1 726	1 689	1 649	1 627	1 612	1 594
Wiek produkcyjny	6 518	6 521	6 493	6 719	6 602	6 544	6 444	6 387	6 251	6 107
Wiek poprodukcyjny	1 816	1 858	1 890	1 982	2 051	2 117	2 148	2 235	2 317	2 384
Relacja produkcyjny do ogółu (%)	64,4	64,3	64,2	64,2	63,6	63,2	62,9	62,3	61,4	60,6

Źródło: GUS

2.1.3.2. Działalność gospodarcza

Na terenie Kudowy-Zdroju w 2016 roku zarejestrowanych było około 1 055 podmiotów gospodarczych – głównie małych i średnich (wg klasyfikacji REGON). W stosunku do roku 2007 liczba ta jest mniejsza o ok. 17 %. Sytuację w tym zakresie przedstawiono na kolejnym wykresie.

**Rysunek 2.10 Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Kudowy-Zdroju w latach 2007-2016**

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”.

Tabela 2.6 Podmioty działające na terenie Kudowy-Zdrój zarejestrowane w systemie REGON w latach 2007-2016 w podziale na sektory

Lp.	Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	Sektor publiczny, w tym:	99	40	31	31	31	30	31	26	27	33
1.1	Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowe	27	24	21	20	20	19	20	15	16	21
1.2	Spółki handlowe	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1.3	Przedsiębiorstwa państwowe	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Sektor prywatny w tym:	1171	1101	1025	1072	1002	1017	1019	1009	1002	1014
2.1	Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	904	915	841	878	808	811	812	793	780	773
2.2	Spółki handlowe	57	55	55	57	60	63	65	62	67	82
2.3	Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	27	28	27	27	27	28	28	25	26	35
2.4	Spółdzielnie	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2.5	Fundacje	0	0	1	1	2	2	2	3	4	4
2.6	Stowarzyszenia i organizacje społeczne	26	27	28	29	29	31	32	35	35	36

Źródło: GUS

Najwięcej podmiotów zarejestrowanych na terenie Gminy działa w sektorze prywatnym, z czego najliczniejszą grupą są zakłady osób fizycznych, bądź osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

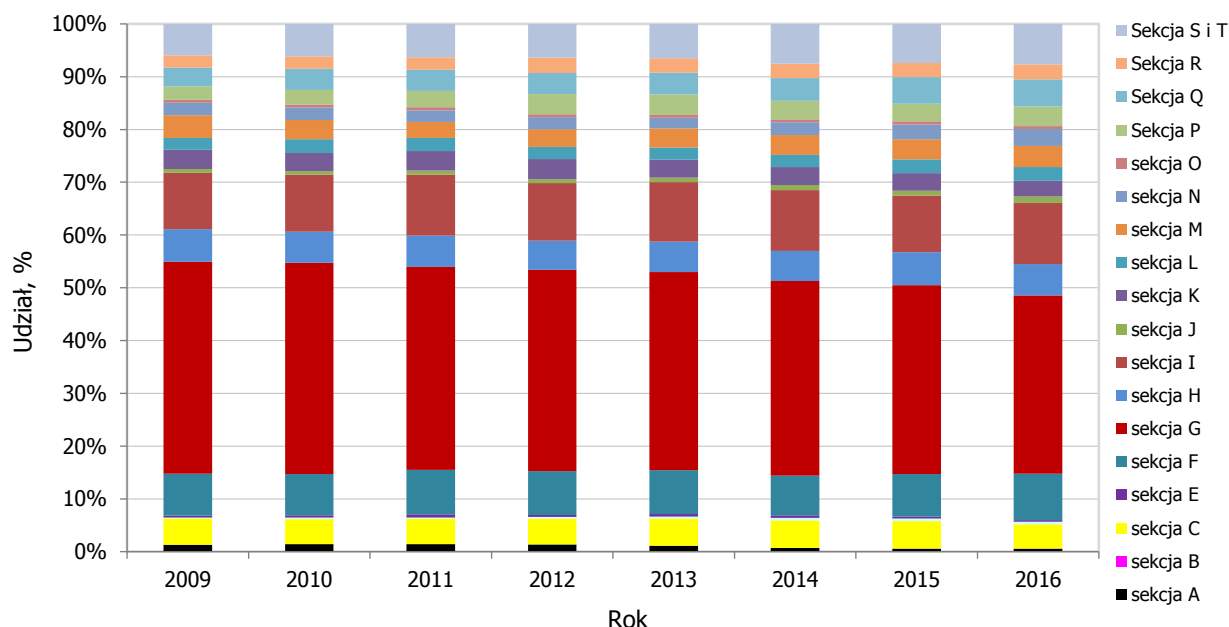
Zestawienie podmiotów działających na terenie miasta, zarejestrowanych w systemie REGON w 2016 roku przedstawia, w podziale na sekcje PKD 2007 tabela 2.7 oraz graficznie rysunek 2.13.

Tabela 2.7 Podmioty działające na terenie Kudowy-Zdroju zarejestrowane w systemie REGON wg sekcji PKD 2007 w roku 2016

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów
sekcja A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	6
sekcja B	Górnictwo i wydobywanie	0
sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe	49
sekcja D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	5
sekcja E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	3
sekcja F	Budownictwo	93
sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	356
sekcja H	Transport i gospodarka magazynowa	63
sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	122
sekcja J	Informacja i komunikacja	13
sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	31
sekcja L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	28
sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	42
sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	34
sekcja O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	6
sekcja P	Edukacja	39

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów
Sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	54
Sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	30
Sekcja S i T	Pozostałą działalność usługowa i Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	81

Źródło: GUS

**Rysunek 2.11 Struktura branżowa podmiotów gospodarczych w Kudowie-Zdroju**

Źródło: GUS

Kudowa-Zdrój jest gminą o silnie rozwiniętym sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. 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.

Obsługą finansową miasta zajmuje się kilka banków zlokalizowanych, głównie jednak w obrębie centrum miasta.

Lokalizacja Kudowy na głównym szlaku komunikacyjnym w regionie, spowodowała także, iż w ciągu ostatnich kilkunastu lat powstało wiele stacji benzynowych.

TURYSTYKA I REKREACJA

Kudowa - Zdrój jest miastem bogatym w atrakcje turystyczne. Wśród tych 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, w tym do Pragi znajdującej się w odległości 150 kilometrów od miasta.

Również osoby ceniące aktywny wypoczynek znajdą coś dla siebie w Kudowie – Zdroju. Na terenie miasta i w jej okolicy znajdują się liczne szlaki rowerowe i turystyczne, narciarskie trasy biegowe i zjazdowe zarówno po polskiej jak i czeskiej stronie granicy, szlaki kajakarstwa górskiego na pobliskich rzekach, możliwość uprawiania wspinaczki górskiej, sprawiają że Kudowa – Zdrój to miejsce niezwykle atrakcyjne o każdej porze roku. Miłośnicy sportu mogą skorzystać z kortów tenisowych i boisk. Dla dzieci znajdują się place zabaw, dwa Parki Rozrywki Rodzinnej, Park Linowy, ośrodki hippiczne i szereg innych atrakcji.

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 w Kudowie-Zdroju jest 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.

W okresie powojennym działalność uzdrowiska rozwinęła się jeszcze w dwu kierunkach. Pierwszą działalnością jest rehabilitacja po ostrych chorobach (tzw. wczesna rehabilitacja uzdrowiskowa), chorobach układu krążenia (po zawałach mięśnia sercowego, zabiegach kardiologicznych) oraz w schorzeniach narządu ruchu, układu oddechowego oraz w chorobach rozrostowych krwi. Drugim kierunkiem rozwojowym jest profilaktyka. Chodzi o zapobieganie komplikacjom występującym w przebiegu chorób społecznych. Ten kierunek lecznictwa rozwinął się w Kudowie-Zdroju w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego wieku. W domach wczasowych FWP i domach wczasowych zakładowych przebywało na tzw. wczasach profilaktycznych w turnusie nawet do 1500 osób. Ta forma lecznictwa w chwili obecnej jest jednak w zaniku.

W związku z transformacją ustrojową kraju końca lat osiemdziesiątych, w Kudowie-Zdroju w 1991 roku zlikwidowane zostało Sanatorium PKP, a liczba łóżek w Sanatoriach FWP spadła do około 400. W to miejsce zaczęły jednak przybywać hotele i pensjonaty prywatne o dobrym standardzie, co znacznie rekompensuje brak bazy łóżkowej PKP i FWP.

Obecnie większość zakładów i urzędzeń uzdrowiskowych w Kudowie-Zdroju prowadzona jest przez Uzdrowiska Kłodzkie S.A. PGU, ponadto swoją działalność prowadzą Sanatorium MSWiA oraz 24 Szpital Wojskowy.

Szpitaly 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 Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjny SP ZOZ.

Ponadto w uzdrawisku Kudowa-Zdrój znajdują się obiekty świadczące usługi zbliżone do usług lecznictwa uzdrawiskowego (posiadające warunki i standard wpisania się w funkcję uzdrawiskową Kudowy-Zdrój), w tym:

- Hotel uzdrawiskowy St. George Kudowa-Zdrój,
- Hotel Verde Montana Wallness & Spa (Grupa Łapaj),
- Hotel KUDOWA **** Manufaktura Relaksu,
- Szpital Rehabilitacyjny „NEPTUN”,
- Szpital Rehabilitacyjny Hematologiczny dla Dzieci „Orlik”.

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

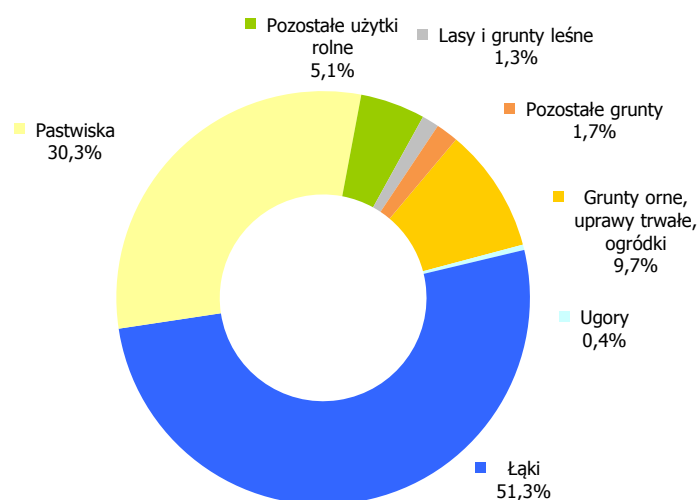
ROLNICTWO I LEŚNICTWO

Teren Gminy należy do obszarów o umiarkowanej koncentracji użytków rolnych, które stanowią ok. 39,8% powierzchni gminy przy średniej wojewódzkiej wynoszącej prawie 45%. Użytki rolne stanowią blisko 97% powierzchni łącznej gospodarstw rolnych, natomiast lasy i grunty leśne ponad 1%. Pozostałe grunty stanowią ok. 1,7% powierzchni gospodarstw rolnych. Szczegółowe dane zostały zestawione w tabeli 2.8 oraz na rysunku 2.12.

Tabela 2.8 Użytkowanie gruntów rolnych na terenie Gminy Kudowa-Zdrój

Lp.	Pozycja	Ogółem	
1	Powierzchnia gospodarstw (ha)	1 231	100%
2	Razem użytki rolne	1 193	96,9%
2.1	Grunty orne	120	10,1%
2.2	Ugory	5	0,4%
2.3	Łąki	632	53,0%
2.4	Pastwiska	373	31,3%
2.5	Pozostałe użytki rolne	62	5,2%
3	Lasy i grunty leśne	16	1,3%
4	Pozostałe grunty	22	1,7%

Źródło: Powszechny Spis Rolny 2010, GUS



Rysunek 2.12. Struktura użytkowania gruntów rolnych na terenie gminy

Źródło: Powszechny Spis Rolny 2010, GUS

Obecnie rolnictwo odgrywa niewielką rolę w gospodarce gminy. Zgodnie z informacjami ostatniego Spisu Rolnego z 2010 r. średnia powierzchnia gospodarstw rolnych wynosi ok. 4,71 ha.

Lasy stanowią ponad 47% całkowitej powierzchni gminy, to jest ok. 1 600 ha. Lasy rosnące na terenie Gminy prawie w całości stanowią własność Skarbu Państwa. 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.

Udział siedlisk leśnych w powierzchni Nadleśnictwa:

- lasowe, czyli lasy z przewagą buka i jodły - 78%,
- borowe, czyli lasy z przewagą świerka - 22%.

Udział gatunków lasotwórczych w powierzchni Nadleśnictwa:

- świerk – 77%,
- buk – 8%,
- sosna – 8%,
- modrzew – 3%,
- pozostałe min. Jodła, brzoza, jawor, daglezwia – 4%.

2.1.4. **Zatrudnienie i bezrobocie**

Liczba pracujących mieszkańców Gminy na przestrzeni lat 2007-2016 ulegała nieznacznym wahaniom i najwyższa była w 2013 roku. W 2016 r. pracujących ludzi w Kudowie-Zdroju było ok. 1,6 tys.

Tabela 2.9 Zatrudnienie wg płci na terenie Kudowy-Zdroju w latach 2007-2016

Wyszczególnienie	Jm.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ogółem	osoba	1590	1641	1684	1604	1592	1481	1699	1580	1540	1577
mężczyźni	osoba	716	709	699	639	662	626	712	675	631	643
kobiety	osoba	874	932	985	965	930	855	987	905	909	934

Źródło: GUS

Podobnie jak w przypadku zatrudnionych, również liczba zarejestrowanych bezrobotnych mieszkańców Gminy ulegała zmianom i z poziomu ok. 1,4 tys. osób w roku 2007 spadła do poziomu ok. 0,7 tysiąca osób w 2016. Najniższą liczbę zarejestrowanych bezrobotnych odnotowano w 2009 roku.

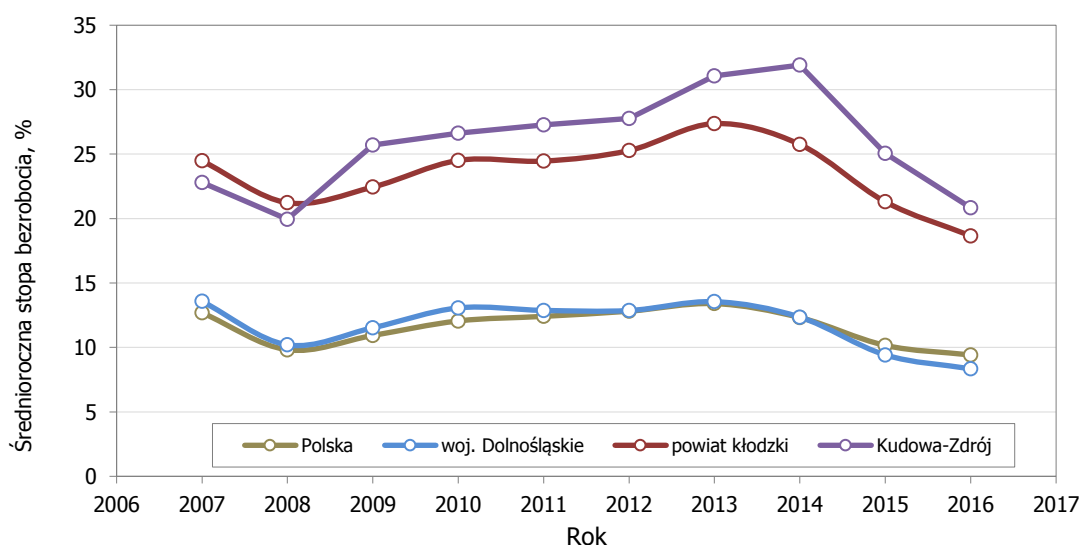
Tabela 2.10 Bezrobocie wg płci na terenie Kudowy-Zdroju w latach 2007-2016

Wyszczególnienie	Jm.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bezrobotni ogółem, w tym	osoba	1408	766	721	945	916	926	1004	1045	952	738
mężczyźni	osoba	758	371	388	518	522	495	539	598	535	418
kobiety	osoba	650	395	333	427	394	431	465	447	417	320

Źródło: GUS

W grupie osób pracujących udział kobiet w całym badanym okresie zmieniał się i średnio wynosił około 58%, przy czym kobiet zatrudnionych było zdecydowanie więcej niż mężczyzn. Obecnie różnica ta nadal jest wyraźna.

Bezrobocie w Kudowie-Zdroju, jest dwukrotnie wyższe niż poziom bezrobocia województwa i obecnie nie jest alarmująco wysokie, jest natomiast niższe niż w poprzednich latach. Liczba bezrobotnych mieszkańców Kudowy-Zdroju zarejestrowanych w Powiatowym Urzędzie Pracy pod koniec 2016 r. wynosiła 551 osób. Wg danych PUP wielkość stopy bezrobocia w Kudowie-Zdroju na przestrzeni ostatniej dekady po wzroście do 2014 roku obecnie maleje i na koniec 2016 roku kształtowała się na poziomie 20,8%, co wskazuje niekorzystną sytuację w stosunku do województwa dolnośląskiego, gdzie bezrobocie wynosiło 8,3%, oraz w porównaniu z całym krajem (Polska – 9,4%). Większość spośród bezrobotnych z terenu miasta stanowią mężczyźni. Problemy na rynku pracy końca lat dziewięćdziesiątych i początku wieku, a także otwarcie zagranicznych ryków pracy przyczyniły się do dużej migracji zarobkowej mieszkańców głównie w wieku produkcyjnym. Z drugiej jednak strony w ciągu ostatnich kilku lat znacząco wzrosła liczba podmiotów gospodarczych w tym większych przedsiębiorstwach produkcyjnych, co w przeciwieństwie do migracji poprawiającej jedynie statystycznie stan rzeczy, pozytywnie wpływa na lokalny rynek pracy i nastroje w społeczeństwie.



Rysunek 2.13. Średnioroczna stopa bezrobocia w Kudowie-Zdroju, powiecie kłodzkim, woj. Dolnośląskim i Polsce na przestrzeni lat 2007 - 2016

Źródło: PUP Kłodzko, GUS

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

Tabela 2.11 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

Wskaźnik	Wielkość	Jedn.	Trend z lat 2007-2016	
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	60,6	%	↘
	powiat	61,8	%	↘
	województwo	62,0	%	↘
	kraj	62,5	%	↘
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	23,6	%	↗
	powiat	22,8	%	↗
	województwo	21,2	%	↗
	kraj	20,2	%	↗
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	15,8	%	↘
	powiat	15,4	%	↘
	województwo	16,8	%	↘
	kraj	18,0	%	↘

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 2007-2016
Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	gmina	25,8	%	↗
	powiat	25,8	%	↗
	województwo	42,3	%	↗
	kraj	38,4	%	↗
Liczba bezrobotnych do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	gmina	9,0	%	↘
	powiat	8,1	%	↘
	województwo	4,8	%	↘
	kraj	5,6	%	↘
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	gmina	104,6	l.p./1000os.	↘
	powiat	109,0	l.p./1000os.	↘
	województwo	124,4	l.p./1000os.	↗
	kraj	110,3	l.p./1000os.	↗

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

Powyższe analizy wykonano na podstawie dostępnych danych statystycznych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny oraz Powiatowy Urząd Pracy, lecz podobnie jak w większości gmin, dane statystyczne w zakresie bezrobocia nie uwzględniają tzw. szarej strefy, która często bywa bardzo duża. Taka sytuacja może mieć wpływ na kształt trendów demograficznych w gminie, niemniej jednak nie istnieją w tej chwili żadne źródła informacji, na podstawie, których można by stwierdzić faktyczny rozmiar tego zjawiska.

3. Ocena stanu aktualnego w zakresie zaopatrzenia w energię

3.1. Wprowadzenie

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

- dane z ankietyzacji budynków mieszkalnych wielorodzinnych,
- dane z ankietyzacji budynków mieszkalnych jednorodzinnych (przeprowadzone dla PGN),
- dane z ankietyzacji podmiotów gospodarczych, obiektów usługowych i użyteczności publicznej,
- dane z ankietyzacji obiektów użyteczności publicznej administrowanych przez miasto,
- dane i informacje dot. oświetlenia ulicznego,
- dane z Kudowskiego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.,
- 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,
- dane dotyczące długości i rodzaju dróg, a także natężenia ruchu,
- inne dokumenty planistyczne i programy wymienione w rozdziale 1,
- dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, z Narodowego Spisu Powszechnego 2002 oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2010,
- Dane Powiatowego Urzędu Pracy w Kłodzku.

3.2. Inwentaryzacja infrastruktury budowlanej

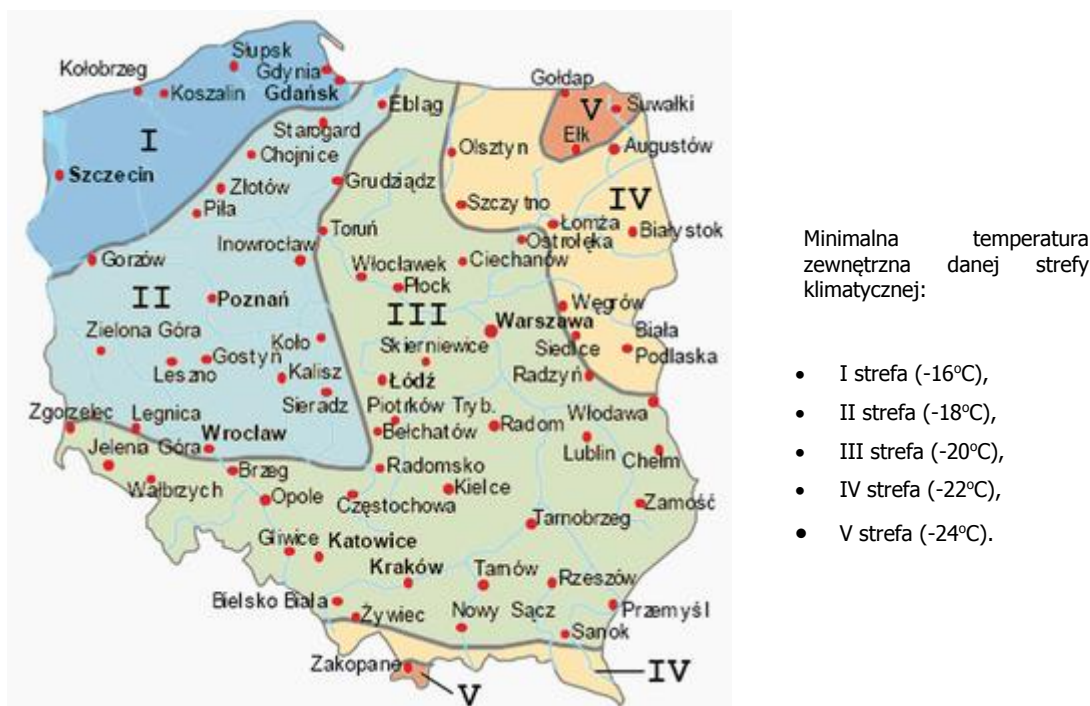
Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- 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. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest

temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 3.1 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

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

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 ² /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: jednorodzinna, w mniejszym stopniu rolniczą zagrodową oraz wielorodzinną. 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.

W celu określenia potrzeb energetycznych budownictwa mieszkaniowego posłużono się danymi statystycznymi. 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. W latach 2002 – 2016 w Kudowie-Zdroju przybyło 218 budynków mieszkalnych z 278 mieszkaniami, co daje średnio 15 nowych budynków na rok.

Na koniec 2016 roku wg danych GUS na terenie miasta zlokalizowanych było 3 996 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 274 701 m² w 1 164 budynkach. Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 27,24 m² i wzrósł w odniesieniu do 2002 roku o około 4,7 m²/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wyniósł 68,74 m².

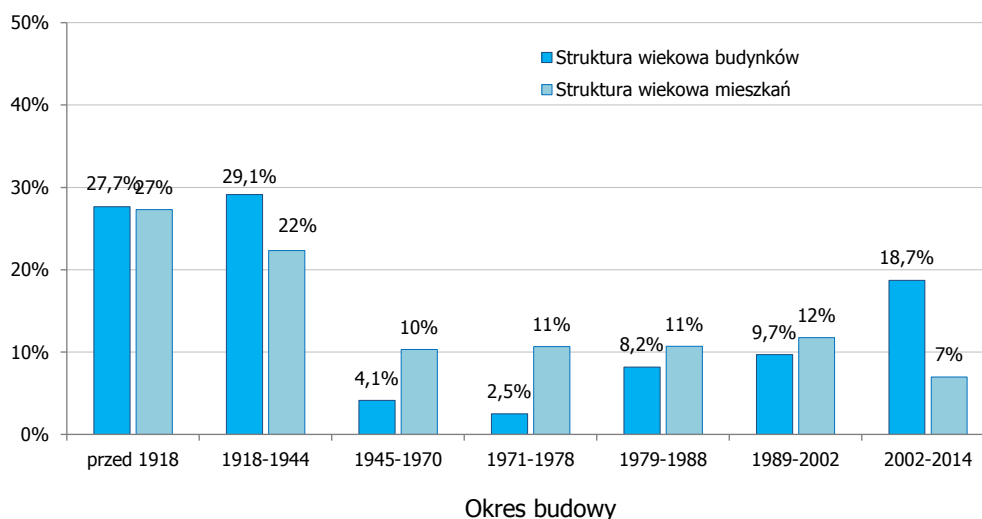
Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności gminnej i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach. W tabeli 3.2 zestawiono informacje na temat zmian w zasobach mieszkaniowych na terenie Kudowy-Zdroju.

Tabela 3.2 Zasoby mieszkaniowe Gminy Kudowa-Zdrój

Okres budowy	Budynki wielorodzinne			Budynki jednorodzinne		
	Budynki	Mieszkania	Powierzchnia uż.	Budynki	Mieszkania	Powierzchnia uż.
	szt.	szt.	m ²	szt.	szt.	m ²
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	1	8	451	217	270	40 804
Ogółem	254	2937	143764	910	1 059	130 937

Źródło: dane GUS skorygowane o dane uzyskane w czasie ankietyzacji

Liczbę mieszkań i budynków wybudowanych na terenie gminy w poszczególnych okresach przedstawiono na rysunku 3.2.



Rysunek 3.2 Struktura wiekowa budynków i mieszkań na obszarze Kudowy-Zdroju

Źródło: GUS

Na terenie Kudowy-Zdroju, pod względem liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej, przeważa zdecydowanie zabudowa jednorodzinna. Porównując liczbę mieszkań w budynkach typu jednorodzinnego i wielorodzinnego zabudowa wielorodzinna stanowi około 73,3% wszystkich mieszkań w mieście. Z kolei powierzchnia mieszkań w budynkach wielorodzinnych stanowi około 52,2% udziału łącznej powierzchni wszystkich mieszkań znajdujących się w Kudowie-Zdroju. Bazując na aktualnych danych statystycznych określono, że średnia powierzchnia budynku wielorodzinnego wynosi około 566 m², a budynku jednorodzinnego około 144 m². Należy jednak pamiętać, że w budynkach tzw. jednorodzinnych występują czasami dwa mieszkania, co powoduje, że średnia powierzchnia mieszkania w budynkach jednorodzinnych wynosi około 123,6 m², natomiast średnia powierzchnia mieszkania w budynkach wielorodzinnych wynosi około 48,9 m². Z grupy budynków wielorodzinnych należy również wyłonić budynki wybudowane w okresie przedwojennym, bowiem tę grupę budynków cechuje niska izolacyjność cieplna i czasami brak wewnętrznej instalacji grzewczej. Budynki wielorodzinne wybudowane przed 1944 rokiem cechuje znacznie mniejsza powierzchnia użytkowa mieszkań niż w budynkach powojennych, która wynosi średnio ok. 397,5 m² przy średniej powierzchni jednego lokalu, wynoszącej ok. 49,3 m².

Tabela 3.3 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 2007-2016
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	gmina	81,0	m ² _{pow.uz} /ha	↗
	powiat	26,8	m ² _{pow.uz} /ha	↗
	województwo	41,9	m ² _{pow.uz} /ha	↗
	kraj	33,7	m ² _{pow.uz} /ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	gmina	27,2	m ² /osobę	↗
	powiat	27,3	m ² /osobę	↗
	województwo	28,7	m ² /osobę	↗
	kraj	27,4	m ² /osobę	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	gmina	68,7	m ² /mieszk.	↗
	powiat	68,7	m ² /mieszk.	↗
	województwo	72,4	m ² /mieszk.	↗
	kraj	73,8	m ² /mieszk.	↗
Liczba osób na 1 mieszkanie	gmina	2,5	os./mieszk.	↘
	powiat	2,6	os./mieszk.	↘
	województwo	2,5	os./mieszk.	↘
	kraj	2,7	os./mieszk.	↘

Wskaźnik	Wielkość	Jedn.	Trend z lat 2007-2016	
Liczba oddanych mieszkań w latach 2007-2016 na 1000 mieszkańców	gmina	21,2	szt.	↘
	powiat	20,8	szt.	↗
	województwo	49,6	szt.	↗
	kraj	41,5	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 2007-2016 w całkowitej liczbie mieszkań	gmina	5,4	%	↘
	powiat	5,7	%	↗
	województwo	12,5	%	↗
	kraj	11,2	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 2007 - 2016	gmina	152,4	m ² /mieszk.	↗
	powiat	115,8	m ² /mieszk.	↗
	województwo	90,6	m ² /mieszk.	↘
	kraj	102,2	m ² /mieszk.	↘

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

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 56,8% budynków) przed rokiem 1944 oraz w ok. 15% 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 potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że budynki wielorodzinne, to budynki o liczbie mieszkań większej niż dwa. Zasobami mieszkaniowymi w budynkach wielorodzinnych administrują w Kudowie-Zdroju:

- Spółdzielnia Mieszkaniowa w Kudowie-Zdroju,
- ZAMG Sp. z o.o.,
- S.K. INVESTDOM Sp. z o.o.,
- Wspólnoty Mieszkaniowe (dane uzyskano na drodze ankietyzacji budynków mieszkalnych),
- Inne (brak odpowiedzi od zarządców lub nie zdiagnozowano zarządcy).

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobny do sytuacji jaka panuje w innych miastach województwa dolnośląskiego. Generalnie w całym mieście zastosowane w budownictwie mieszkaniowym rozwiązania techniczne zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano rozwiązania systemowe z ociepleniem przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi i energooszczędną stolarką otworową.

Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat obserwuje się znaczący postęp w termomodernizacji budynków zarówno mieszkalnych jak i innego przeznaczenia, lecz nadal potrzeby związane z poprawą energetyczną budynków są bardzo duże.

W budynkach wielorodzinnych najczęstszym elementem poprawy stanu technicznego obiektów jest wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, która obecnie kształtuje się na poziomie 83,5%. Około 41% budynków posiada ocieplone stropy nad ostatnią kondygnacją, lub dachy (stropodachy). Docieplenie ścian zewnętrznych wykonano jak dotąd w ok. 34% budynków. Oprócz poprawy izolacyjności przegród zewnętrznych dochodzi również poprawa efektywności wykorzystania ciepła w wyniku modernizacji instalacji ogrzewczych w budynkach.

W celu oszacowania ogólnego stanu budownictwa mieszkaniowego, zarówno technicznego jak i energetycznego, posłużono się danymi z ankietyzacji zarządców budynków wielorodzinnych.

Dla pozostałych obiektów - głównie budynków jednorodzinnych wykorzystano informacje pośrednie. 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 Gminy. Wskaźniki te zostały skorygowane o stopień racjonalizacji wynikający z termomodernizacji budynków wyznaczony w oparciu o zebrane ankiety.

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, oświatowe, służby zdrowia.

Budynki użyteczności będące własnością gminy i administrowane przez gminę poddano analizie na podstawie informacji uzyskanych na drodze ankietyzacji wśród administratorów poszczególnych placówek.

Wykaz obiektów użyteczności publicznej należących do miasta przedstawia kolejna tabela.

Tabela 3.4 Wykaz gminnych obiektów użyteczności publicznej na terenie Kudowy-Zdrój

Nazwa obiektu	Adres obiektu	Liczba użytkowników	Powierzchnia użytkowa (łącznie), m ²
Przedszkole im. Kubusia Puchatka	1 Maja 16	158	650
Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	Pogodna 9	160	1102,6
Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	Szkolna 8	440	3379
Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	Zdrojowa 22a	145	3175
Miejska Biblioteka Publiczna	Zdrojowa 16	100	317
Muzeum Kultury Ludowej Pogórza Sudeckiego	Pstrążna 14	70	430
Remiza Strażacka OSP	Brzozowie 39a	2	60
Remiza Strażacka OSP	B. Chrobrego 53a	2	161,2
Szkoła Podstawowa nr 3	Kościuszki 58	112	1042
Urząd Miasta	Zdrojowa 24	100	1078,12
Ośrodek Pomocy Społecznej, Straż Miejska	Zdrojowa 27 i 27/1	50	857
Basen "Wodny Świat"	Moniuszki 2a	388	1380
MBP - Dom Pracy Twórczej "Cyganeria"	1 Maja 29	25	245,13
Kudowskie Centrum Kultury i Sportu + Hala sportowa	Główna 43	60	672,6
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
Publiczna Szkoła Podstawowa nr 3	Kościuszki 58	119	1042

Źródło: ankietyzacja budynków

Pozostałe obiekty użyteczności publicznej nie będących własnością miasta, w tym służby zdrowia 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.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzona została dobrowolna ankietyzacja wśród wybranych - większych podmiotów gospodarczych, w wyniku której otrzymano częściowe informacje na temat ww. grupy odbiorców energii. Na ankiety skierowane do tej grupy użytkowników energii otrzymano odpowiedzi dla kilkunastu (większość największych i kilka mniejszych) obiektów.

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 Miasto określono powierzchnie obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza. Przedstawiają się one następująco:

- powierzchnia obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza przez osoby fizyczne – 53 353 m²;
- powierzchnia obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza przez osoby prawne – 115 494 m².

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 miejskich. 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 funkcjonowania.

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 gminy

Na terenie Gminy Kudowa-Zdrój obecnie nie funkcjonuje już scentralizowany system ciepłowniczy. Intensywne wygaszanie funkcjonowania systemu ciepłowniczego obsługiwanego przez przedsiębiorstwo U&R CALOR Sp. z o.o. (wcześniej przed przedsiębiorstwo Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.) występowało głównie w latach 2014 - 2016. Scentralizowany system ciepłowniczy obsługiwał tereny miasta charakteryzujące się największą gęstością zaludnienia tj. osiedla budynków wielorodzinnych oraz użyteczności publicznej zlokalizowanych w obrębie takich ulic jak: Łąkowa, Zdrojowa, Pogodna i Norwida. Odłączanie kolejnych zespołów budynków i całkowita likwidacja systemu ciepłowniczego przewidziana była w scenariuszach rozwoju systemów energetycznych gminy przyjętych „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” będących przedmiotem niniejszej aktualizacji. Zalecano wówczas, przy urzeczywistnieniu takiego scenariusza, bezwzględnie dążyć do sytuacji, w której odłączające się od ciepła sieciowego budynki będą nadal zasilane paliwami czystymi, np. gazem ziemnym tak aby nie pogarszał się stan powietrza atmosferycznego w mieście. Zalecenia te zostały wykonane i obecnie potrzeby ciepłe budynków zasilanych w ciepło sieciowe pokrywane są z lokalnych kotłowni gazowych.

Kotłownia przy ul. Łąkowej zużywała blisko 1,5 mln m³ gazu. Po likwidacji systemu, brak strat sieciowych związanych z przesyłem ciepła (ok. 11% w roku 2009) i wysoka sprawność lokalnych kotłowni gazowych spowodowała wyraźny spadek zużycia gazu w mieście.

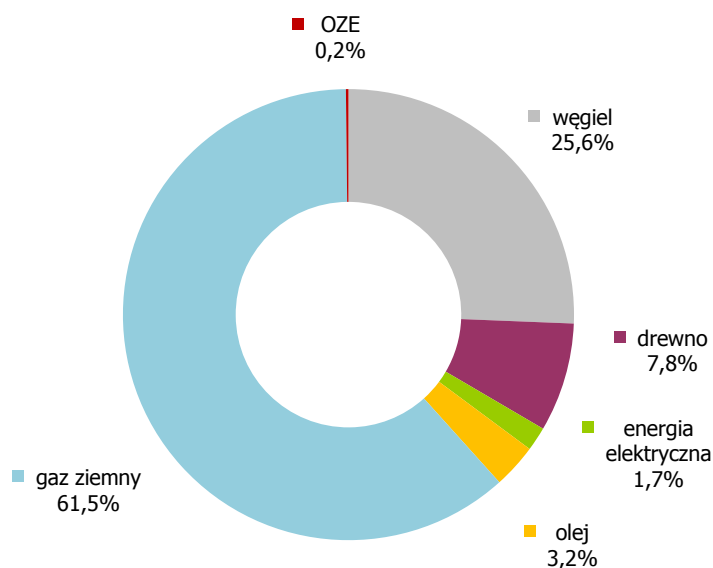
3.3.1.1. Kotłownie lokalne i przemysłowe

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 eksploatowanych w budynkach użyteczności publicznej, handlu, usług i produkcji. Największe spośród nich, o mocy źródeł ponad 200 kW to:

- kotłownia gazowa Szpitala Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjnego, gdzie zainstalowana moc grzewcza urządzeń wynosi łącznie 1,78 MW, natomiast zużycie gazu w 2017 r. wyniosło ok. 178 tys. m³;
- kotłownia gazowa Sanatorium Bristol MSWiA, gdzie zainstalowana moc grzewcza urządzeń wynosi łącznie 1,8 MW, natomiast zużycie gazu w 2017 r. wyniosło ok. 156 tys. m³;
- kotłownia gazowa w Szpitalu Uzdrawiskowym „Polonia”, gdzie zainstalowana moc grzewcza urządzeń wynosi łącznie 0,92 MW, natomiast zużycie gazu w 2017 r. wyniosło ok. 152 tys. m³;
- kotłownia gazowa centralna obsługująca obiekty Uzdrawisk Kłodzkich S.A. zlokalizowanych w Parku Zdrojowym, Szpital Uzdrawiskowy „Zameczek”, gdzie moc grzewcza eksploatacyjna urządzeń wynosi łącznie 1,8 MW, natomiast zużycie gazu w 2017 r. wyniosło ponad 339 tys. m³;
- kotłownia gazowa w Szpitalu Uzdrawiskowym „Jagusia”, gdzie zainstalowana moc grzewcza urządzeń wynosi łącznie 0,6 MW, natomiast zużycie gazu w 2017 r. wyniosło ok. 103 tys. m³;
- kotłownia przedsiębiorstwa TWENTEBELT Poland Sp. z o.o., gdzie zainstalowana moc grzewcza urządzeń wynosi łącznie 0,6 MW, natomiast zużycie gazu w 2017 r. wyniosło ok. 27 tys. m³, zużycie oleju w 2017 r. wyniosło ok. 12 m³;
- kotłownia przedsiębiorstwa Wemeco Poland Sp. z o.o., gdzie zainstalowana moc grzewcza urządzeń wynosi łącznie 0,67 MW, natomiast zużycie gazu w 2017 r. wyniosło ok. 36 tys. m³, zużycie oleju w 2017 r. wyniosło ok. 6,4 m³;
- kotłownia gazowa w Hotelu Kudowa***, gdzie zainstalowana moc grzewcza urządzeń wynosi łącznie 0,52 MW;
- kotłownia olejowa w Szpitalu „Orlik”, gdzie zainstalowana moc grzewcza urządzeń wynosi łącznie 280 kW+ pompa ciepła o mocy 119kW, natomiast zużycie oleju w 2017 r. wyniosło ok. 73 m³;
- kotłownia gazowa w Szpitalu Uzdrawiskowym „Koga”, gdzie zainstalowana moc grzewcza urządzeń wynosi łącznie 265 kW, natomiast zużycie gazu w 2017r. wyniosło ok. 52 tys. m³;
- kotłownia gazowa Zespołu Szkół Publicznych im. Jana Pawła II przy ul. Szkolnej, gdzie zainstalowana moc grzewcza urządzeń wynosi 230 kW, natomiast zużycie gazu w 2017 r. wyniosło ok. 37 tys. m³;
- kotłownia gazowa Zespołu Szkół Publicznych im. Jana Pawła II przy ul. Zdrojowej, gdzie zainstalowana moc grzewcza urządzeń wynosi 225 kW, natomiast zużycie gazu w 2017 r. wyniosło ok. 51 tys. m³;
- kotłownia gazowa Basenu „Wodny Świat”, gdzie zainstalowana moc grzewcza kotłów wynosi łącznie 1 392 kW oraz dodatkowo jednostki kogeneracyjnej o mocy cieplnej ok. 60 kW, natomiast zużycie gazu w 2017 r. wyniosło ok. 121 tys. m³;
- kotłownia gazowa Kudowskiego Centrum Kultury i Sportu, gdzie zainstalowana moc grzewcza urządzeń wynosi łącznie 624 kW, natomiast zużycie gazu w 2017 r. wyniosło ok. 23 tys. m³;
- kotłownia gazowa siedziby KZWiK Sp. z o.o. przy ul. Fredry, gdzie zainstalowana moc grzewcza urządzeń wynosi łącznie 350 kW, natomiast zużycie gazu w 2017 r. wyniosło ok. 43 tys. m³;
- kotłownia olejowa oczyszczalni ścieków KZWiK Sp. z o.o. przy ul. Fredry, gdzie zainstalowana moc grzewcza kotła wynosi 250 kW, natomiast zużycie gazu w 2017 r. wyniosło ok. 43 tys. m³;
- kotłownia gazowa w Hotelu Verde Montana, gdzie zainstalowana moc grzewcza urządzeń wynosi łącznie 480 kW.

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 obecne ceny gazu powodują, że paliwa stałe będąc najtańszymi w eksploatacji systemów grzewczych, nadal stanowią znaczący udział w bilansie ciepła, w szczególności w budownictwie indywidualnym.

Zdecydowaną przewagą stosowania gazu do celów grzewczych nad paliwami stałymi jest praktyczna bezobsługowość jego wykorzystania. Ta ostatnia cecha w przypadku budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego, nie jest z punktu widzenia ekonomii gospodarstw domowych widoczna, lecz w budynkach instytucjonalnych i podmiotów gospodarczych ma decydujące znaczenie, ze względu na dodatkowe koszty obsługi urządzeń w okresach grzewczych. Po uwzględnieniu kosztów osobowych obsługi kotłów, realne koszty ogrzewania budynków paliwami stałymi są nawet wyższe od kosztów ogrzewania gazem ziemnym.



Rysunek 3.3 Struktura zużycia paliw i energii w Kudowie-Zdrój na cele ogrzewania budynków

Ceny paliw ciekłych stanowią istotną barierę w stosowaniu ich do celów grzewczych, dlatego ich znaczenie w bilansie energetycznym jest niewielkie i prawdopodobnie, pomimo powszechnej dostępności tych paliw, nadal będzie maleć.

Od roku 2017 Gmina prowadzi w ramach programu ograniczania niskiej emisji system wsparcia finansowego dla wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła na źródła ekologiczne, w tym technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii. Program realizowany jest dwutorowo, tj. przy wykorzystaniu wyłącznie środków budżetowych, jak i przy współfinansowaniu ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

3.3.2. System gazowniczy

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu gazowniczego zlokalizowanych na terenie Gminy Kudowa-Zdrój 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 sprzedażą gazu z poziomu średniego i niskiego ciśnienia.

- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. Obrót Detaliczny - zajmuje się obrotem 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, Gazownia w Kłodzku (PSG), która wchodzi w skład Grupy Kapitałowej Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo (PGNiG).

Ponadto infrastruktura gazowa wysokiego ciśnienia, w tym stacje redukcyjno pomiarowe I^o 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

Gmina Kudowa-Zdrój zaopatrywana jest w gaz ziemny z systemu krajowego Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A. przy pomocy sieci gazociągów średniego i niskiego ciśnienia z wykorzystaniem stacji redukcyjno pomiarowych drugiego stopnia.

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

Eksploatacja 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^o Jeleniów, o wydajności 6 000 m³. Stacja ta jest źródłem gazu ziemnego dla odbiorców z obszaru Gminy Kudowa-Zdrój poprzez gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia DN 300 P_{nom} 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 siecią rozdzielczą niskiego ciśnienia.

3.3.2.2. Sieć dystrybucyjna

Odbiorcy gazu z terenu Gminy zasilani są za pośrednictwem sieci średniego ciśnienia i reduktorów przydomowych, a także poprzez trzy stacje redukcyjno-pomiarowe średniego ciśnienia znajdujące się przy ul. Fabrycznej, ul. Słonecznej i przy ul. Okrzei (stacja indywidualnego odbiorcy) oraz przez sieć niskiego ciśnienia.

System gazowniczy obsługuje 90% Kudowy-Zdroju i ok. 72% całej gminy. Sieć gazowa nie obsługuje rejonów miasta: Słone, Brzozowie, Pstrążna, Bukowina, Jakubowice.

W kolejnej tabeli zestawiono stacje redukcyjno-pomiarowe funkcjonujących na terenie gminy Kudowa-Zdrój (stacja Jeleniów poza granicami gminy).

Tabela 3.5 Wykaz stacji redukcyjno-pomiarowych obsługujących teren gminy Kudowa-Zdrój

L.p.	Lokalizacja	Przepustowość nominalna	Rok budowy/modernizacji	Stan techniczny
		m ³ /h		
1	SRP II ul. Fabryczna	1 400	1990/2009	dobry
2	SRP II ul. Słoneczna	1 500	1981/2004	dobry
2	SRP II ul. Okrzei	250	1997/2010	dobry
3	SRP I Jeleniów	6 000	b.d.	dobry

Źródło: PSG Sp. z o.o.

Stacje powyższe zasilają odbiorców poprzez istniejącą sieć dystrybucyjną eksploatowaną i zarządzaną przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. oddział we Wrocławiu oraz podległą jej Rozdzielnię Gazu w Kłodzku. W skład systemu dystrybucyjnego wchodzi oprócz stacji redukcyjno - pomiarowych II^o sieci gazowe rozdzielcze średnio i niskoprężne.

Średni stopień wykorzystania przepustowości powyższych stacji średniego ciśnienia został określony przez ich właściciela na ok. 45%. 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. 38,3% sieci gazowej na terenie Gminy Kudowa-Zdrój zostało wybudowane po 2000r. Łączna długość gazociągów średniego ciśnienia wynosi 20,0 km, a niskiego ciśnienia 18,7 km. Rurociągi zbudowane są z rur z polietylenu PE-HD o średnicach: 25, 32 40, 63, 90, 125, 160, 225 (56,9% długości) oraz stalowych o średnicach: 32 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200 (pozostała część).

Zestawienie długości czynnych gazociągów przedstawia kolejna tabela. Z przedstawionych danych wynika, że każdego roku sieć rozdzielcza jest rozbudowywana średnio po 300 m na rok.

Tabela 3.6. Długość czynnych gazociągów na terenie Gminy Kudowa-Zdrój w latach 2015 – 2017

Rok	Długość sieci przesyłowej [m]	
	Ogółem	Średniego ciśnienia
2015	38 093	18 476
2016	38 396	19 920
2017	38 710	20 005

Źródło: PSG Sp. z o.o.

Według informacji PSG Sp. z o.o. rośnie również rokrocznie liczba czynnych przyłączy gazowych. W 2017 r. łączna liczba przyłączy gazowych wynosiła 1036 szt., w tym 449 przyłączy średniego ciśnienia. Zestawienie liczby przyłączy gazowych przedstawia kolejna tabela.

Tabela 3.7. Liczba czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy Kudowa-Zdrój w latach 2015 – 2017

Rok	Liczba przyłączy gazowych	
	Ogółem	Średniego ciśnienia
2015	1 005	472
2016	1 022	443
2017	1 036	449

Źródło: PSG Sp. z o.o.

Wg informacji przekazanych przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. stan techniczny sieci gazowych średniego ciśnienia na terenie Gminy Kudowa-Zdrój jest zadowalający. Remontu wymagają gazociągi niskiego ciśnienia.

3.3.2.3. Odbiorcy i zużycie gazu

Sumaryczne zużycie gazu na terenie Gminy Kudowa-Zdrój z podziałem na ilość i charakter odbiorców przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 3.8. Odbiorcy gazu ziemnego z podziałem na grupy odbiorców na terenie Gminy w latach 2014-2016

Rok	Odbiorcy gazu
-----	---------------

	Ogółem odbiorcy	Gospodarstwa domowe		Inni odbiorcy	
		Razem	W tym do celów c.o.	Zakłady produkcyjne	Handel, usługi
2014	2 871	2 672	309	22	177
2015	2 866	2 667	279	25	174
2016	2 853	2 685	298	21	147

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

Tabela 3.9. Zużycie gazu ziemnego z podziałem na grupy odbiorców na terenie Gminy w latach 2014-2016

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m ³				
	Ogółem odbiorcy	Gospodarstwa domowe		Inni odbiorcy	
		Razem	W tym do celów c.o.	Zakłady produkcyjne	Handel, usługi
2014	5 662,3	1 535,3	929,9	916,7	3 210,3
2015	5 134,7	1 660,1	951,7	529,2	2 945,4
2016	4 931,9	1 810,5	1 037,9	477,2	2 644,2

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

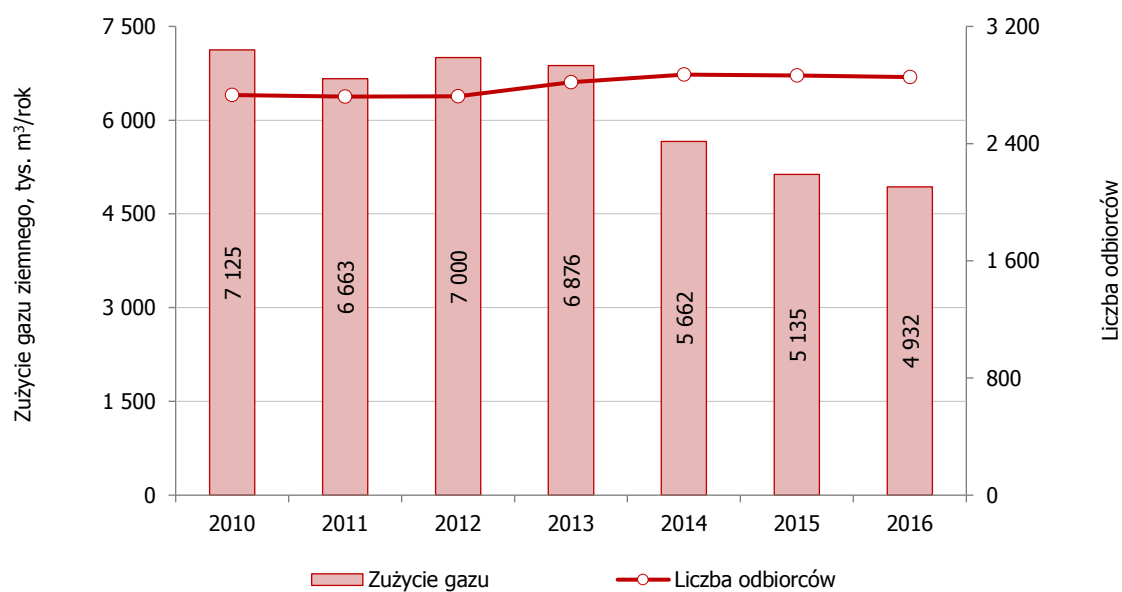
Na przestrzeni kilku ostatnich lat zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Kudowa-Zdrój wyraźnie spadło, przy czym spadek ten wywołany był w głównej mierze przez sektor produkcyjny oraz handlowo-usługowy, bowiem w ostatnich trzech latach zużycie gazu przez gospodarstwa domowe rosło. Ogólny spadek zużycia gazu w gminie wywołany jest likwidacją centralnego systemu grzewczego, który odpowiedzialny był za zużycie na poziomie ok. 1,5 mln m³ rocznie. Szczytowe zużycie gazu w Gminie wystąpiło w 2009 r. przekraczając poziom 8 mln m³ i od tamtej pory niemalże rokrocznie spada.

Liczba odbiorców powoli rośnie i w latach 2010-2016 zwiększyła się o 121. Średnie zużycie gazu w przeliczeniu na odbiorcę spadło o ok. 879 m³/rok, czyli stosunkowo dużo.

Obecnie średnie zużycie gazu przez gospodarstwo domowe wynosi ok. 674 m³/rok, natomiast średnie zużycie w gospodarstwach domowych ogrzewanych gazem wynosi ok. 3483 m³/rok i jest to stosunkowo duże zużycie jednostkowe.

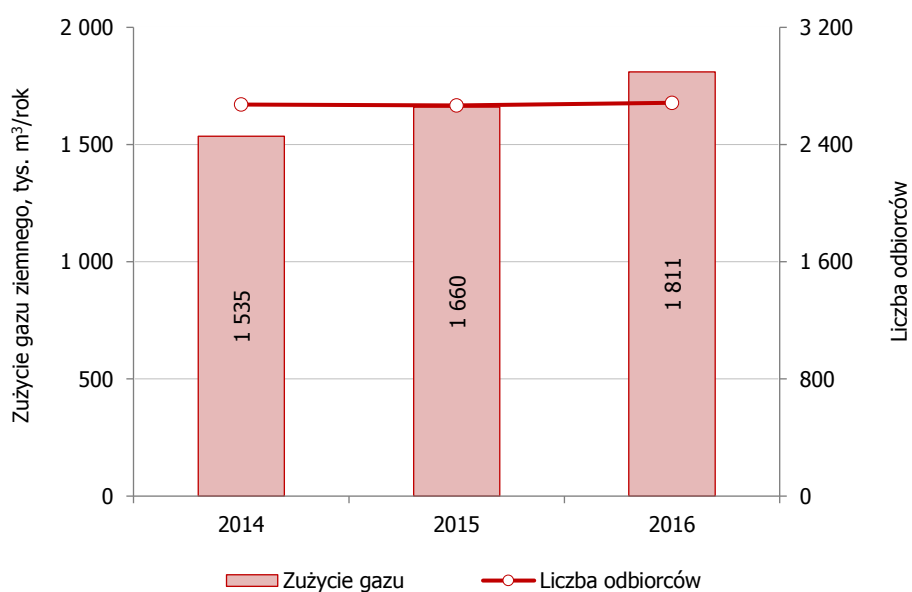
Średnie zużycie gazu w sektorze produkcji wynosiło ok. 22,7 tys. m³/rok, a w grupie handlu i usług ok. 18 tys. m³/rok.

Na poniższych wykresach przedstawiono liczbę odbiorców oraz zużycie gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców.



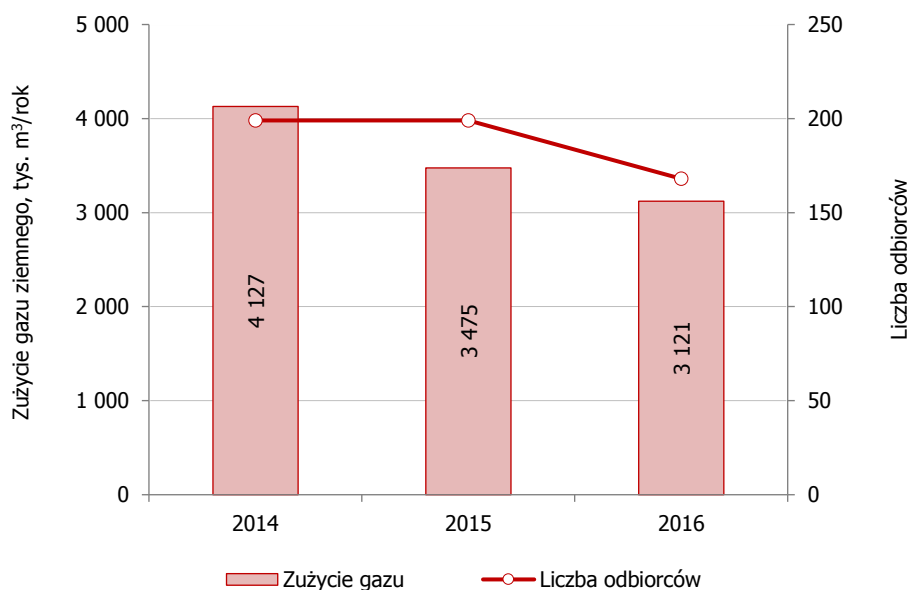
Rysunek 3.4 Zużycie oraz liczba wszystkich odbiorców gazu ziemnego zlokalizowanych na terenie Gminy Kudowa-Zdrój w latach 2010 - 2016

źródło: PSG Sp. z o.o.



Rysunek 3.5 Zużycie oraz liczba odbiorców gazu ziemnego w gospodarstwach domowych w latach 2014 - 2016

źródło: PSG Sp. z o.o.

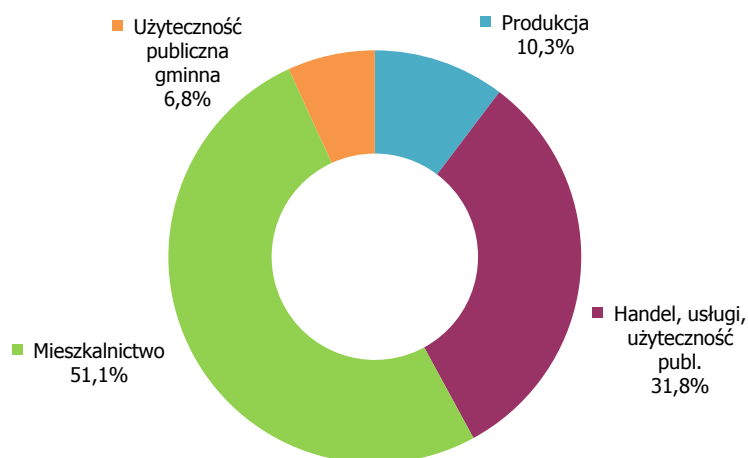


Rysunek 3.6 Zużycie oraz liczba odbiorców gazu ziemnego przez handel, usługi i produkcję w latach 2014 - 2016

źródło: PSG Sp. z o.o.

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 3.7 Struktura odbiorców gazu ziemnego na terenie Gminy

Źródło: Na podstawie bilansu i danych PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

3.3.2.4. Plany inwestycyjno - modernizacyjne

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

Sieć rozdzielcza gazu na terenie miasta gdzie występuje jest dobrze rozwinięta i wg danych właściciela systemu w zadowalającym stanie technicznym. W ciągu ostatnich 2 lat na terenie miasta wybudowano ok. 0,7 km czynnych gazociągów oraz ok. 29 nowych przyłączy gazowych. Polska Spółka Gazownictwa, która jest dostawcą gazu ziemnego na terenie Gminy przewiduje modernizację sieci gazowej w przeznaczonych

do remontu drogach tj. 1 Maja, Zdrojowej, Kombatantów, Norwida, Szkolnej i Chopina. Rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowego.

Poziom bezpieczeństwa oraz stan techniczny elementów systemu gazowniczego średniego ciśnienia na poziomie źródłowym i dystrybucji PSG sp. z o.o. ocenia obecnie jako zadowalający. W przypadku elementów sieci niskiego ciśnienia, operator kwalifikuje je jako wymagające wymiany z powodu małej przepustowości i awaryjności.

3.3.2.5. Ocena stanu systemu gazowniczego

Stacje redukcyjno-pomiarowe II^o 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 w rejonie gminy Kudowa-Zdrój zajmują się następujące podmioty:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (właściciel i eksploatacja sieci elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym);
- TAURON Dystrybucja S.A. (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.



Rysunek 3.8 Obszar działalności TAURON Dystrybucja S.A.

Źródło: www.tauron-dystrybucja.pl

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 zasilana jest z krajowego systemu elektroenergetycznego.

Miasto leży również poza obszarem występowania elementów systemu przesyłowego czyli Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne (PSE). W związku z tym na terenie Gminy nie występują odbiorcy zasilania bezpośrednio z sieci wysokich napięć (powyżej 110kV).

Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym gminy Kudowa-Zdrój 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 rozdzielcza niskiego napięcia.

Zasilanie odbiorców w energię elektryczną na terenie gminy Kudowa-Zdrój odbywa się za pośrednictwem głównego punktu zasilania (GPZ) - stacji 110/20 kV: R-Kudowa zlokalizowanej na obrzeżach miasta. 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. Obecnie obciążony jest jeden z transformatorów na poziomie około 60%, drugi natomiast stanowi rezerwę. Dzięki temu bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej ze stacji GPZ jest bardzo wysokie, w przypadku awarii pracującego transformatora, rezerwowi jest w stanie przejąć całe obciążenie sieci. Rozdzielnia 110 kV stacji pracuje w układzie H-5.

Ze stacji GPZ wychodzą dwie linie wysokiego napięcia 110 kV:

- jednotorowa linia S-264 (kierunek stacja 110/20 kV R-Duszniki) przebiegająca poza terenem gminy Kudowa-Zdrój o długości 4,2 km,
- jednotorowa linia S-295 (kierunek Republika Czeska: Kudowa-Nahod-Police) przebiegająca przez południową część 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.

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. (17 sztuk słupowych i 38 szt. wewnętrznych) oraz odbiorców indywidualnych.

Ze stacji GPZ wyprowadzonych jest 6 linii SN, które obciążone są następującymi mocami (stan na 21.01.2015r.):

- L-951 – obciążenie linii od 0,4 do 1,3 MW,
- L-952 – obciążenie linii od 0,6 do 0,9 MW,
- L-953 – obciążenie linii od 0,3 do 0,8 MW,
- L-954 – obciążenie linii od 0,4 do 0,9 MW,
- L-955 – obciążenie linii od 0,1 do 0,4 MW,
- L-956 – obciążenie linii od 0,1 do 0,4 MW.

Ze stacji transformatorowych 20/0,4 liniami nN energia trafia do odbiorców zasilanych z niskiego napięcia.

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.

Łączna długość linii napowietrznych i kablowych 20 kV wynosi ok. 40 km, w tym 25,9 km linii napowietrznych i 14,1 kablowych. Przez teren centrum miasta przebiegają głównie linie kablowe zasilające stacje transformatorowe pracujące na potrzeby obiektów mieszkalnych, użyteczności publicznej i usługowych. Łączna długość linii napowietrznych i kablowych nN wynosi ok. 123,4 km, w tym 71,7 km stanowią linie napowietrzne i 51,7 km kablowe.

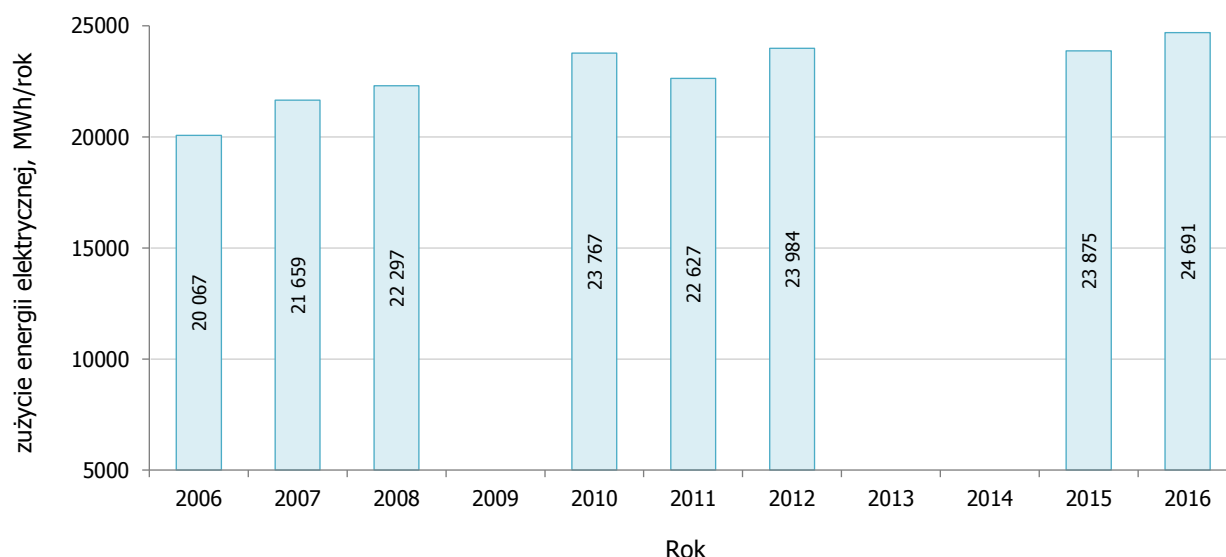
Stan techniczny sieci będącej własnością przedsiębiorstwa TAURON Dystrybucja S.A., służącej do zasilania odbiorców Gminy Kudowa-Zdrój jest dobry.

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.

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. Na przestrzeni ostatnich lat ilość zużywanej w Gminie energii elektrycznej sukcesywnie rosła.

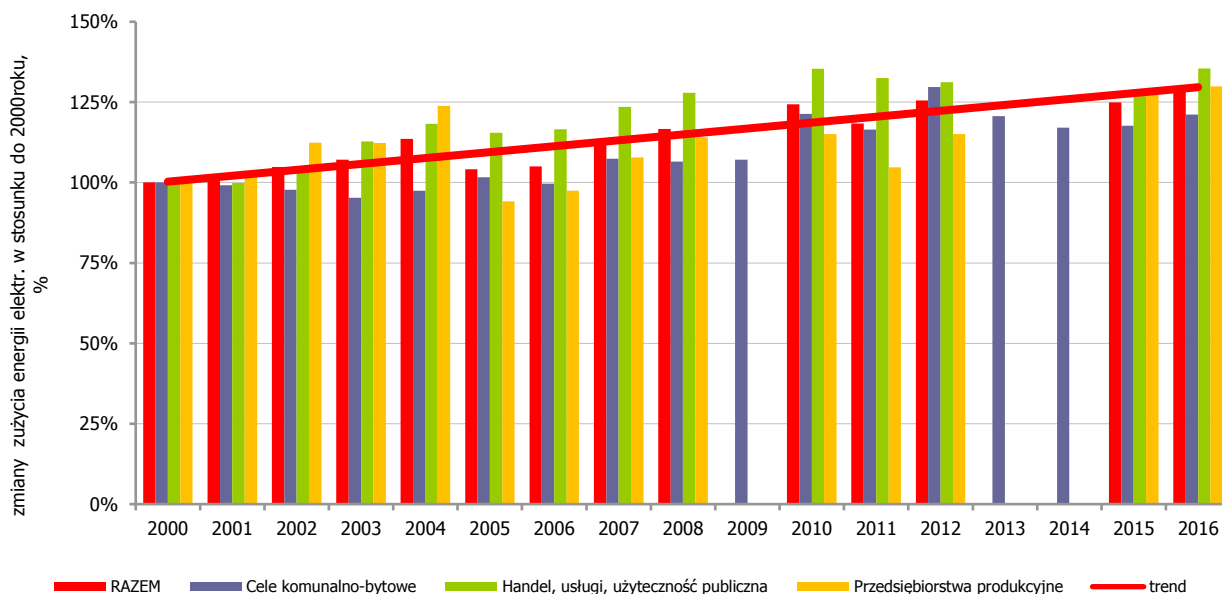
Na kolejnym wykresie przedstawiono roczne zużycia energii elektrycznej wg danych TAURON Dystrybucja S.A. (na podstawie danych pozyskiwane w różnych okresach).



Rysunek 3.9 Zmiany zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Kudowa-Zdrój

Źródło: Na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A.

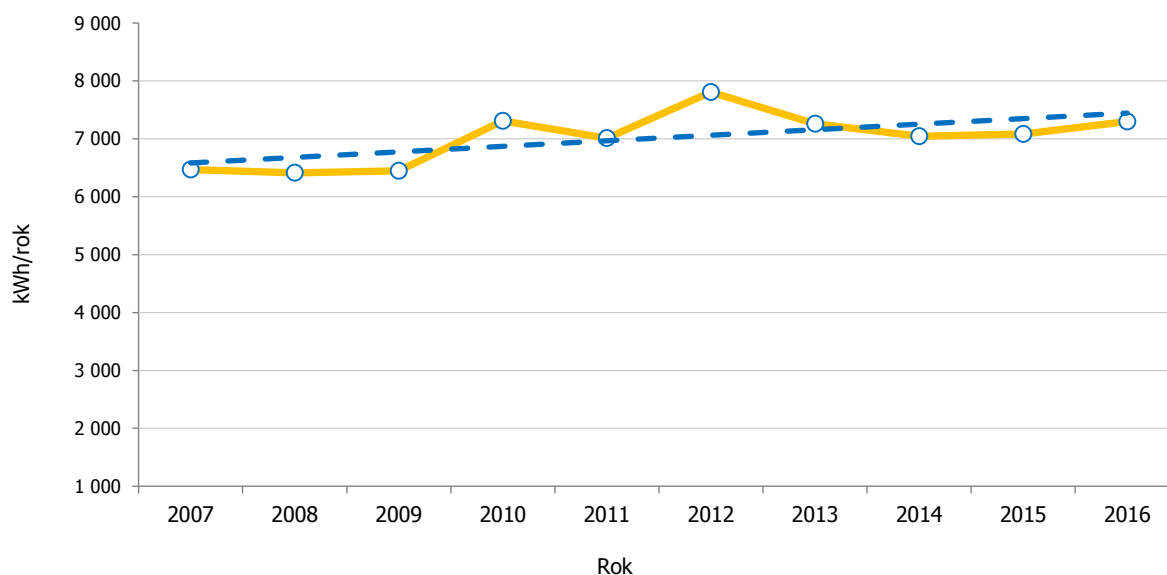
Wzrost całkowitego zużycia energii elektrycznej spowodowany był niemalże równomiernym wzrostem zapotrzebowania na ten nośnik we wszystkich grupach.



Rysunek 3.10 Zmiany zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Kudowa-Zdrój przez poszczególne grupy odbiorców w latach 2000 -2016

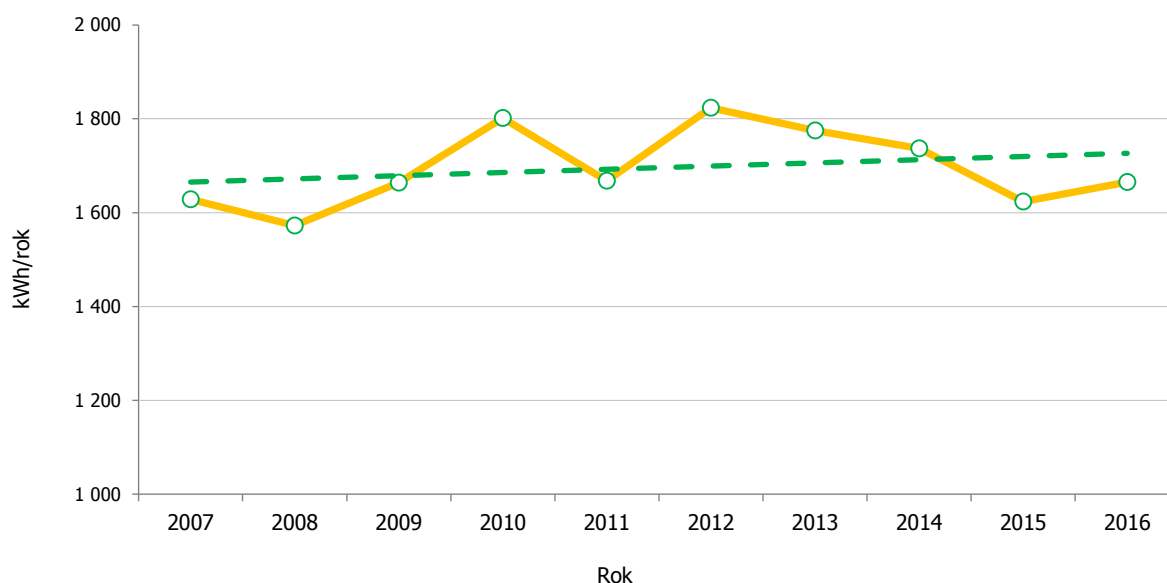
Źródło: Na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A.

Według danych TAURON Dystrybucja S.A. oraz GUS ilość gospodarstw domowych korzystających w Gminie w 2016 r. z energii elektrycznej wyniosła 4 382. Ich roczne zużycie energii wyniosło 7 296 MWh, co daje około 1 665 kWh na jedno gospodarstwo domowe. W roku 2007 gospodarstwa domowe zużywały 6 467 MWh, co oznacza że w ostatnich latach wzrost zużycia wyniósł 829 MWh. Niemniej jednak zużycie energii elektrycznej nie zmienia się w sposób jednostajny i jest uzależnione od wielu czynników, dlatego często obserwuje się wahania zużycia. Na poniższym wykresie można zauważyć, zmienność zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w ciągu ostatniego dziesięciolecia. Widać natomiast tendencję wzrostową.



Rysunek 3.11 Zmiany zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Kudowa-Zdrój przez wszystkie gospodarstwa domowe

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.



Rysunek 3.12 Zmiany średniego rocznego zużycia energii elektrycznej przez 1 gospodarstwo domowe na terenie Gminy Kudowa-Zdrój

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Wzrost zużycia energii elektrycznej w przeliczeniu na jedno gospodarstwo domowe, jest obecnie naturalnym trendem występującym w całym kraju. Polska to kraj nadal rozwijający się, co powoduje, że gospodarstwa domowe są bardzo chłonne na nowe urządzenia, na które jeszcze kilka czy kilkanaście lat temu nie było ich stać. Zmienia się również struktura użytkowanej energii i coraz częściej właśnie energia elektryczna wykorzystywana jest do celów grzewczych np. w zasilaniu pomp ciepła, a także do celów bytowych kosztem gazu ziemnego. Z drugiej strony na rynku urządzeń powszechnego użytku obserwowany jest od kilku lat bardzo silny nacisk na efektywność energetyczną, co w dużej mierze skompensowało przyrosty zużycia wywołanych doposażeniem gospodarstw nowymi urządzeniami.

Tabela 3.10. Odbiorcy energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców w gminie na przestrzeni lat 2000 – 2016

Podział	Liczba odbiorców energii elektrycznej [odb.]													
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2010	2011	2012	2015	2016
SN	7	9	8	8	8	10	10	12	12	12	12	12	14	14
nN, w tym:	4561	4463	4481	4501	4523	4560	4410	4504	4645	4899	4943	4943	4942	4949
gospod. domowe	3860	3803	3874	3896	3900	3980	3896	3971	4077	4056	4203	4282	4362	4382
Razem	4568	4472	4489	4509	4531	4570	4420	4516	4657	4911	4955	4955	4956	4963

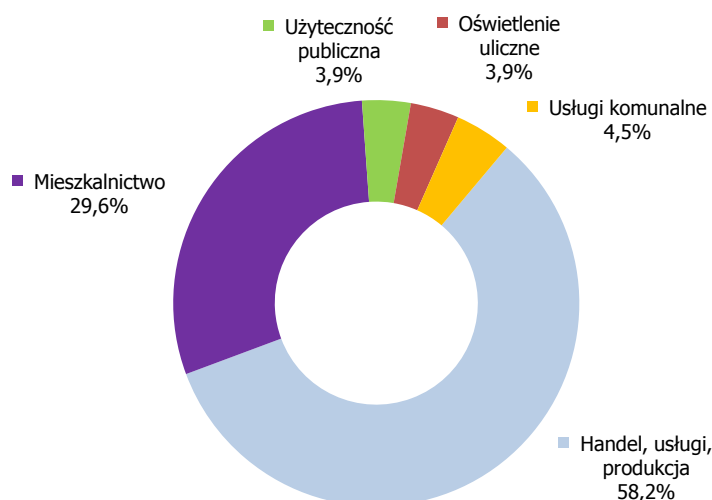
Źródło: dane TAURON Dystrybucja S.A. oraz archiwalne Energia Pro

Tabela 3.11. Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców w Gminie Kudowa-Zdrój na przestrzeni lat 2000 – 2016

Grupa taryfowa	Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców [MWh]													
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2010	2011	2012	2015	2016
SN	6243	6405	7019	7009	7731	5877	6085	6728	7123	7185	6539	7187	8009	8113
nN, w tym:	12870	12806	13017	13463	13972	14027	13982	14931	15174	16582	16088	16797	15866	16578
gospod. domowe	6021	5967	5886	5737	5869	6120	6000	6467	6412	7307	7011	7808	7083	7296
Razem	19113	19211	20036	20472	21703	19904	20067	21659	22297	23767	22627	23984	23875	24691

Źródło: dane TAURON Dystrybucja S.A. oraz archiwalne Energia Pro

Strukturę wszystkich odbiorców energii elektrycznej z obszaru Gminy Kudowa-Zdrój przedstawia kolejny rysunek.



Rysunek 3.13 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 Gminy Kudowa-Zdrój 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 przewodów na przewody o większych przekrojach, stosowanie izolowanych przewodów średniego i niskiego napięcia, stopniowe kablowanie linii napowietrznych w miejscach najbardziej narażonych na występowanie gwałtownych zjawisk atmosferycznych, stosowanie w liniach średniego napięcia 20 kV łączników sterowanych drogą radiową.

Nowe zadania inwestycyjne TAURON Dystrybucja S.A. w zakresie rozbudowy sieci elektroenergetycznej uzależnione są głównie od rozwoju miasta oraz potrzeby zasilania nowych odbiorców. W ramach realizacji zawieranych umów o przyłączenie do sieci zostaje ona sukcesywnie rozbudowywana.

W obowiązującym „Planie Inwestycyjnym TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu na lata 2017-2022” ujęto następujące zadania inwestycyjne związane z obszarem Gminy Kudowa-Zdrój:

- przebudowa linii 110 kV S-295 relacji Kudowa-Nahod-Police w stacji 110/20 kV R-Kudowa,
- przebudowa napowietrznej linii nN ul. Kościuszki – obwód: X-3 ze stacji R-953-14,
- skablowanie napowietrzego odcinka linii 20 kV L-951 od słupa nr 9/L-951 do słupa nr 22/L-951 oraz wymiana wieżowej stacji transformatorowej 20/04 kV R-951-11,
- przebudowa napowietrzego odgałęzienia od linii 20 kV L-955 w kierunku stacji R-955-15 i R-955-20 wraz z wymianą stacji transformatorowej,
- przebudowa linii 20kV L-951-17 pomiędzy stacją 20/0,4 kV R-951-17 i słupem nr 4/L-951-17,
- przebudowa linii 20 kV L-952 na odcinku od stacji 20/0,4 kV R-952-05 do stacji R-952-014.

W przypadku wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta, konieczna będzie rozbudowa istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej. Sposób podłączenia nowych obiektów do sieci dystrybucyjnej zostanie określony przez właściciela sieci w warunkach przyłączenia. Przyłącza wykonane zostaną zgodnie z obowiązującymi standardami, przepisami oraz zgodnie z charakterem istniejącej sieci.

Możliwe jest również przebudowanie fragmentów sieci elektroenergetycznej, w przypadku kolizji sieci z projektowanymi inwestycjami.

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 na szeroką skalę prace modernizacyjne mające na celu podniesienie bezpieczeństwa energetycznego.

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

3.3.4. Oświetlenie ulic

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 1 700 opraw oświetlenia ulicznego na wszystkich typach dróg. Łączna moc opraw to około 208,1 kW, co daje średnią moc jednego punktu oświetleniowego na poziomie 122,4 W (w 2015 było to 130,4 W/szt.). Moc źródeł oświetlenia ulicznego w wyniku prowadzonych modernizacji spadła w ciągu ostatnich kilku lat pomimo wzrostu liczby punktów oświetleniowych. Nadal jednak wskaźnik jednostkowy mocy jest stosunkowo wysoki i wskazuje na znaczący potencjał redukcji zużycia energii.

W tabeli poniżej zestawiono podstawowe informacje dotyczące oświetlenia ulicznego będącego w eksploatacji na terenie Gminy Kudowa-Zdrój.

Tabela 3.12 Liczba zainstalowanych opraw i moc źródeł oświetlenia ulicznego

ID	Ulice	Oprawy								Moc opraw, W	
		Razem	R250	R125	S250	S150	S100	S70	L35		L60
1	BOCZNA	17				7	2	8			1 810
2	BRONIEWSKIEGO	2	2								500
3	BRZOWIE	7				4	3				900
4	POGODNA	90		42			31	17			9 540
5	CHOPINA	10	1	9							1 375
6	CHROBREGO	51	1	11	1	8	27	3			5 985
7	CISOWA	13					2	11			970

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

ID	Ulice	Oprawy									Moc opraw, W
		Razem	R250	R125	S250	S150	S100	S70	L35	L60	
8	DĘBOWA	12					7	5			1 050
9	FABRYCZNA	21					8	13			1 710
10	FREDRY	10					2		8		480
11	GAGARINA	7					7				700
12	GŁÓWNA	110	9		23	56	4	18			18 060
13	JAKUBOWICE	13		9				4			1 405
14	JANA PAWŁA II	34	10			24					6 100
15	JASNA	11					11				1 100
16	KARMEŁKOWA	4	1				3				550
17	KOMBATANTÓW	15		5			2	8			1 385
18	KOŚCIELNA	34	3	3		18	3	7			4 615
19	KOŚCIUSZKI	110		26		72		12			14 890
20	KRASIŃSKIEGO	3				3					450
21	LEŚNA	22		22							2 750
22	LUBELSKA	19	1	4			13	1			2 120
23	ŁĄKOWA	34		30		4					4 350
24	1-MAJA	94	2	61		15	9	7			11 765
25	KS.JERZEGO POPIEŁUSZKI	10					10				1 000
26	MATEJKI	9						9			630
27	MICKIEWICZA	8		8							1 000
28	MONIUSZKI	56		36		5	6	7		2	6 460
29	NAD POTOKIEM	96	50	7	2	7	5	2	23		16 370
30	NAŁKOWSKIEJ	2				2					300
31	NORWIDA	14		2		12					2 050
32	OBROŃCÓW POKOJU	4						4			280
33	OKRZEI	34		16		15	1	2			4 490
34	PARK	164					45	119			12 830
35	POLNA	5		4				1			570
36	POZIOMKOWA	8				8					1 200
37	POZNAŃSKA	6			1			5			600
38	PSTRAŻNA	3			3						750
39	SIKORSKIEGO	10		9				1			1 195
40	SŁONE	240	41			96	36	19	48		31 260
41	SŁONECZNA	44		39				5			5 225
42	SŁOWACKIEGO	13		3			3	7			1 165
43	SPACEROWA	16		16							2 000
44	SZKOLNA	21		12		9					2 850
45	ŚWIERKOWA	9					8	1			870
46	TKACKA	25	4				5	16			2 620
47	TURYSTYCZNA	20		20							2 500
48	WARSZAWSKA	5		5							625
49	WCZASOWA	3		1				2			265
50	WOJSKA POLSKIEGO	7					2	5			550
51	ZDROJOWA	114	5	27	5	3	51	23			13 035
52	ZESŁAŃCÓW SYBIRU	11					1	10			800
RAZEM		1 700	130	427	35	368	307	352	79	2	208 050

źródło: UM Kudowa-Zdrój

Efekt w postaci redukcji mocy starych źródeł światła, nie zawsze przekłada się na proporcjonalne zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w Gminie, bowiem modernizacjom dróg oraz oświetlenia często towarzyszy uzupełnianie punktów oświetleniowych oraz budowa nowych odcinków drogowych. W związku z tym, że rośnie liczba nowych punktów oświetleniowych, uzyskane oszczędności energii elektrycznej, kompensowane są przyrostami zużycia energii w nowych punktach oświetleniowych. Zastosowanie technologii ponadstandardowych pozwala jednak na częściowe zniwelowanie tego negatywnego zjawiska.

W kolejnej tabeli zestawiono zużycie energii przez oświetlenie uliczne wg poszczególnych punktów poboru energii. Łączne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne kształtuje się na poziomie 956,2 MWh/rok.

Tabela 3.13 Zużycie energii przez oświetlenie uliczne oraz moc umowna w podziale na poszczególne punkty poboru energii

Lp.	Nazwa punktu odbioru energii elektrycznej	Adres punktu poboru energii elektrycznej	Grupa taryfowa	Zużycie energii	Moc umowna
				kWh	kW
1	ul. Matejki	Matejki	O12	87 866	20
2	ul. Słoneczna	Słoneczna 29	O12	17 668	10
3	ul. Chopina	Chopina 5	O12	42 504	16
4	ul. 1 Maja 32 (KROKUS)	1 Maja 32	O12	22 005	10
5	ul. 1 Maja 52 (WRZOS)	1 Maja 52	O12	18 763	10
6	ul. Spacerowa	Spacerowa	O12	41 950	16
7	ul. Kościuszki (Łąki)	Kościuszki ŁĄKI	O12	105 350	26
8	ul. Kościuszki (k/Szopki)	Kościuszki k/SZOPKI	O12	20 556	10
9	ul. Zesłańców Sybiru	Zesłańców Sybiru	O12	74 337	20
10	ul. Zdrojowa (k/Shella)	Zdrojowa k/SHELLA	O12	59 641	20
11	ul. Nad Potokiem (k/stadionu)	Nad Potokiem 1	O12	57 076	20
12	ul. Zdrojowa 12 osiedle	Zdrojowa 12	O12	53 327	20
13	ul. Łąkowa	Łąkowa 15	O12	19 539	13
14	ul. Nad Potokiem 48 (Stary Młyn)	Nad Potokiem 48	O12	78 808	32
15	ul. Słone (PEŹTLA)	Słone 110	O12	59 751	20
16	Słone - Granica Państwa	Słone Granica Państwa	O12	43 665	6
17	Brzozowie	Brzozowie	O12	3 755	3
18	ul. Tkacka (Rondo)	Tkacka 1	O12	36 395	16
19	ul. Pstrężna	Pstrężna	O12	2 205	10
20	osiedle Buczka	Pogodna 23A	O12	10 496	10
21	ul. Zdrojowa osiedle Centrum	Zdrojowa osiedle K-A	O12	12 366	20
22	ul. Cisowa - Osiedle Domków Jednorodzinnych	Cisowa	O12	12 556	10
23	ul. Słone 19 (k/ stacji diagnostycznej)	Słone 19	O12	46 094	10
24	ul. Jakubowice	Jakubowice	O12	5 321	6
25	ul. Jasna/Kościelna	Jasna ul. Jasna / Kościelna	O12	20 791	13
26	Aktywne przejście dla pieszych	Główna 37A	C11	1 107	13
27	Aktywne przejście dla pieszych	Główna 57A	C11	1 323	13
28	ORLIK - ul. Szkolna 8	Szkolna 8	C11	974	40
RAZEM				956 189	433

źródło: UM Kudowa-Zdrój

W systemie oświetleniowym miasta dominują źródła sodowe, które stanowią ok. 62,5% wszystkich punktów świetlnych. Zgodnie z informacją Urzędu Miasta nadal ok. 32,8% stanowią energochłonne źródła rtęciowe. Na pozostały udział składają się źródła ledowe (ok. 4,8% opraw). Wymiana opraw rtęciowych

i sodowych na ledowe pozwoliłaby na redukcję ok. 105 kW mocy źródeł, a co za tym idzie oszczędność zużycia energii na poziomie ok. 433 MWh/rok.

3.3.5. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie miasta – stan istniejący

Gmina Kudowa-Zdrój obecnie nie posiada spójnej strategii wykorzystania odnawialnych źródeł energii na swoim terenie.

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 m². Ilość dostarczanej energii cieplnej kształtuje się na poziomie 245 GJ/rok.

Drugim większym układem zainstalowanym w mieście jest instalacja kolektorów słonecznych na budynku Domu Wczasowego Halka I i II FWP Sp. z o.o., gdzie zamontowano układ kolektorów o łącznej powierzchni 118,8 m². Ponadto kolektory słoneczne pracują jeszcze na potrzeby Szpitala Uzdrowskiego "Zameczek" (łączna powierzchnia kolektorów 52,32 m²), a także Hotelu Verde Montana (łączna powierzchnia kolektorów 44 m²).

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

W budynkach jednorodzinnych występują pojedyncze instalacje typu pompa ciepła, kolektory słoneczne do przygotowania ciepłej wody użytkowej, systemy fotowoltaiczne oraz kotłownie biomasowe.

3.4. Bilans energetyczny gminy

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 z ankietyzacji zarządców budynków wielorodzinnych. Dla pozostałych obiektów - głównie budynków jednorodzinnych wykorzystano informacje pośrednie. 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 ankiety.

Tabela 3.14. Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od okresu budowy

Budynki budowane w latach	Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynku, kWh/m ² 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 (tabela 3.15).

Tabela 3.15 Potrzeby ciepłe zabudowy mieszkaniowej w Gminie Kudowa-Zdrój (energia użyteczna – bez uwzględniania sprawności systemów grzewczych)

Okres budowy	Zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych		
	Budynki jednorodzinne	Budynki wielorodzinne	Budynki łącznie
	GJ/a	GJ/a	GJ/a
przed 1918	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	11 752	130	11 881
SUMA	60 179	77 102	137 281

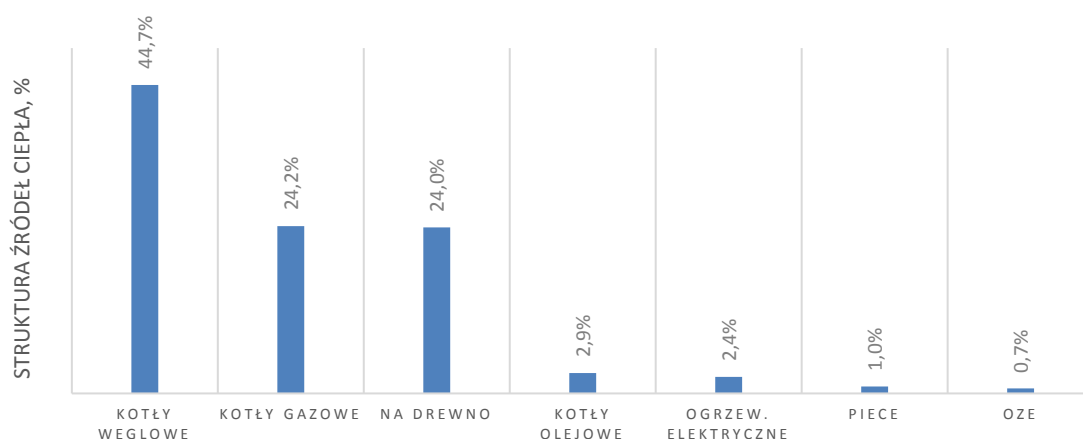
Źródło: obliczenia własne

Nadal około 8,2% powierzchni użytkowej mieszkań w mieście ogrzewane jest przy wykorzystaniu pieców, głównie kaflowych, które charakteryzują się niską sprawnością energetyczną oraz dużą niewygodą w eksploatacji. Stan ten nie stanowi większego problemu, zarówno pod względem energetycznym jaki i ekologicznym, bowiem część tych pieców służy również jako ogrzewanie akumulacyjne zasilane energią elektryczną (zabudowano grzałki elektryczne).

OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ I PALIWA W BUDYNKACH MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH

Przeprowadzone dotychczas na potrzeby realizacji programów i planów ankietyzacje nie stwarzają pełnego obrazu budynków mieszkalnych w gminie, lecz przedstawiają jego część. Niemniej jednak struktura budynków mieszkalnych w Gminie jest na tyle homogeniczna (przeważająca większość budynków ogrzewana za pomocą gazu i węgla, budynki wzniesione w podobnych technologiach, większość stolarki okiennej wymieniona, itp.), że przyjęte założenia pozwalają na stosunkowo dokładne oszacowanie potrzeb energetycznych tych budynków.

Podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym w budynkach jednorodzinnych jest węgiel, następnie gaz ziemny, a także drewno, i w mniejszym stopniu paliwa ciekłe i energia elektryczna. Struktura źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych przedstawiona została na rysunku 3.14.



Rysunek 3.14. Struktura źródeł ciepła w budownictwie indywidualnym do celów grzewczych

Źródło: ankietyzacja, 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).

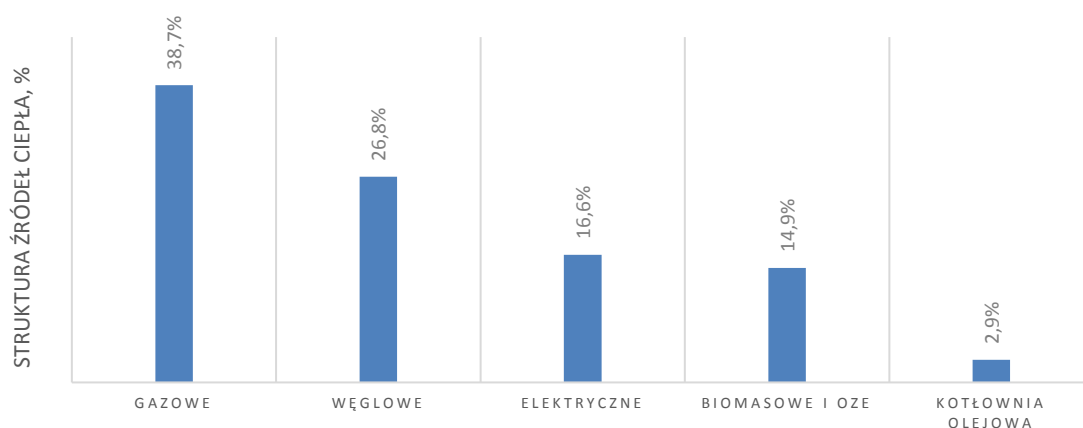
Największą energochłonnością charakteryzują się obiekty zasilane paliwami stałymi, co wynika przede wszystkim z ograniczonych możliwości ciągłej regulacji ilości spalanego paliwa oraz stosunkowo niskiej ceny nośnika w porównaniu z paliwami gazowymi i ciekłymi. Komfort cieplny subiektywnie postrzegany 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.

W celu oszacowania zapotrzebowania na ciepło do przygotowania przyjęto następujące założenia:

- Liczba odbiorców ciepłej wody: 4 576 osób (liczba mieszkańców wynikająca z różnicy ogólnej liczby mieszkańców w mieście i osób mieszkających w budynkach wielorodzinnych, dla których pozyskano dane od zarządców tego typu budynków)
- Średnie dobowe zużycie c.w.u. na osobę: 50 l/os.

Sposób przygotowania ciepłej wody często skorelowany jest ze sposobem ogrzewania budynków. Poniżej przedstawiona została struktura źródeł przygotowania ciepłej wody w budynkach jednorodzinnych na przygotowanie ciepłej wody.

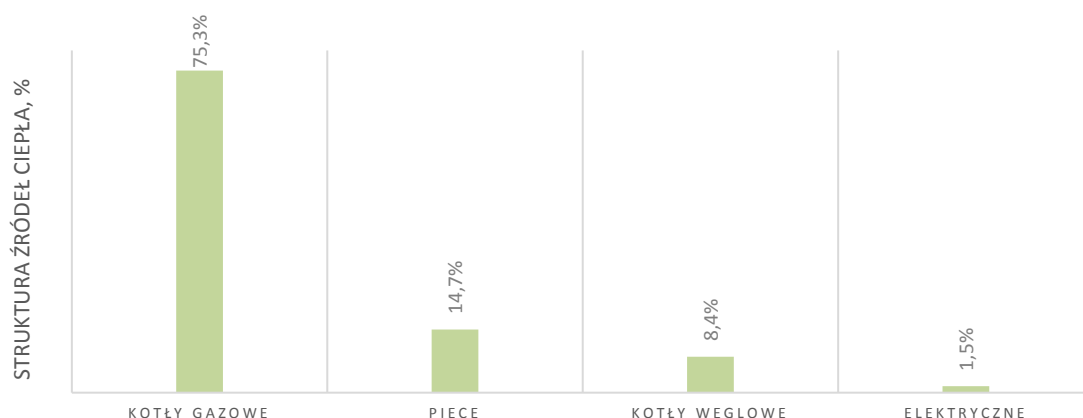


Rysunek 3.15. Struktura źródeł ciepła stosowanych w budownictwie indywidualnym do celów przygotowania c.w.u.

Źródło: obliczenia własne na podstawie ankietyzacji, GUS

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH

Ankietyzacja przeprowadzona wśród administratorów budynków wielorodzinnych potwierdziła, że podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym do ogrzewania jest gaz ziemny, a także w mniejszym stopniu węgiel i energia elektryczna. Struktura opracowana na podstawie ankiet przedstawiona została na rysunku 3.16.



Rysunek 3.16. Struktura powierzchni ogrzewanej wg źródeł ciepła stosowanych do celów grzewczych w budownictwie wielorodzinnym

Źródło: ankietyzacja, GUS

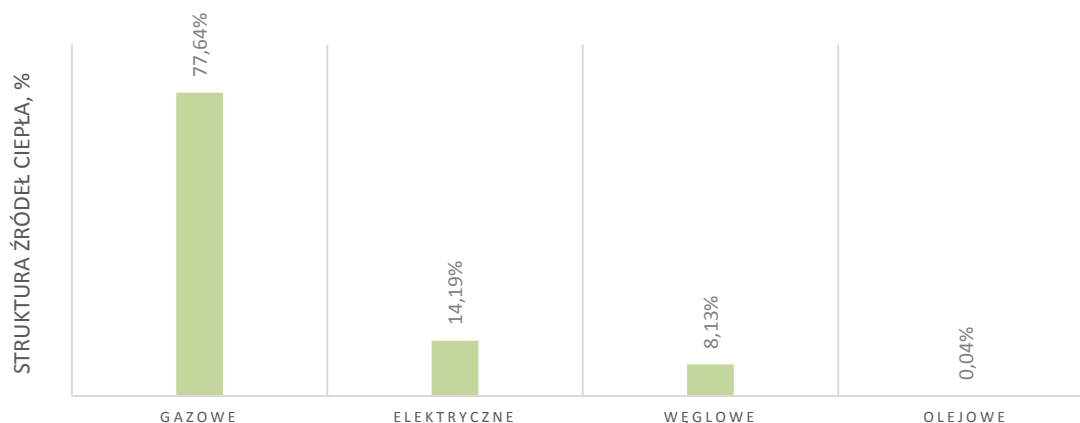
W oparciu o uzyskane dane wyliczono uwzględniając sprawności poszczególnych systemów zużycie energii do ogrzewania, a dalej nośników energii.

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.

W celu oszacowania zapotrzebowania na ciepło do przygotowania przyjęto następujące założenia:

- Liczba odbiorców ciepłej wody: 5 509 osób (liczba mieszkańców wynikająca z ankietyzacji prowadzonej wśród administratorów budynków wielorodzinnych),
- Średnie dobowe zużycie c.w.u. na osobę: 48 l/os.,

W przypadku budynków wielorodzinnych uzyskane od administratorów budynków dane zawierały również informacje o sposobie przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach. Zdecydowanie największy udział w przygotowaniu ciepłej wody mają gazowe podgrzewacze przepływowe, kotły gazowe dwufunkcyjne (c.o. + c.w.u) oraz lokalne kotłownie gazowe. W następnej kolejności do przygotowywania ciepłej wody wykorzystuje się energię elektryczną. Poniżej przedstawiona została struktura źródeł przygotowania ciepłej wody w budynkach jednorodzinnych na przygotowanie ciepłej wody.



Rysunek 3.17. Struktura źródeł ciepła stosowanych w budownictwie wielorodzinnym do celów przygotowania c.w.u.

Źródło: obliczenia własne na podstawie ankietyzacji, GUS

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 oraz powstających w procesie spalania tych paliw emisji zanieczyszczeń. Zdecydowana większość spośród miejskich budynków użyteczności publicznej wykorzystuje do celów grzewczych gaz ziemny (blisko 19,2%) i w niewielkim stopniu olej opałowy. 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. Na uwagę zasługuje fakt, że żaden budynek nie jest ogrzewany węglem.

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

Tabela 3.16 Gminne obiekty użyteczności publicznej wg sposobu ogrzewania w 2017 r.

Nazwa obiektu	Adres obiektu	ogrzewanie	c.w.u.	Zużycie energii [GJ/rok]
Przedszkole im. Kubusia Puchatka	1 Maja 16	gaz	gaz	642,14
Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	Pogodna 9	gaz	gaz	718,43
Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	Szkolna 8	gaz	gaz	1 336,77
Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	Zdrojowa 22a	gaz	gaz	941,00
Miejska Biblioteka Publiczna	Zdrojowa 16	gaz	gaz	125,81
Muzeum Kultury Ludowej Pogórza Sudeckiego	Pstrążna 14	drewno	energia el.	113,57
Remiza Strażacka OSP	Brzozowie 39a	-	-	-
Remiza Strażacka OSP	B. Chrobrego 53a	gaz	gaz	130,28
Szkoła Podstawowa nr 3	Kościuszki 58	gaz	gaz	572,32
Urząd Miasta	Zdrojowa 24	gaz	gaz	879,02
Ośrodek Pomocy Społecznej, Straż Miejska	Zdrojowa 27 i 27/1	gaz	gaz	340,90
Basen "Wodny Świat"	Moniuszki 2a	gaz	gaz	4 375,79
MBP - Dom Pracy Twórczej "Cyganeria"	1 Maja 29	gaz	gaz	203,43

Nazwa obiektu	Adres obiektu	ogrzewanie	c.w.u.	Zużycie energii [GJ/rok]
Kudowskie Centrum Kultury i Sportu + Hala sportowa	Główna 43	gaz	gaz	838,38
KZWiK Sp. z o.o. - Budynek biurowy i warsztaty	Fredry 8	gaz	energia el.	1 537,66
KZWiK Sp. z o.o. - Oczyszczalnia ścieków	Nad Potokiem 58	olej	energia el.	587,58
Publiczna Szkoła Podstawowa nr 3	Kościuszki 58	gaz	gaz	540,57
Gimnazjum nr 4	os. Ks. Władysława	gaz	gaz	642,14

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.).

Przeprowadzona ankietyzacja wskazuje na problem dotyczący budynków użyteczności publicznej administrowanych przez gminę, jakim jest, pomimo wyraźnej poprawy w ostatnich latach niski stopień termomodernizacji części budynków. Realizacja planowanych inwestycji w tym zakresie z pewnością znacząco odmieni tę sytuację.

3.4.1.3. Zapotrzebowanie na energię budynków usługowych, handlu i produkcji

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 ankietyzację. Uzyskane wyniki uzupełniono o informacje o zużyciu paliw z bazy danych opłat za emisję prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego we Wrocławiu (baza ta obejmuje jednak tylko część budynków zakwalifikowanych do ww. grupy). Dane uzyskane z ww. źródeł dotyczą ok. 56% powierzchni użytkowej wszystkich budynków w tej kategorii zlokalizowanych na terenie Gminy Kudowa-Zdrój. Uzupełniając pozyskane dane o 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 aktywizowaniu lokalnego biznesu w sprawy ekologii i oszczędzania energii.

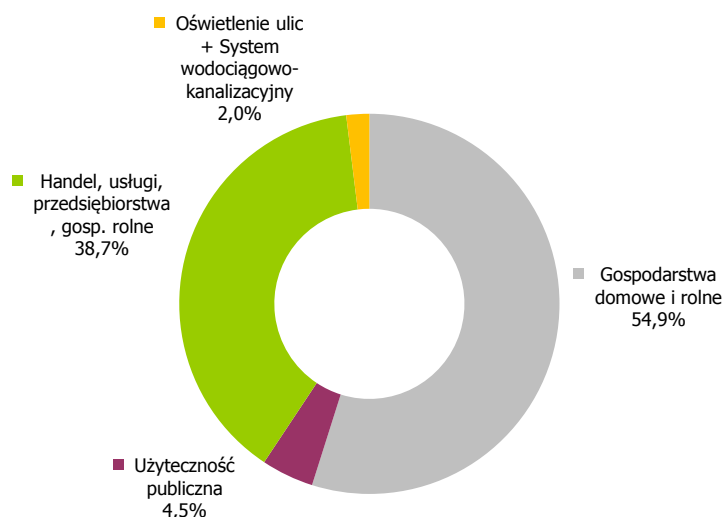
Całkowite zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb cieplnych budynków w kategorii usługi, handel, rzemiosło, produkcja wynosi ok. 14,7 MW a na energię do celów grzewczych 101,3 TJ/rok.

Całkowite zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb elektrycznych wynosi w tej grupie odbiorców 2,2 MW, a zapotrzebowanie na energię ok. 14,4 GWh, przy czym do zasilania napędów, różnego rodzaju urządzeń, oświetlenia, itp. wykorzystywane jest ok. 89% tej energii.

3.4.2. Struktura potrzeb energii wg grup odbiorców

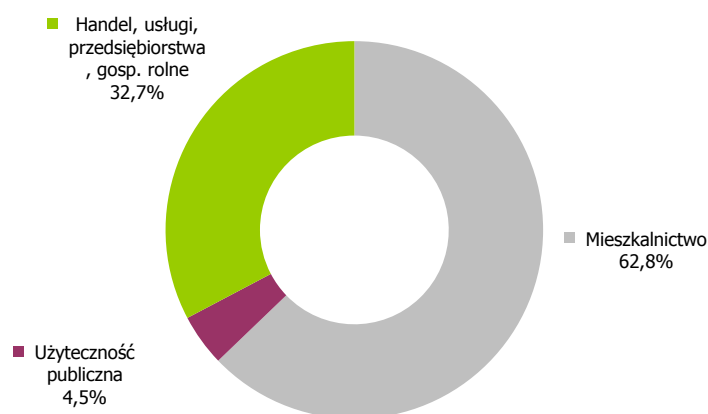
Odbiorcami energii w mieście są głównie obiekty mieszkalne (54,9 % udziału w rynku energii), w następnej kolejności obiekty handlowe, usługowe i produkcyjne (38,7 %), oraz obiekty użyteczności publicznej (4,5 %) i potrzeby komunalne (2,0 %).

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

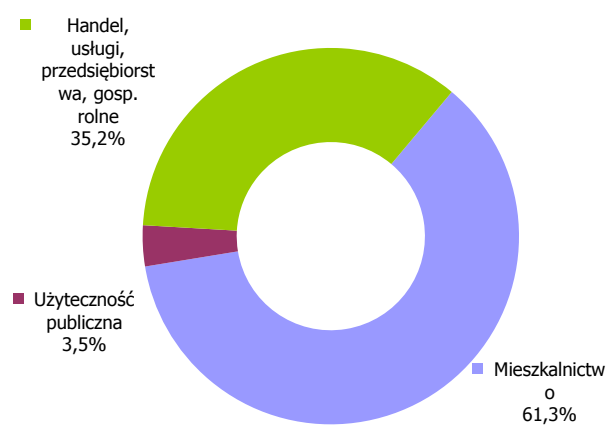


Rysunek 3.18 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię

Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:



Rysunek 3.19 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło



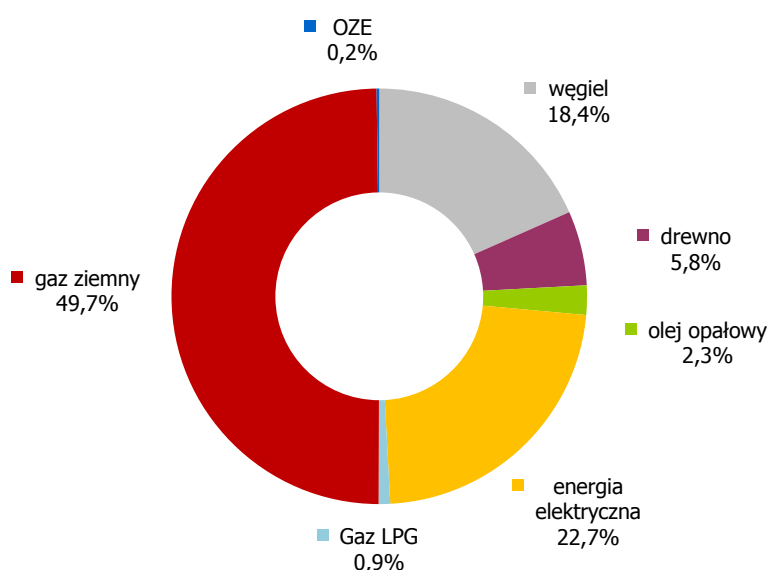
Rysunek 3.20 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną

3.4.3. Zapotrzebowanie na energię i paliwa

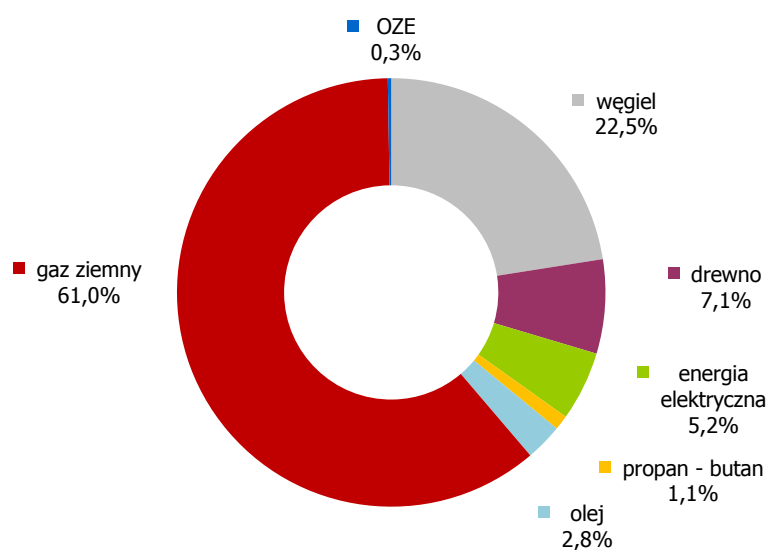
Bilans energetyczny miasta przedstawia przegląd potrzeb energetycznych poszczególnych grup odbiorców wraz ze sposobem ich pokrywania oraz strukturę użytkowania poszczególnych nośników energii i paliw.

Wielkość rynku energii (energia użyteczna łącznie na wszystkie cele) wynosi około **106,0 GWh/rok (381,7 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 **41,8 MW**, w zapotrzebowaniu energii **309,6 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 (rysunki 3.21 i 3.22).



Rysunek 3.21 Struktura zużycia paliw i energii w Kudowie-Zdroju łącznie na wszystkie cele



Rysunek 3.22 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 3.17 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego Gminy Kudowa-Zdrój na moc

Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc			
		Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektr.
	m ²	MW	MW	MW	MW
Mieszkalnictwo	274 701	20,24	3,30	2,07	2,21
Użyteczność publiczna	17 441	1,27	0,12	0,07	0,43
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	168 847	13,51	0,84	0,34	2,20
Oświetlenie ulic					0,21
System wodociągowo-kanalizacyjny					0,51
RAZEM	460 990	35,0	4,3	2,5	5,6

Tabela 3.18 Zestawienie zapotrzebowania Gminy Kudowa-Zdrój na energię

Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na energię				
		Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.
	m ²	GJ	GJ	GJ	GJ	MWh
Mieszkalnictwo	274 701	137 281	45 518	11 707	194 506	7 296
Użyteczność publiczna	17 441	12 463	1 246	87	13 797	954
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	168 847	84 424	8 442	8 442	101 308	14 372
Oświetlenie ulic						956
System wodociągowo-kanalizacyjny						1 112
RAZEM	460 990	234 167	55 207	20 236	309 611	24 691

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 warunkach standardowych) w Gminie ok. 5,4 mln m³. 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 blisko 90% 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 3.19 Bilans paliw i energii Gminy Kudowa-Zdrój

L.p.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Roczne zużycie
1	Węgiel kamienny	Mg/rok	884
2	Węgiel - kotły komorowe	Mg/rok	2 253
3	Węgiel - kotły retortowe	Mg/rok	41
4	Propan - butan	Mg/rok	74
5	Drewno i odpady drzewne	Mg/rok	1 452
6	Olej opałowy	m ³ /rok	257
7	Gaz ziemny	tys. m ³ /rok	5 401
8	Energia elektryczna	MWh/rok	24 691
9	OZE	GJ/rok	809

3.5. Koszty energii

Analizę kosztów energii przedstawiono na przykładzie typowego 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, np. węgla):

- cena węgla do kotłów komorowych i pieców kaflowych, sortyment orzech: 780 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych, sortyment groszek: 900 zł/tonę;
- cena peletu drzewnego: 900 zł/Mg;
- cena oleju opałowego: 3,0 zł/litr;
- cena gazu płynnego: LPG 1,8 zł/litr;
- koszt gazu ziemnego zgodnie z taryfą Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. (dla grupy taryfowej W-3)
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON S.A. (dla grupy taryfowej G12 – 75% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 25% 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 2016, założono i przyjęto do dalszej analizy porównawczo-efektywnościowej w zakresie zarówno technicznym jak i ekonomicznym, budynek reprezentatywny dla Gminy Kudowa-Zdrój opisany w tabeli 3.20.

Tabela 3.20. Charakterystyka obiektu jednorodzinnego reprezentatywnego

Charakterystyka obiektu reprezentatywnego		
Cecha	Jednostka	opis / wartość
Dane ogólnobudowlane		
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	143,9
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	360
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,46
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	66,1
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	10,5
Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u.	kW	4,4
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.	GJ/rok	9,7
Udział kotła w rocznym przygotowaniu c.w.u.	%	100%
Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną	kW	14,9
Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło	GJ/rok	75,8

Źródło: na podstawie obliczeń oraz GUS

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 JEDNORODZINNEGO

Różnice w zużyciu energii zawartej w paliwach wynikają głównie ze sprawności analizowanych źródeł oraz, w niektórych przypadkach, ze sprawności pozostałych elementów systemu. W kolejnej tabeli zestawiono sprawności składowe układu grzewczego dla analizowanych wariantów ogrzewania, natomiast w tabeli 3.22 roczne zużycia paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Tabela 3.21. 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 wytwarzania ciepła, %	Sprawność przesyłu	Sprawność regulacji i wykorzystania	Sprawność akumulacji	Oslabienie nocne	Sprawność układu c.w.u.
Kocioł węglowy - komorowy	58,5%	65%	92%	93%	100%	0,95	52%
Kocioł węglowy - retortowy	81,8%	88%	93%	95%	100%	0,95	70%
Kocioł gazowy	88,4%	95%	93%	95%	100%	0,95	76%
Kocioł na LPG	88,4%	95%	93%	95%	100%	0,95	76%
Kocioł olejowy	85,6%	92%	93%	95%	100%	0,95	74%
Kocioł na pelety drzewne	81,8%	88%	93%	95%	100%	0,95	70%
Pompa ciepła **	372,0%	400%	93%	95%	100%	0,95	320%
Ogrzewanie elektryczne	99,0%	99%	100%	95%	100%	0,95	80%
Ciepło sieciowe	92,1%	99%	93%	95%	100%	0,95	80%

* sprawność średnioroczna

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

Tabela 3.22. 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	4,9	0,81	5,7	Mg/a
Kocioł węglowy - retortowy	3,1	0,53	3,64	Mg/a
Kocioł gazowy	2 138	366	2 504	m ³ /a
Kocioł na LPG	2,99	0,51	3,5	m ³ /a
Kocioł olejowy	2,1	0,36	2,5	m ³ /a
Kocioł na pelety drzewne	4,3	0,73	5,0	Mg/a
Pompa ciepła *	4,9	0,85	5,8	MWh/rok
Ogrzewanie elektryczne	18,5	3,38	21,9	MWh/rok
Ciepło sieciowe	71,8	12,18	84,0	GJ/rok

* zużycie energii elektrycznej do napędu sprężarkowej pompy ciepła

ROczne Koszty Ogrzewania i Przygotowania Ciepłej Wody w Budynku JednorodzinnyM

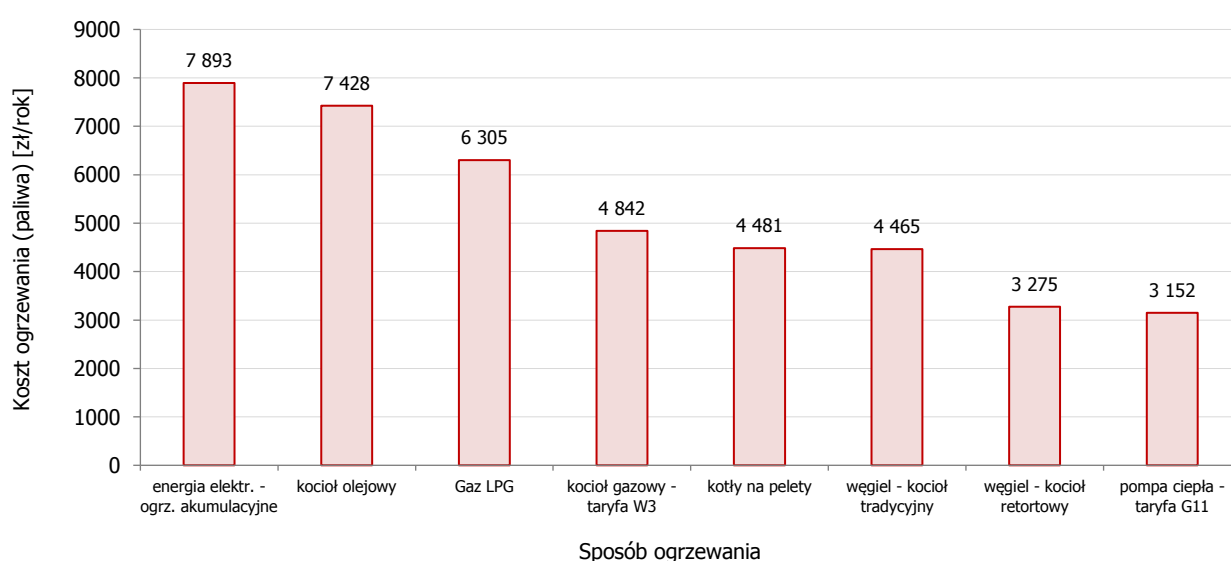
Koszty paliw i energii w budynkach indywidualnych są głównymi kosztami eksploatacyjnymi obok kosztów wywozu odpadów paleniskowych. Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa i energii.

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

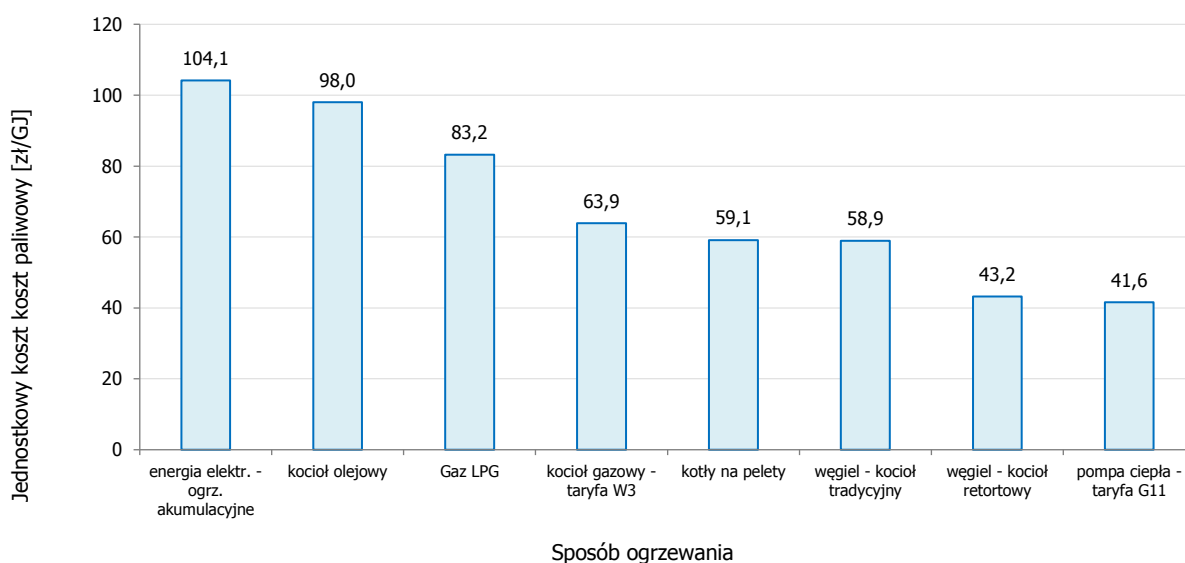
Tabela 3.23. Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania

Roczne koszty na ogrzanie budynku reprezentatywnego				
Rodzaj kotła	Cena paliwa, energii (brutto)		Koszt paliwa/energii (brutto)	
	Ilość	Jednostka	Ilość	Jednostka
Kocioł węglowy - tradycyjny	780,00	zł/Mg	4 465	zł/a
Kocioł węglowy - retortowy	900,00	zł/Mg	3 275	zł/a
Kocioł gazowy - taryfa W3	1,93	zł/m ³	4 842	zł/a
Kocioł olejowy	3,00	zł/l	7 428	zł/a
Kocioł gazowy - LPG	1,80	zł/l	6 305	zł/a
Kocioł na pelety	900,00	zł/Mg	4 481	zł/a
Pompa ciepła - taryfa G11	545,17	zł/MWh	3 152	zł/a
Ogrzewanie elektr. - taryfa G12e	359,91	zł/MWh	7 893	zł/a

Źródło: Analizy własne

**Rysunek 3.23. Porównanie rocznych kosztów ogrzewania w zależności od używanego nośnika energii**

Źródło: Analizy własne

**Rysunek 3.24. Porównanie jednostkowych kosztów ogrzewania w zależności od używanego nośnika energii**

Źródło: Analizy własne

Na podstawie powyższych wykresów można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego w budynku) występuje w przypadku kotłowni zasilanych paliwami stałymi. Wadą tych rozwiązań jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie dotyczy zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi oraz energią elektryczną. Koszty ogrzewania gazem ziemnym są znacznie niższe niż ogrzewanie paliwami ciekłymi, czy energią elektryczną. W warunkach wzrostu cen nośników energii, konkurencyjne stają się układy grzewcze z pompami ciepła, które około 3/4 energii potrzebnej do ogrzewania pobiera z gruntu (lub innego źródła energii rozporoszonej), a tylko 1/3 w postaci energii konwencjonalnej, jaką w analizowanym przypadku jest energia elektryczna. Wciąż charakteryzują się one wysokimi kosztami inwestycyjnymi.

W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła trzeba się liczyć z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych, których nie uwzględniono w analizach.

3.6. Oddziaływanie systemów energetycznych i transportowego na stan środowiska

3.6.1. Tło zanieczyszczenia powietrza

Dane dotyczące aktualnego stanu jakości powietrza w powiecie kłodzkim określono w oparciu o dokument „Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2016 roku” opracowany przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu.

Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. Nr 25 z 2008 roku, poz. 150 – j.t. z późn. zm.) oceny są dokonywane w strefach, w tym w aglomeracjach. Na terenie województwa dolnośląskiego zostały wydzielone 4 strefy:

- strefa dolnośląska,
- aglomeracja wrocławska,
- miasto Legnica,
- miasto Wałbrzych.

Kudowa-Zdrój wg powyższego podziału przynależy do strefy dolnośląskiej.

Wyniki wszystkich pomiarów oraz szczegółowe informacje nt. wszystkich stanowisk pomiarowych, eksploatowanych na terenie Dolnego Śląska, gromadzone są w wojewódzkiej bazie danych o jakości powietrza JPOAT i za jej pośrednictwem przekazywane do bazy krajowej.



Rysunek 3.25 Schemat funkcjonowaniu monitoringu ochrony powietrza

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

- **klasa A:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- **klasa C:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,
- **klasa D1:** jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2:** jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Wyniki klasyfikacji stref w województwie dolnośląskim przedstawiono uwzględniając kryterium ochrony zdrowia:

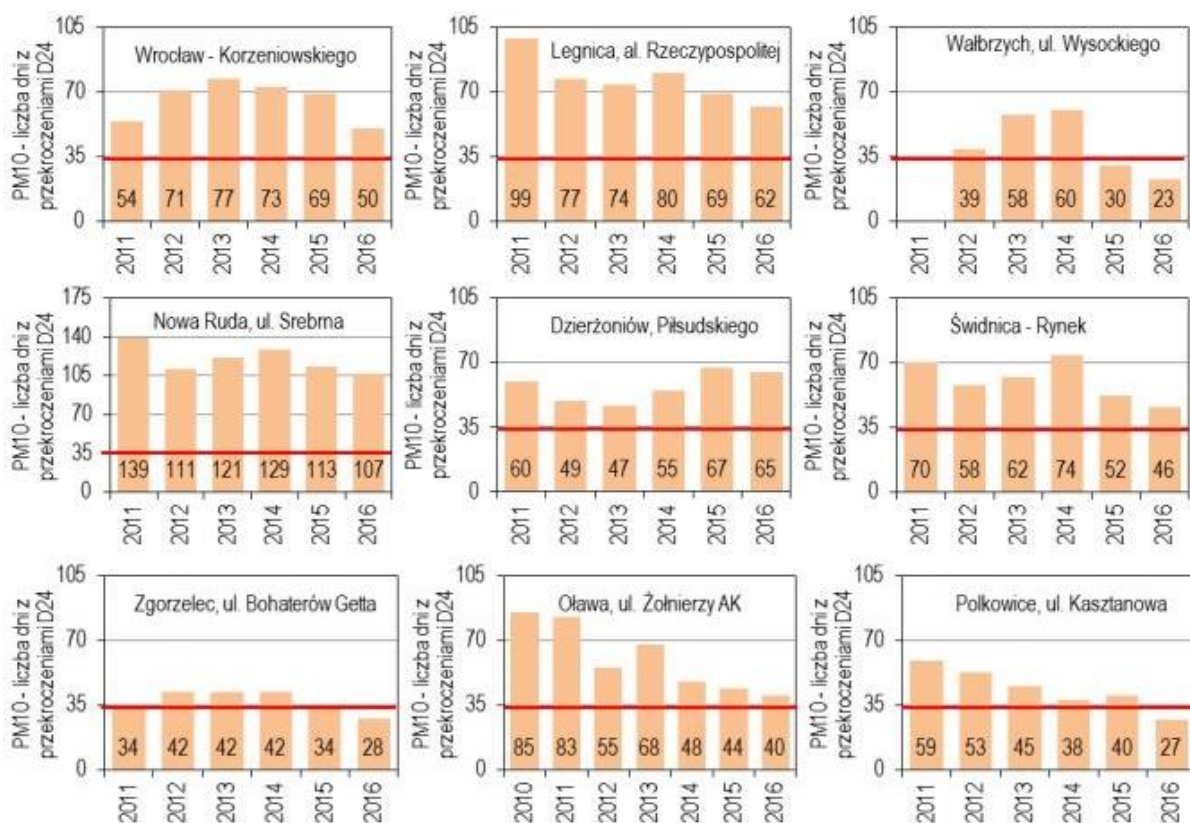
- ze względu na ochronę zdrowia klasa C:
 - dla benzo(a)pirenu we wszystkich strefach województwa,
 - dla pyłu zawieszonego PM10 w aglomeracji wrocławskiej, strefie dolnośląskiej oraz Legnicy,
 - dla pyłu zawieszonego PM2.5 w aglomeracji wrocławskiej,
 - dla dwutlenku azotu w aglomeracji wrocławskiej,
 - dla arsenu w mieście Legnica i strefie dolnośląskiej,
 - dla ozonu w strefie dolnośląskiej oraz klasa D2, ze względu na przekraczanie poziomu celu długoterminowego we wszystkich strefach województwa,
- ze względu na ochronę zdrowia klasa A:
 - dla dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, ołowiu kadmu i niklu we wszystkich strefach województwa,
 - dwutlenku azotu w strefie dolnośląskiej oraz miastach Legnica i Wałbrzych,
 - dla ozonu w aglomeracji dolnośląskiej, mieście Legnica i Wałbrzych
 - dla pyłu zawieszonego PM10 w mieście Wałbrzych,
 - dla pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie dolnośląskiej oraz miastach Legnica i Wałbrzych,
 - dla arsenu w aglomeracji wrocławskiej oraz mieście Wałbrzych.

Wyniki klasyfikacji stref w woj. dolnośląskim przedstawiono uwzględniając kryterium ochrony roślin:

- klasa D2 – przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu wyrażonego jako AOT 40 – na wszystkich stacjach, od 263% w Osieczowie do 278% w Czerniawie.
- klasa A – brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki oraz poziomu docelowego ozonu w strefie dolnośląskiej.

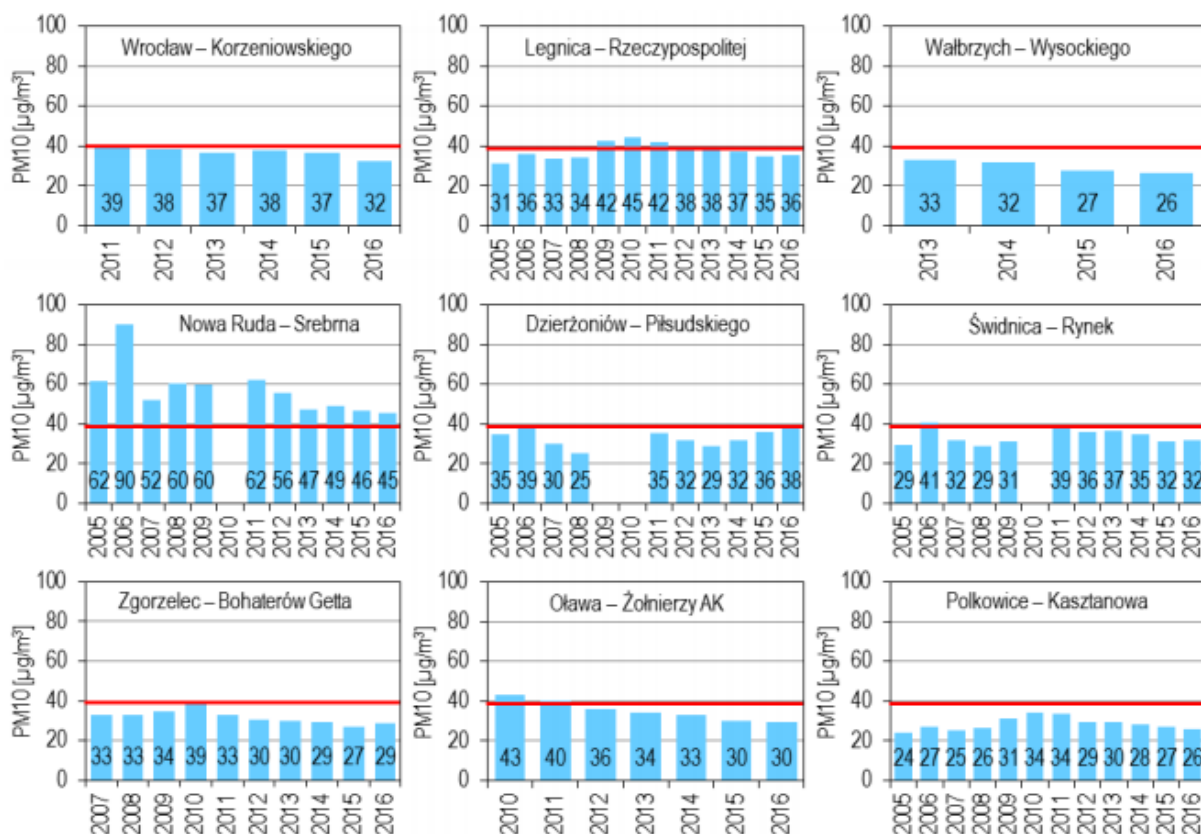
Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 mieściły się w przedziale od 49% do 114% poziomu dopuszczalnego. Na 1 stanowisku (Nowa Ruda – Srebrna) spośród 23, z których wyniki wykorzystano do oceny, stężenie średnioroczne było wyższe niż $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, na pozostałych stanowiskach stężenia średnioroczne były niższe lub równe niż poziom dopuszczalny. Na 12 stanowiskach odnotowano wyższą dopuszczalną częstość przekraczania poziomu 24-godzinnego wynoszącego $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Częstość przekraczania niższa niż 35 dni wystąpiła na 11 stacjach pomiarowych. Na stacji pomiarowej w Szklarskiej Porębie nie wystąpił ani jeden dzień z przekroczeniami normy dobowej.

Wartości średnie stężeń pyłu PM10 w 2016 roku wyniosły (wartość dopuszczalna $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w strefie dolnośląskiej – od 19,6 do $45,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W porównaniu do 2015 roku stężenia średnie roczne w strefie dolnośląskiej zmniejszyły się na czterech stanowiskach (Głogów o 1%, Oleśnica o 6%, Polkowice o 3% i Złotoryja o 2%), a wzrosły na pozostałych, maksymalnie o 5% w Dzierżoniowie.



Rysunek 3.26. Częstości przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na wybranych stacjach miejskich woj. dolnośląskiego

Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2016 roku



Rysunek 3.27. Zmiany poziomu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na wybranych stacjach miejskich woj. dolnośląskiego

Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2016 roku

W związku występowaniem przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń pyłu PM10 na terenie Kudowy-Zdroju w poniższej tabeli przedstawiono wpływ tego zanieczyszczenia na zdrowie ludzi oraz zalecane działania w zależności od różnych poziomów stężeń pyłu PM10.

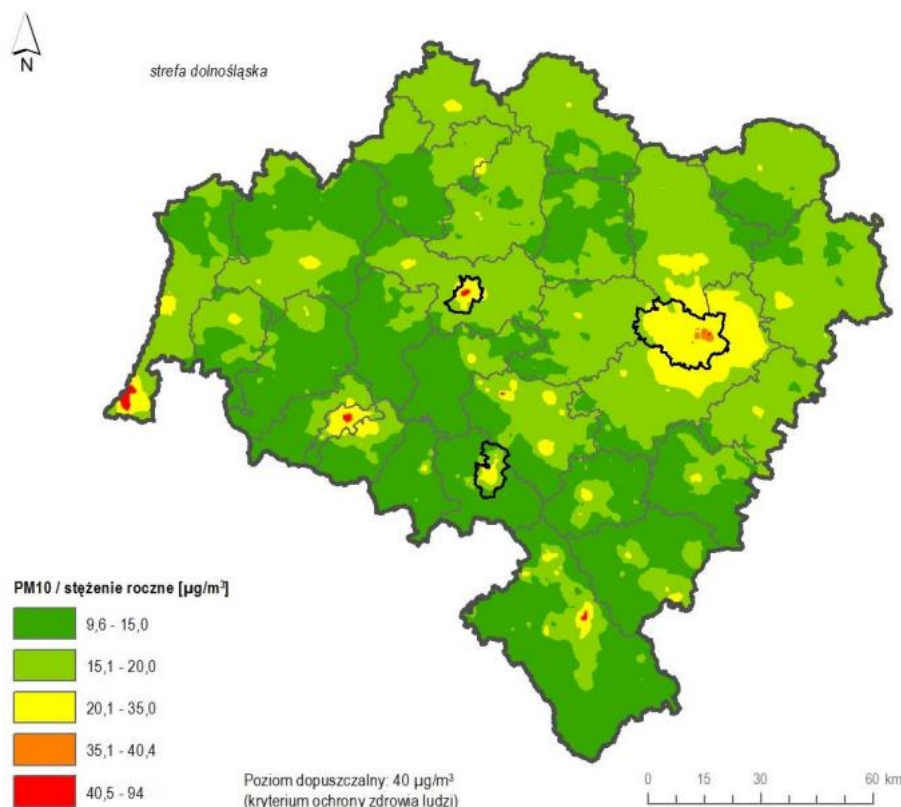
Wpływ na zdrowie człowieka oraz zalecane działania w zależności od różnych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 3.24 Wpływ na zdrowie oraz zalecane działania w zależności od różnych poziomów stężeń pyłu PM10

Wpływ na zdrowie / zalecane działania	Dobre warunki 0 – 30	Średnie warunki 30 – 50	Złe warunki 50 – 200	Bardzo złe warunki 200 i więcej
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Wpływ na zdrowie	Skutki zdrowotne nieznaczne lub nie poznane	Może wystąpić podrażnienie górnych i dolnych dróg oddechowych	Pyły absorbowane w górnych drogach oddechowych mogą powodować kaszel, trudności z oddychaniem, zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego; zwiększone zagrożenie schorzeniami alergicznymi i infekcjami układu oddechowego, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek; szkodliwy wpływ na zdrowie rozwijającego się płodu	Kaszel oraz trudności z oddychaniem i ataki duszności. Dłuższe narażenie może spotęgować podatność na infekcje układu oddechowego lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Stwierdzono ujemny wpływ na zdrowie rozwijającego się płodu (niski ciężar urodzeniowy, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży)
Zalecane działania	Można przebywać na powietrzu w dowolnie długim okresie czasu	Można ograniczyć czas przebywania na powietrzu, zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci i osoby starsze oraz przez osoby z astmą, chorobami alergicznymi skóry, oczu i chorobami krążenia	Zaleca się ograniczenie czasu przebywania na powietrzu, zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci i osoby starsze oraz przez osoby z astmą, chorobami alergicznymi skóry, oczu i chorobami krążenia	Zaleca się ograniczenie do minimum czasu przebywania na powietrzu, zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci, osoby starsze, chore na astmę i choroby serca; unikanie dużych wysiłków fizycznych na otwartym powietrzu i zaniechanie palenia papierosów; w przypadku pogorszenia stanu zdrowia należy skontaktować się z lekarzem

Źródło: www.ekoprognza.pl

Rozkład stężeń średniorocznych w województwie dolnośląskim dla pyłu zawieszonego PM10 przedstawiono poniżej.



Rysunek 3.28. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 na terenie woj. dolnośląskiego na podstawie modelowania jakości powietrza za 2016

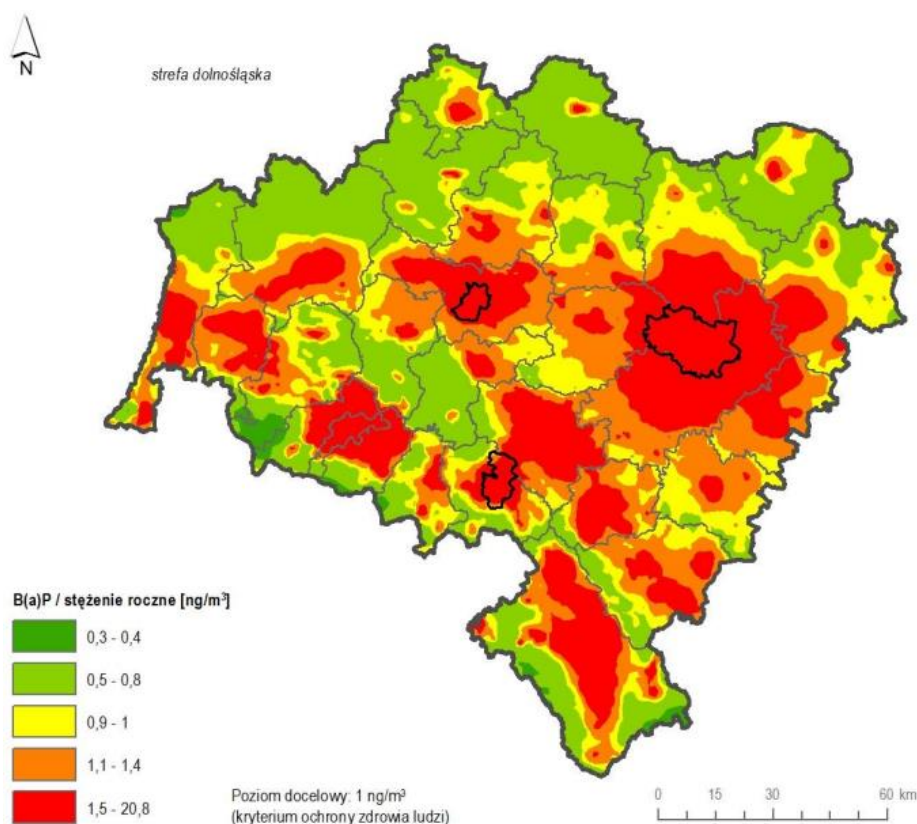
Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2016 roku

Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu wyniosły (wartość docelowa 1 ng/m^3) na terenie strefy dolnośląskiej – od 2,92 do $17,72 \text{ ng/m}^3$. W 2016 roku, w porównaniu do 2015 roku, na wszystkich stacjach pomiarowych stężenia średnioroczne uległy zwiększeniu od 5 % (Polkowice) do 27 % (Głogów).

Najwyższe stężenia średnioroczne (1772% poziomu docelowego) wystąpiło w Nowej Rudzie, Szczawnie Zdroju (744%), Jeleniej Górze (742%), Legnicy (603%), najniższe – na stanowisku pozamiejskim w Osieczowie (292%).

W okresie letnim oraz zimowym na stacji w Nowej Rudzie były obserwowane najwyższe stężenia, które wynosiły odpowiednio latem – $4,24 \text{ ng/m}^3$ oraz zimą $31,19 \text{ ng/m}^3$.

Rozkład stężeń średniorocznych w województwie dolnośląskim dla benzo(a)pirenu przedstawiono na kolejnym rysunku.



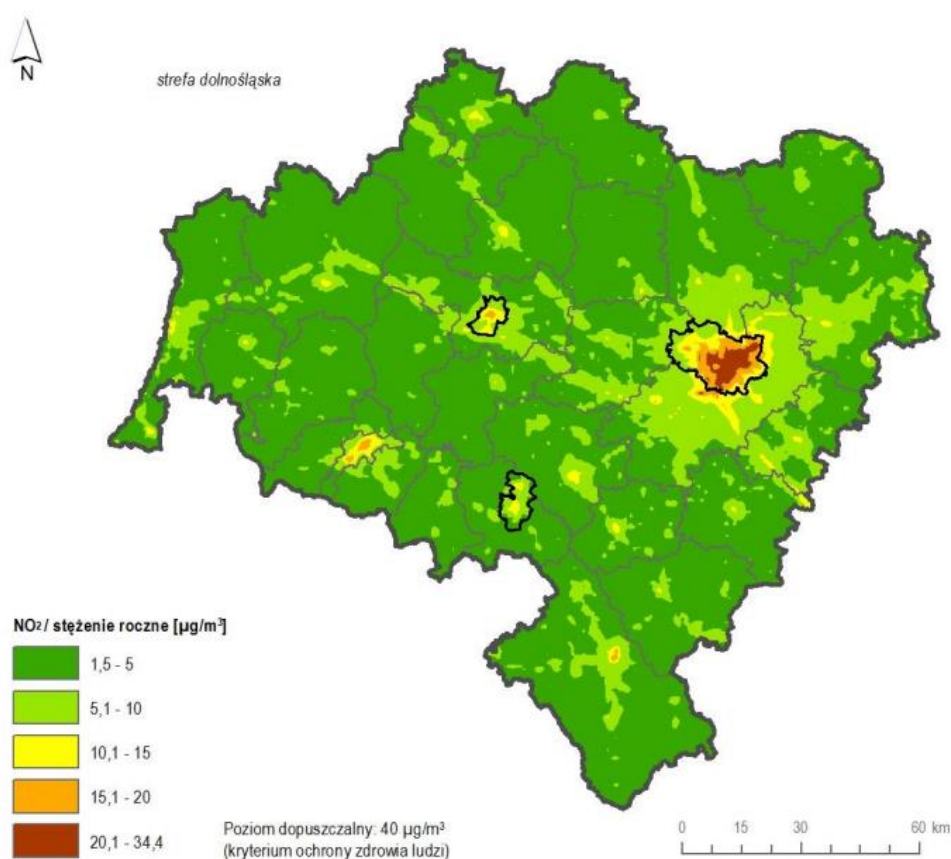
Rysunek 3.29. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie woj. dolnośląskiego na podstawie modelowania jakości powietrza za 2016

Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2016 roku

Średnie roczne stężenia dwutlenku azotu, mieściły się w przedziale od 22% do 123%. W 2016 r., podobnie jak w latach poprzednich, najwyższe stężenia dwutlenku azotu oraz przekroczenie średniorocznego poziomu normatywnego (123% normy) zarejestrowała stacja komunikacyjna we Wrocławiu. Stacja ta nie zarejestrowała w 2016 r. wystąpienia ponadnormatywnych stężeń 1-godzinnych. Maksymalne stężenia 1-godzinne nie przekraczały 87% normy.

Poziomy stężenie dwutlenku azotu mierzone przez inne stacje tła miejskiego kształtowały się w zakresie 22-60% normy średniorocznej i 26-62% normy 1-godzinnej. Najniższe stężenia rejestrowały stacje pozamiejskie: Śnieżka, Osieczów, Czarniawa, które wykazały średnioroczny poziom stężenia w zakresie 9-20 % normy i stężenie 1-godzinne w zakresie 4-29% normy.

W porównaniu do roku 2015 stężenia średnie roczne uległy zmniejszeniu na czterech stanowiskach, na jednej pozostały bez zmian, a na pozostałych wzrosły. Najwyższy wzrost stężenia średniego rocznego odnotowano na stacji komunikacyjnej we Wrocławiu (o 11 %). Rozkład stężeń średniorocznych w województwie dolnośląskim dla NO₂ przedstawiono poniżej.



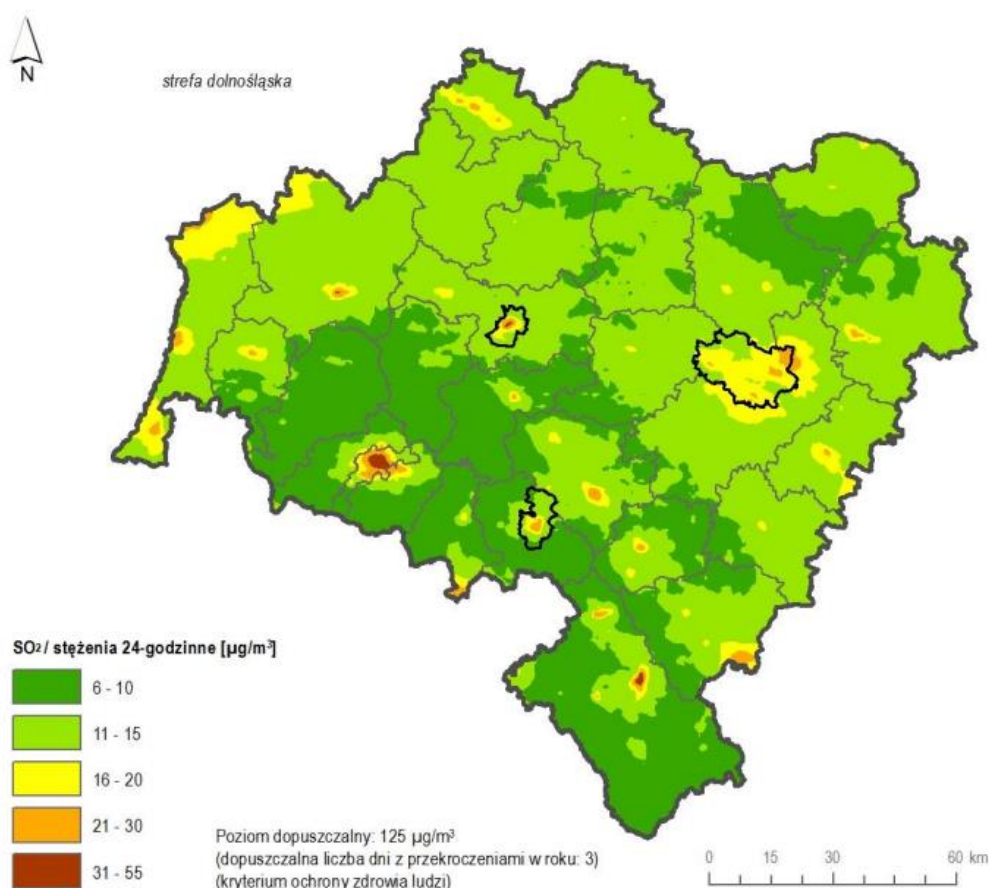
Rysunek 3.30. Rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku azotu na terenie woj. dolnośląskiego na podstawie modelowania jakości powietrza za 2016

Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2016 roku

Pomiary stężenia dwutlenku siarki w 2016 roku wykazały brak przekroczeń dopuszczalnych norm. Maksymalne dobowe oraz 1-godzinowe stężenia dwutlenku siarki rejestrowane przez stacje nie przekraczały odpowiednio 27% normy dobowej oraz 18% normy 1-godzinowej.

W przypadku dwutlenku siarki występują duże różnice sezonowe w rejestrowanych stężeniach, co wskazuje na dużą emisję tego zanieczyszczenia w sezonie grzewczym. Stacje zlokalizowane na terenach miejskich wykazały średnio ok. 2-krotny wzrost stężeń dwutlenku siarki w sezonie grzewczym, największy wzrost na stacji w Dzierżonowie (o 340%), najmniejszy natomiast w Szklarskiej Porębie (o 118%).

Rozkład stężeń średniorocznych w województwie dolnośląskim dla dwutlenku siarki przedstawiono poniżej.



Rysunek 3.31. Rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku siarki (stężenia 24 godzinne) na terenie woj. dolnośląskiego na podstawie modelowania jakości powietrza za 2016

Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2016 roku

Na terenie Kudowy-Zdroju nie znajduje się żadna stacja pomiarowa dolnośląskiego systemu monitoringu jakości powietrza. Najbliższe stacje pomiarowe znajdują się w Kłodzku. Stacja automatyczna na terenie miasta Kłodzka zlokalizowana jest przy ul. Szkolnej 8. Mierzone są tu następujące stężenia substancji zanieczyszczających powietrze :

- dwutlenek azotu,
- pył zawieszony PM10,
- tlenki azotu,
- ozon,
- dwutlenek siarki.

Szczegółowo wyniki tych pomiarów automatycznych przedstawiono w kolejnych tabelach (stężenia pyłu zawieszzonego PM10, SO₂, NO₂, NO_x, NO, O₃, w poszczególnych miesiącach wraz z wartością uśrednioną).

Tabela 3.25 Średniomiesięczne wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza na stacji pomiarowej w Kłodzku w 2015 r.

Parametr	Jedn.	Norma	Miesiąc												Wartość średnia lub max
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki (SO ₂)	µg/m ³	20	12,4	14,7	12,3	7,7	5,0	3,9	4,6	5,5	4,9	10,7	12,4	13,9	9,0
Dwutlenek azotu (NO ₂)	µg/m ³	40	15	22	22	16	12	13	11	15	16	22	18	20	17
Tlenek azotu (NO)	µg/m ³	30	4	7	9	4	2	2	1	2	4	11	15	12	6
Ozon (O ₃)	µg/m ³	-	39	42	41	54	61	58	71	74	49	26	33	24	48
Ozon 8h (O ₃)	µg/m ³	-	73	91	92	120	115	128	160	173	161	88	81	66	173
Pył zawieszony PM10	µg/m ³	40	40	54	57	30	18	16	17	29	21	47	50	43	35

Tabela 3.26 Średniomiesięczne wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza na stacji pomiarowej w Kłodzku w 2016 r.

Parametr	Jedn.	Norma	Miesiąc												Wartość średnia lub max
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki (SO ₂)	µg/m ³	20	22,7	13,2	12,9	8,1	5,0	2,4	2,5	2,3	3,9	6,3	8,4	16,1	8,6
Dwutlenek azotu (NO ₂)	µg/m ³	40	25	19	22	17	15	11	10	12	18	15	18	22	17
Tlenek azotu (NO)	µg/m ³	30	13	7	7	6	3	2	2	2	6	6	7	14	6
Ozon (O ₃)	µg/m ³	-	32	48	43	57	65	57	57	51	44	27	31	27	45
Ozon 8h (O ₃)	µg/m ³	-	63	71	95	113	136	125	129	124	140	99	63	74	-
Pył zawieszony PM10	µg/m ³	40	73	42	50	37	27	18	15	15	25	28	37	60	36

3.6.2. Inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń do atmosfery na terenie Gminy

Emisja zanieczyszczeń atmosferycznych składa się z dwóch grup: zanieczyszczeń stałych lotnych (pyłowych) oraz zanieczyszczeń gazowych (organicznych i nieorganicznych).

Główną przyczyną powstawania zanieczyszczeń powietrza jest spalanie paliw, w tym:

- w procesach energetycznego spalania paliw kopalnych,
- w silnikach spalinowych napędzających pojazdy.

Z uwagi na rodzaj źródła, emisję można podzielić na następujące rodzaje, a mianowicie:

- emisję punktową (wysoka emisja),
- emisję rozproszoną (niska emisja),
- emisję transgraniczną,
- emisję niezorganizowaną,
- emisję komunikacyjną (emisja liniowa).

Podstawową masę zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery stanowi dwutlenek węgla. Jednak najbardziej uciążliwe składniki spalin, to przede wszystkim dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla i pył. W mniejszych ilościach emitowane są również chlorowodór, różnego rodzaju węglowodory aromatyczne i alifatyczne.

Wraz z pyłem emitowane są również metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, a wśród nich benzo(a)piren, uznawany za jedną z bardziej znaczących substancji kancerogennych. W pyłe zawieszonym, ze względu na zdolność wnikania do układu oddechowego, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 mikrometrów i pył drobny poniżej 10 mikrometrów (PM10). Ta druga frakcja jest szczególnie niebezpieczna dla człowieka, gdyż jej cząstki są już zbyt małe, by mogły zostać zatrzymane w naturalnym procesie filtracji oddechowej.

Przy spalaniu odpadów z produkcji tworzyw sztucznych opartych na polichloroku winylu do atmosfery mogą dostawać się substancje chlorowcopochodne, a wśród nich dioksyny i furany.

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

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

Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku przedstawia poniższa tabela.

Tabela 3.27 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

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

Opracowanie niniejsze skoncentrowane jest na problematyce niskiej emisji pochodzącej ze źródeł ciepła w budownictwie mieszkaniowym. W dalszej części opracowania, wyznaczono roczne wielkości emisji takich substancji szkodliwych jak: SO₂, NO₂, CO, pył, B(α)P oraz CO₂.

3.6.3. Emisja punktowa (wysoka emisja)

Odkał likwidacji uległ lokalny system ciepłowniczy, na terenie Gminy Kudowa-Zdrój nie występują źródła emisji wysokiej.

3.6.4. Niska emisja zanieczyszczeń ze spalania paliw

Wielkość emisji zanieczyszczeń pochodząca ze spalania paliw w urządzeniach grzewczych uzależniona jest od trzech podstawowych czynników, przede wszystkim od rodzaju stosowanego paliwa, konstrukcji urządzeń grzewczych oraz systemów oczyszczania spalin.

Spalanie paliw gazowych i ciekłych jest na obecnym poziomie rozwoju technologicznego urządzeń kotłowych opanowane i nie nastrożające większych problemów. Dzięki temu spalanie paliw gazowych i ciekłych przebiega bardzo skutecznie, z wysoką sprawnością i przy niskiej emisji zanieczyszczeń. Zupełnie inaczej jest przy spalaniu paliw stałych, gdzie sam proces spalania jest dużo bardziej złożony. Sterowanie takim procesem jest skomplikowane, przez co konstrukcja kotła i paleniska mają zasadnicze znaczenie w ocenie jakości spalania paliwa, wielkości i rodzaju powstających zanieczyszczeń.

W całkowitej masie emisji zanieczyszczeń największy udział stanowi dwutlenek węgla (98,4%), który nie jest gazem toksycznym, ale uznawanym za głównego winowajcę obserwowanych na Ziemi zmian klimatycznych. Przeciwnie CO₂ stanowi benzo(a)pirenu, którego udział w całkowitej masie emisji jest śladowy (0,0002%), lecz jest on związkiem bardzo silnie toksyczny, o właściwościach kancerogennych. W tabeli 3.28 przedstawiono wielkości masowe emisji z tzw. źródeł niskiej emisji powstającej w wyniku spalania paliw na obszarze miasta.

Tabela 3.28. Ładunek głównych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery Gminy ze źródeł niskiej emisji

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	31,1
Dwutlenek azotu	17,3
Tlenek węgla	182,4
Dwutlenek węgla	18 642,6
Pył	64,3
Benzo(a)piren	0,045

Źródło: obliczenia

3.6.5. Emisja zanieczyszczeń ze źródeł liniowych (komunikacyjna)

Cechami charakterystycznymi emisji liniowej są:

- stosunkowo duże stężenie tlenu węgla, tlenków azotu oraz węglowodorów lotnych,
- koncentracja zanieczyszczeń wzdłuż szlaków komunikacyjnych,
- nierównomierność w okresach dobowych i sezonowych wynikająca ze zmiennego natężenia ruchu.

Wielkość emisji komunikacyjnej zależy od rodzaju i ilości spalonego w silnikach pojazdów paliwa, na co bezpośredni wpływ ma:

- stan jezdni,
- konstrukcja i stan techniczny silników pojazdów oraz warunki ich pracy,
- rodzaj paliwa,
- płynność ruchu.

Łączna długość dróg publicznych na terenie gminy wynosi 56,9 km w tym:

- droga krajowa nr 8 o długości 4,2 km;
- droga wojewódzka nr 387 o łącznej długości około 9,7 km;
- drogi gminne o łącznej długości 43,0 km.

Wyniki obliczeń emisji wybranych zanieczyszczeń przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 3.29 Roczna emisja zanieczyszczeń atmosferycznych ze środków transportu na terenie Gminy

rodzaj drogi	rodzaj pojazdu	CO	NOx	TSP	SOx	CO ₂
		kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	Mg/rok
krajowe	osobowe	28 813	7 886	146	393	1 438
	dostawcze	2 850	1 289	155	180	233
	ciężarowe	10 359	24 962	1 929	2 101	2 707
	autobusy	602	1 841	106	135	146
	motocykle	2 477	23	0	1	10
wojewódzkie	osobowe	41 309	9 712	195	493	2 110
	dostawcze	3 259	1 379	174	198	368
	ciężarowe	597	1 386	112	116	223
	autobusy	1 338	3 567	138	204	358
	motocykle	5 033	32	0	3	21
gminne	osobowe	35 976	8 412	168	430	1 817
	dostawcze	5 258	2 225	272	325	582
	ciężarowe	382	879	76	101	120
	autobusy	522	1 222	61	71	83
	motocykle	1 389	11	0	1	7
RAZEM	-	140 164	64 828	3 532	4 753	10 224

Źródło: PGN

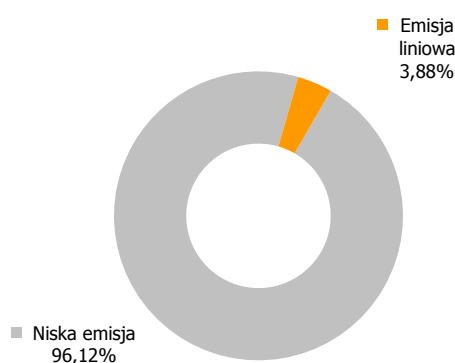
3.6.6. Sumaryczna emisja zanieczyszczeń na terenie Kudowy-Zdroju

Na podstawie przeprowadzonych analiz energetyczno - emisyjnych wyznaczono wielkość ładunku zanieczyszczeń pyłowo-gazowych emitowanych do atmosfery ze źródeł znajdujących się na terenie gminy Kudowa-Zdrój. W poniższej tabeli przedstawiono sumaryczną emisję zanieczyszczeń dla poszczególnych substancji oraz emisję równoważną na terenie gminy Kudowa-Zdrój.

Tabela 3.30 Sumaryczna emisja zanieczyszczeń na terenie Gminy Kudowa-Zdrój

Substancja	Jednostka emisji	Emisja niska	Emisja liniowa	ŁĄCZNA EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ
Dwutlenek siarki	kg/rok	31 054,5	4 752,7	35 807,2
Dwutlenek azotu	kg/rok	17 313,8	64 827,8	82 141,6
Tlenek węgla	kg/rok	182 400,6	140 164,2	322 564,8
Dwutlenek węgla	Mg/rok	18 642,6	10 224,4	28 867,1
Pył	kg/rok	64 312,2	3 531,9	67 844,1
Benzo(a)piren	kg/rok	44,6	-	44,6
Emisja zastępcza SO ₂	Mg/rok	963,8	38,9	1 002,8

Źródło: obliczenia



Rysunek 3.32 Emisja zastępcza SO₂ wg źródeł emisji

Źródło: obliczenia

Tak duży udział emisji ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na cele grzewcze i socjalno-bytowe w mieszkalnictwie nie powinien być wielkim zaskoczeniem. Rodzaj i ilość stosowanych paliw, stan techniczny instalacji grzewczych oraz, co zrozumiałe, brak układów oczyszczania spalin, składają się na ów efekt.

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

3.6.7. Wpływ zmian klimatu na zużycie nośników energetycznych

W dniu 29 października 2013 r. 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.

WPLYW ZMIAN KLIMATU NA SEKTOR ENERGETYCZNY

Wpływ warunków klimatycznych na sektor energetyki w ujęciu całościowym jest bardzo zróżnicowany, 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 „przejęć”, tym samym wzrasta zagrożenie zerwania sieci przesyłowych.

Ciepłownicze sieci, a także gazowe, podobnie jak elektroenergetyczne sieci kablowe, nie są wrażliwe na zmiany klimatu

ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNA 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 liczby mieszkań, połączonego ze wzrostem ich powierzchni, i jednoczesnego spadku jednostkowego zapotrzebowania na ciepło w istniejących mieszkaniach.

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 będzie korzystne dla scentralizowanych systemów ciepłowniczych, gdyż osłabnie 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 ok. 90% 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 nie przekraczania 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.

WPLYW ZMIAN KLIMATU NA ENERGETYKĘ ODNAWIALNĄ

Energetykę odnawialną można podzielić na następujące podsektory:

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-, długotrwały).

i różne zależnie 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 kilkunasto – godzinny, 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 zdalacynną.

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.

WPLYW ZMIAN KLIMATU NA SYSTEMY ENERGETYCZNE MIASTA KUDOWA-ZDRÓJ

W systemie elektroenergetycznym miasta dominują sieci napowietrzne. Sieci kablowe stanowią ok. 40% łącznej długości sieci. 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 energochłonnych 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 SPA2020 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 wytarzania energii.

Na terenie Kudowy-Zdroju, obecnie nie występują i „Założenia do planu...” nie przewidują budowy scentralizowanych systemów średniej i dużej- skali opartych o odnawialne źródła energii. Obecnie w mieście funkcjonuje układ kogeneracyjny zasilany gazem ziemnym. Produkowana energia elektryczna pokrywa własne potrzeby basenu „Wodny Świat”. Ponadto obecnie na terenie gminy licznie występują małoskalowe systemy solarne do wytwarzania ciepłej wody, a także pompy ciepła i coraz częściej systemy fotowoltaiczne. Energetyka słoneczna ciepła 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 cieplej, 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.

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 czystszy 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 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 Kudowa-Zdrój 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 granicznego – związana z funkcjonującą Wałbrzyską Specjalną Strefą Ekonomiczną Invest Park, której obszar, tereny podstrefy zlokalizowane bezpośrednio przy trasie nr 8, w kierunku przejścia granicznego z Republiką Czeską.

W „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania” wskazano na ograniczone możliwości budowy nowych obiektów przemysłowych, pod warunkiem, że będzie to przemysł w pełni nieuciążliwy.

Wizję oraz działania na rzecz niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego Gminy Kudowa-Zdrój przedstawiono w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kudowa-Zdrój.

Główny cel w zakresie gospodarki niskoemisyjnej powiązany ściśle z sytuacją energetyczną miasta to:

„Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego Gminy Kudowa-Zdrój do 2020 roku bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną, bez wzrostu emisji CO₂ i przy zwiększeniu udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Gminy.”

Jednym z kluczowych aspektów w zakresie realizacji gospodarki niskoemisyjnej jest poprawa efektywności energetycznej. Dodatkowo nabiera ona istotnego znaczenia na terenie gminy w kontekście wyznaczonej dla jednostek samorządowych wzorcowej roli we wdrażaniu i promowaniu przedsięwzięć i zachowań w zakresie efektywnego wykorzystania energii.

Jednym z podstawowych środków osiągnięcia powyższych celów jest oszczędzanie energii zarówno przez wytwórców jak i użytkowników energii. Gmina powinna także stanowić wzorcową rolę w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, kontynuując działania proefektywnościowe na własnych budynkach, zwłaszcza oświatowych.

Także rozwój infrastruktury technicznej, a w szczególności sieci gazowej powinien należeć do głównych priorytetów działań. Wykorzystywanie paliw gazowych może znacząco wpłynąć na stan środowiska na terenie gminy przyczyniając się do zmniejszenia tzw. niskiej emisji występującej w dużych skupiskach niewysokich emitorów spalin.

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. I tak:

Wsparciem dla tego procesu będzie rozwój infrastruktury, długofalowa polityka proekologiczna, a także wzrost kwalifikacji i umiejętności zasobów rynku pracy oraz promowanie pozytywnego wizerunku Gminy.

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

- Dalsza rozbudowa sieci gazowej w mieście.
- Przyłączenie kolejnych odbiorców do sieci istniejącej.
- Zastępowanie pieców i kotłowni na paliwo stałe paleniskami wykorzystującymi gaz ziemny, olej opałowy lub biomasę.
- Wykorzystanie energii słonecznej i rozporoszonej.

Jednym z głównych dążeń Samorządu lokalnego w zakresie rozwoju systemów energetycznych jest dalsza gazyfikacja miasta, co stanowić może podstawę do realizacji celu polegającego na promowaniu i wprowadzaniu systemów energetycznych nie powodujących zanieczyszczeń środowiska. Problem ograniczania zanieczyszczenia atmosfery i utrzymywania tego stanu nabiera dużego znaczenia w kontekście wspomnianego ukierunkowania rozwoju gminy na działalność uzdrowiskową i turystyczną. Co prawda w wyniku realizacji w latach 1999 – 2002 programu ograniczenia niskiej emisji likwidacji uległy największe na terenie miasta kotłownie opalane paliwami stałymi, to nadal problem stanowią budynki mieszkalne ogrzewane z lokalnych kotłowni lub przy użyciu pieców kaflowych.

Wobec ograniczonych prawnych możliwości wpływania na poziom zanieczyszczeń atmosfery pochodzących z palenisk indywidualnych, proponuje się utrzymanie wdrażanego od 2017 r. programu ograniczenia niskiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery w budynkach mieszkalnych.

Ponadto cel poprawy stanu powietrza atmosferycznego może zostać osiągnięty poprzez działania nastawione na:

- poprawę efektywności wykorzystania energii finalnej,
- ograniczenia szkodliwego oddziaływania pojazdów spalinowych poprzez poprawę infrastruktury komunikacyjnej,
- działania promocyjne i edukacyjne skierowane do społeczności lokalnej.

Poprawa efektywności energetycznej będzie nabierać istotnego znaczenia wraz z wdrożeniem Ustawy o efektywności energetycznej nakładającej na Samorządy lokalne obowiązek uzyskiwania określonych oszczędności energii na terenie gminy oraz wyznaczającej dla jednostek samorządowych wzorcową rolę we wdrażaniu i promowaniu przedsięwzięć i zachowań w zakresie efektywnego wykorzystania energii.

Jednym z podstawowych środków osiągnięcia powyższych celów jest oszczędzanie energii zarówno przez wytwórców jak i użytkowników energii. Gmina powinna także stanowić wzorcową rolę w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, rozpoczynając działania proefektywnościowe na własnych budynkach.

Także rozwój infrastruktury technicznej, a zwłaszcza sieci gazowej powinien należeć do głównych priorytetów działań. Wykorzystywanie paliw gazowych może znacząco wpłynąć na stan środowiska na terenie gminy przyczyniając się do zmniejszenia tzw. niskiej emisji występującej w dużych skupiskach niewielkich emitorów spalin.

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

4.1. Założenia na potrzeby oceny rozwoju społecznego i gospodarczego miasta do roku 2033

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 (ciepło, energia elektryczna i gaz ziemny) 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. Spadek zapotrzebowania na poszczególne nośniki energetyczne wynikać będzie z podejmowanych działań racjonalizujących użytkowanie energii w obiektach istniejących.

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 ogólnej charakterystyce trendów społeczno - gospodarczych miasta opisanych w rozdziałach 2 i 3 przedstawiono trzy scenariusze rozwoju Gminy Kudowa-Zdrój do 2033 roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. W dalszej części opisano założenia, jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

W zakresie przyszłych kierunków zagospodarowania obszarów Gminy posłużono się wytycznymi Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego (źródło informacji: UM Kudowa-Zdrój).

Plany te ściśle określają przeznaczenie danego obszaru w obrębie wydzielonych jednostek Gminy Kudowa-Zdrój. Powierzchnię oraz przewidywaną funkcję tych obszarów pokazano w kolejnej tabeli.

Tabela 4.1 Obszary inwestycyjne przyjęte do analizy chłonności energetycznej terenu

lp.	lokalizacja	powierzchnia, ha	przeznaczenie
1	Rejon ulic Głównej, Zdrojowej, Nad Potokiem i Kościelnej	7,28	mieszkania/ usługi
2	Rejon przejścia granicznego	14,12	mieszkania/ usługi
3	Brzozowie	22,102	mieszkania/ usługi

SCENARIUSZ A - PASYWNY ROZWÓJ GMINY

Scenariusz A „Pasywny” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową zagospodarowane zostaną w około 26,3%, tereny pod zabudowę z funkcją usługową zostaną zagospodarowane w około 20%.

W Gminie udaje się wygenerować trwałe podstawy rozwojowe w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój). Pojawiają się negatywne trendy w gospodarce t.j. utrzymanie 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.

Rozwój mieszkalnictwa na poziomie o połowę niższym niż średnia z lat 2006-2016.

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 wzrośnie o ok. 1,7%.

Wzrośnie zużycie energii elektrycznej o około 4% (spowodowane przyrostem nowych odbiorców oraz nowych urządzeń w gospodarstwach domowych, a także częściową zmianą struktury używanych nośników do celów bytowych). Zużycie gazu wzrośnie o ok. 4% względem obecnego.

W zakresie nowych budynków użyteczności publicznej w prognozie zmiany zapotrzebowania na nośniki energetyczne uwzględniono działania racjonalizujące wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej przyjęto na poziomie 5% zużycia energii do celów grzewczych.

W sektorze usług, handlu, przedsiębiorstw produkcyjnych, przyjęto, pojawienie się nowych podmiotów gospodarczych. Racjonalizacja zużycia energii do celów grzewczych na poziomie 2% w istniejących obiektach nie skompensuje w całości zapotrzebowania na ciepło spowodowanego rozwojem tego sektora. W grupie tej wzrasta znacząco zużycie energii elektrycznej o około 9% (spowodowane nowymi odbiorami oraz zmianą struktury stosowanych nośników). Ponadto prognozuje się wzrost zużycia gazu ziemnego o około 5%.

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 2033 r wg scenariusza A

Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków		
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi
[m ²]	[m ²]	[m ²]
45 294	25 152	20 142

Tabela 4.3 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2033

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	1,01	7 027,7	0,18	418,7
Strefy usługowe	0,95	8 056,8	0,26	1 280,0
SUMA	1,95	15 084,5	0,44	1 698,7

SCENARIUSZ B - UMIARKOWANY ROZWÓJ GMINY

Scenariusz B „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową zagospodarowane zostaną w około 55,1%, tereny pod zabudowę z funkcją usługową zostaną zagospodarowane w około 40%.

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 2006-2016.

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.

Scenariusz ten charakteryzuje się zwiększeniem zapotrzebowania na gaz ziemny o około 12%. Ponadto w grupie tej nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej o około 13%, 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. Scenariusz uwzględni rozbudowę systemu gazowniczego obejmującą dzielnicę Słone.

W zakresie nowych budynków użyteczności publicznej w prognozie zmiany zapotrzebowania na nośniki energetyczne uwzględniono budowę żłobka i przedszkola.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez Gminę zostaną zmodernizowane w średnim stopniu, a pozostałe zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii do celów grzewczych w budynkach użyteczności publicznej na poziomie około 10%, ponadto zużycie energii elektrycznej spadnie o około 5%.

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%, lecz mimo to duży rozwój sektora handlu i usług kompensuje oszczędności, w związku z czym w bilansie Gminy następuje wzrost zapotrzebowania na energię do celów grzewczych o ok. 10,3%. W grupie tej znacząco wzrasta również zużycie energii elektrycznej, bo o około 16% (spowodowane nowymi odbiorami oraz zmianą struktury stosowanych nośników), zużycie gazu ziemnego rośnie w stosunku do poziomu dnia dzisiejszego o kolejno 12%.

Promocja efektywności energetycznej oraz technologii odnawialnych źródeł energii skutkuje niewielkim lecz stałym wzrostem wykorzystania alternatywnych źródeł energii, głównie po stronie układów solarnych i pomp ciepła oraz instalacji ogniw 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 2033 r wg scenariusza B

Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków		
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi
[m ²]	[m ²]	[m ²]
93 077	52 793	40 284

Tabela 4.5 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2033

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	2,11	14 750,9	0,37	1 052,1
Strefy usługowe	1,89	16 113,6	0,52	2 806,1
SUMA	4,01	30 864,5	0,89	3 858,2

SCENARIUSZ C - AKTYWNY ROZWÓJ GMINY

Scenariusz C „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki Gminy, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii. Zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową zagospodarowane zostaną w około 81%, tereny pod zabudowę z funkcją usługową zostaną zagospodarowane w około 60%.

Planowane inwestycje będą dynamicznie realizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na terenie Gminy, co stymulować będzie jego stabilny rozwój. W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany dynamicznym rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (produkcja, mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) 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 17% w stosunku do stanu obecnego, co spowodowane jest dużym przyrostem nowych odbiorców oraz wzrost zużycia gazu ziemnego o około 18%.

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 ze względu na dynamiczny rozwój budownictwa mieszkaniowego wzrost zużycia energii dla potrzeb grzewczych wynosi 2%. Ponadto w grupie tej następuje wzrost zużycia energii elektrycznej o około 14%, 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 26%.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez Gminę zostaną w pełni zmodernizowane zgodnie z potrzebami – całkowita realizacja planów termomodernizacyjnych dla obiektów użyteczności publicznej określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej (stopień uzyskanej racjonalizacji będzie wynosił 15%). W zakresie nowych budynków użyteczności publicznej w prognozie zmiany zapotrzebowania na nośniki energetyczne uwzględniono nowo wybudowane obiekty w zakresie jak w scenariuszu B.

Zużycie gazu ziemnego zmaleje w grupie w stosunku do dzisiejszego o ok. 14%, a energii elektrycznej o ok. 10%.

W sektorze usług, handlu i przedsiębiorstw produkcyjnych racjonalizacja zużycia ciepła w budynkach istniejących na poziomie 8%. W wyniku nowych inwestycji w sektorze tym zużycie energii elektrycznej wzrośnie o około 22%, a gazu ziemnego o 14%.

Następuje wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, głównie po stronie układów solarnych i pomp ciepła oraz instalacji ogniw 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 obszarów przyjętych w scenariuszu do zagospodarowania do 2033

Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków		
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi
[m ²]	[m ²]	[m ²]
138 370	77 944	60 426

Tabela 4.7 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2033

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	3,12	21 778,6	0,55	1 630,5
Strefy usługowe	2,84	24 170,4	0,79	4 251,1
SUMA	5,96	45 949,0	1,33	5 881,6

Powyższe scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego miasta 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 2033

Lp.	Wyszczególnienie	2016	2018	2023	2028	2033
I	Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m ²]	0,350	0,3382	0,3088	0,2794	0,250
1	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "A"	0,54	0,473	0,466	0,459	0,452
2	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "B"	0,536	0,470	0,456	0,442	0,428
3	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "C"	0,54	0,467	0,446	0,425	0,404
Lp.	Wyszczególnienie	2016	2018	2023	2028	2033
I	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m ²]	0,350	0,3382	0,3088	0,2794	0,250
1	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "A"	0,448	0,446	0,439	0,433	0,4260
2	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "B"	0,448	0,443	0,430	0,417	0,404
3	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "C"	0,448	0,440	0,419	0,399	0,381

Tabela 4.9 Wskaźniki rozwoju dla budownictwa mieszkaniowego w Gminie Kudowa-Zdrój w poszczególnych scenariuszach rozwoju**Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz A - "Negatywny"**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	W latach 2017-2018	W latach 2019-2023	W latach 2024-2028	W latach 2029-2033
1	Liczba ludności	osób	10120	10137	10111	10463	10379	10350	10241	10249	10180	10085	9970	9651	9290	8893
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	19	28	38	15	26	15	16	14	11	16	19	49	49	49
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	2753	3844	4937	2502	4153	2807	2887	2254	1546	2489	2959	7398	7398	7398
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	3752	3780	3818	3930	3951	3963	3975	3983	3982	3996	4015	4045	4093	4142
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	247 962	251 806	256 743	263 293	266 368	268 595	270 749	271 835	272 651	274 701	277 660	282 099	289 496	296 894

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz B - "Umiarkowany"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	W latach 2017-2018	W latach 2019-2023	W latach 2024-2028	W latach 2029-2033
1	Liczba ludności	osób	10120	10137	10111	10463	10379	10350	10241	10249	10180	10085	10021	9861	9701	9541
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	19	28	38	15	26	15	16	14	11	16	39	97	97	97
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	2753	3844	4937	2502	4153	2807	2887	2254	1546	2489	5918	14795	14795	14795
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	3752	3780	3818	3930	3951	3963	3975	3983	3982	3996	4035	4132	4229	4327
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	247 962	251 806	256 743	263 293	266 368	268 595	270 749	271 835	272 651	274 701	280 619	295 414	310 209	325 005

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz C - "Aktywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	W latach 2017-2018	W latach 2019-2023	W latach 2024-2028	W latach 2029-2033
1	Liczba ludności	osób	10120	10137	10111	10463	10379	10350	10241	10249	10180	10085	10085	10085	10085	10085
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	19	28	38	15	26	15	16	14	11	16	58	146	146	146
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	2753	3844	4937	2502	4153	2807	2887	2254	1546	2489	8877	22193	22193	22193
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	3752	3780	3818	3930	3951	3963	3975	3983	3982	3998	4056	4202	4348	4494
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	247 962	251 806	256 743	263 293	266 368	268 595	270 749	271 835	272 651	275 140	284 017	306 210	328 403	350 595

4.2. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2033 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 energochłonności 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,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku,
- Miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Kudowa-Zdrój;
- Planem gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Kudowa-Zdrój.
- Planami inwestycyjnymi związanymi z budową nowych obiektów użyteczności publicznej.

Istniejący potencjał racjonalizacji zużycia energii w poszczególnych grupach odbiorców i zmiany energochłonności w gospodarce omówiono w rozdziale 6. Przedstawione tam wielkości posłużyły jako baza do wyznaczenia prognozy zużycia sieciowych nośników energii oraz pozostałych paliw dla obszaru Gminy Kudowa-Zdrój do 2033 roku, ze zmianami w okresach pięcioletnich. Zbiorczą prognozę zużycia nośników energii przedstawiono tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju (tabele 4.10 do 4.12) oraz zilustrowano graficznie na rysunkach 4.1 do 4.2 (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”

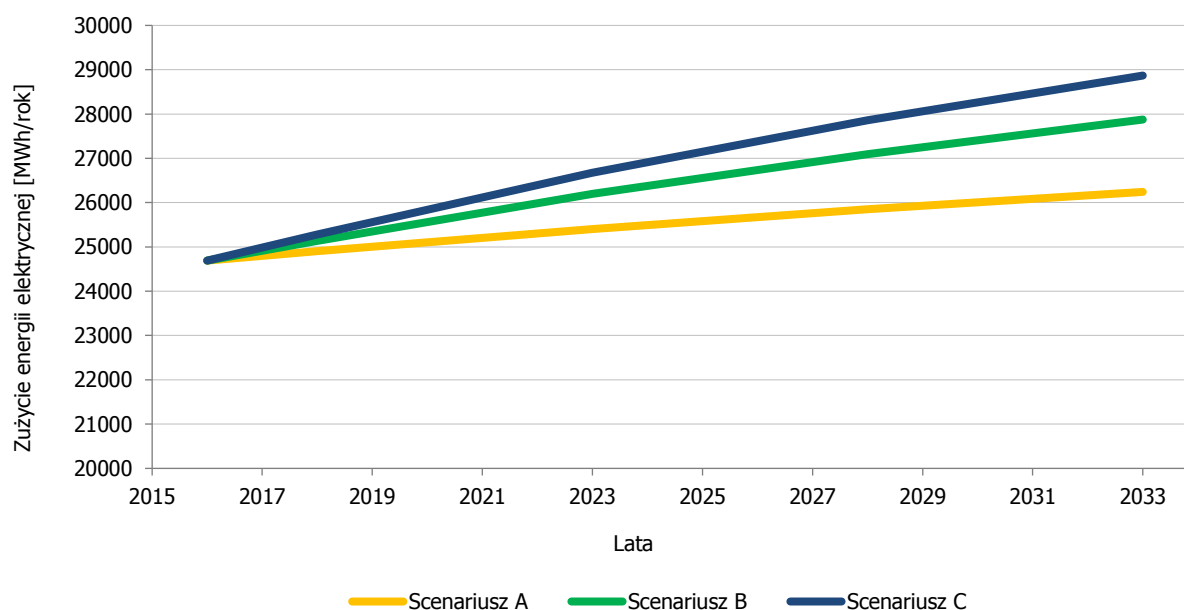
Scenariusz A "Pasywny"			Lata				
			2016	2018	2023	2028	2033
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	węgiel	Mg/rok	44	44	44	44	44
	LPG	Mg/rok	22	22	22	22	22
	drewno	Mg/rok	47	47	47	46	46
	olej opałowy	m ³ /rok	172	176	187	198	209
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 426 448	2 441 017	2 477 439	2 513 860	2 550 282
	energia el.	MWh/rok	14 372	14 550	14 962	15 327	15 643
	OZE	GJ/rok	269	275	290	305	320
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	7,1	7,0	6,9
	olej opałowy	m ³ /rok	16,9	16,8	16,6	16,4	16,1
	gaz sieciowy	m ³ /rok	351 495,7	349 606,1	344 882,1	340 158,0	335 434,0
	energia el.	MWh/rok	954,0	951,8	946,4	941,0	935,5
	OZE	GJ/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oświetlenie uliczne i system wod-kan.	energia el.	MWh/rok	2 069	1 907	1 893	1 879	2 021
Gospodarstwa domowe	węgiel	Mg/rok	3 136	3 126	3 100	3 074	3 049
	LPG	Mg/rok	52	52	53	53	54
	drewno	Mg/rok	1 386	1 399	1 431	1 463	1 495
	olej opałowy	m ³ /rok	69	71	75	79	83
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 623 039	2 636 763	2 671 051	2 705 340	2 739 628
	energia el.	MWh/rok	7 296	7 335	7 427	7 513	7 594
	OZE	GJ/rok	539	611	782	953	1 124
OGÓŁEM	węgiel	Mg/rok	3 181	3 170	3 144	3 118	3 092
	LPG	Mg/rok	74,1	74,4	75,0	75,6	76,3
	drewno	Mg/rok	1 440	1 453	1 485	1 517	1 548
	olej opałowy	m ³ /rok	257,3	263,4	278,5	293,5	309
	gaz sieciowy	m ³ /rok	5 400 983	5 427 386	5 493 372	5 559 358	5 625 344
	energia el.	MWh/rok	24 691	24 744	25 229	25 660	26 193
	OZE	GJ/rok	809	886	1 072	1 258	1 444

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

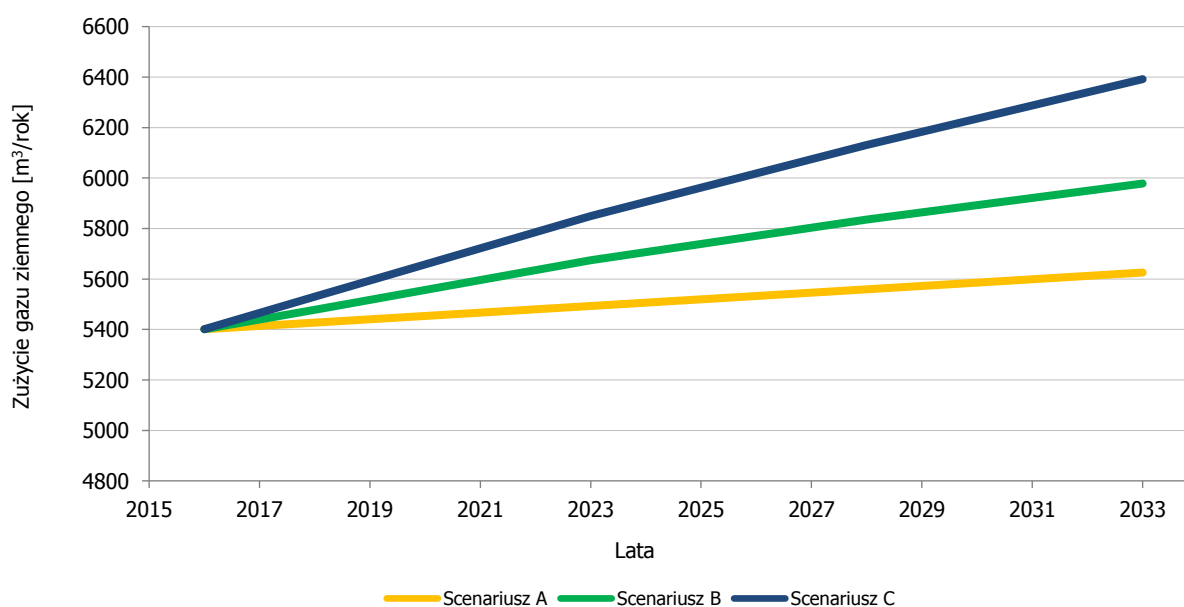
Scenariusz B "Umiarkowany"			Lata				
			2016	2018	2023	2028	2033
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	węgiel	Mg/rok	44	42	36	29	23
	LPG	Mg/rok	22	23	23	24	25
	drewno	Mg/rok	47	47	46	45	45
	olej opałowy	m ³ /rok	172	169	162	156	149
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 426 448	2 458 257	2 537 779	2 617 301	2 696 823
	energia el.	MWh/rok	14 372	14 694	15 432	16 074	16 620
	OZE	GJ/rok	269	458	924	1 383	1 836
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	7,0	6,8	6,6
	olej opałowy	m ³ /rok	16,9	16,7	16,3	15,8	15,4
	gaz sieciowy	m ³ /rok	351 495,7	347 716,5	356 251,2	346 803,1	337 355,0
	energia el.	MWh/rok	954,0	948,6	977,4	963,9	950,5
	OZE	GJ/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oświetlenie uliczne	energia el.	MWh/rok	2 069	2 053	2 015	1 977	1 939
Gospodarstwa domowe	węgiel	Mg/rok	3 136	3 046	2 822	2 604	2 391
	LPG	Mg/rok	52	51	51	50	50
	drewno	Mg/rok	1 386	1 428	1 524	1 607	1 674
	olej opałowy	m ³ /rok	69	67	61	56	51
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 623 039	2 671 499	2 780 130	2 870 936	2 943 916
	energia el.	MWh/rok	7 296	7 422	7 718	7 988	8 235
	OZE	GJ/rok	539	747	1 233	1 672	2 062
OGÓŁEM	węgiel	Mg/rok	3 181	3 087	2 858	2 634	2 415
	LPG	Mg/rok	74	74,2	74,3	74,4	74,5
	drewno	Mg/rok	1 440	1 482	1 577	1 659	1 725
	olej opałowy	m ³ /rok	257	252,2	239,5	227,2	215
	gaz sieciowy	m ³ /rok	5 400 983	5 477 472	5 674 160	5 835 040	5 978 094
	energia el.	MWh/rok	24 691	25 117	26 142	27 003	27 745
	OZE	GJ/rok	809	1 204	2 157	3 055	3 899

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

Scenariusz C "Aktywny"			Lata				
			2016	2018	2023	2028	2033
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	węgiel	Mg/rok	44	39	25	12	0,0
	LPG	Mg/rok	22	22	20	19	17,8
	drewno	Mg/rok	47	49	54	59	63,6
	olej opałowy	m ³ /rok	172	166	151	137	123,9
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 426 448	2 466 822	2 567 773	2 668 744	2 769 736,8
	energia el.	MWh/rok	14 372	14 838	15 902	16 822	17 599
	OZE	GJ/rok	269	765	1 986	3 184	4 358,3
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	6,8	7,3	6,2
	olej opałowy	m ³ /rok	16,9	16,6	15,9	16,9	14,5
	gaz sieciowy	m ³ /rok	351 495,7	345 656,8	348 645,6	334 048,3	319 450,9
	energia el.	MWh/rok	954,0	943,0	957,9	931,8	903,2
	OZE	GJ/rok	0,0	0,0	14,3	14,3	14,3
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	2 069	2 033	1 944	1 854	1 765
Gospodarstwa domowe	węgiel	Mg/rok	3 136	2 956	2 523	2 117	1 739
	LPG	Mg/rok	52	49	42	35	28
	drewno	Mg/rok	1 386	1 449	1 593	1 721	1 833
	olej opałowy	m ³ /rok	69	66	59	52	46
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 623 039	2 716 813	2 932 722	3 128 004	3 302 657
	energia el.	MWh/rok	7 296	7 432	7 748	8 037	8 297
	OZE	GJ/rok	539	1 018	2 139	3 184	4 151
OGÓLEM	węgiel	Mg/rok	3 181	2 995	2 548	2 130	1 739
	LPG	Mg/rok	74	70,7	62,2	53,9	45,8
	drewno	Mg/rok	1 440	1 505	1 654	1 788	1 903
	olej opałowy	m ³ /rok	257	248,2	225,9	206,3	184
	gaz sieciowy	m ³ /rok	5 400 983	5 529 292	5 849 141	6 130 796	6 391 845
	energia el.	MWh/rok	24 691	25 245	26 552	27 645	28 564
	OZE	GJ/rok	809	1 782	4 139	6 382	8 523



Rysunek 4.1 Prognozowane trendy zmian zużycia energii elektrycznej do roku 2033



Rysunek 4.2 Prognozowane trendy zmian zużycia gazu ziemnego do roku 2033

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. Wydajność istniejących na terenie miasta stacji redukcyjno-pomiarowych pierwszego stopnia, z których zasilani są odbiorcy wynosi 6000 m³/h, a stacji II stopnia 3150 m³/h. Zgodnie z informacją PSG Sp. z o.o. obciążenie szczytowe stacji II stopnia wynosi 45%, co wskazuje na występowanie znaczących rezerw. W perspektywie długoterminowej zapewne system gazowniczy będzie się dalej rozwijał, lecz przy obecnym stanie wiedzy nie można stwierdzić z jak dużą dynamiką. Zależać, to będzie od wielu czynników, również geopolitycznych.

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.

Duzi odbiorcy gazu (o zapotrzebowaniu godzinowym gazu rzędu kilkudziesięciu, kilkuset lub nawet kilku tysięcy metrów sześciennych), zaliczeni we wspomnianym rozporządzeniu do grupy II, powinni być przyłączani do sieci gazowej na zasadach indywidualnych, określonych w umowie przyłączeniowej zawieranej między zainteresowanymi stronami.

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.

4.3. Cele w zakresie sytuacji energetycznej Gminy

4.3.1. Strategiczne kierunki rozwoju w obszarze zaopatrzenia energetycznego w perspektywie do 2033 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 Nr XLI?1406?17 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,
- 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);
- 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,
- termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej zarządzanych przez miasto;
- budowa nowych budynków użyteczności publicznej o parametrach budynków energooszczędnych, ponadstandardowych;
- 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 – kontynuacja programu ograniczenia niskiej emisji w budynkach mieszkalnych;
- 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,
- utworzenie lub rozbudowa istniejącego serwisu internetowego miasta o sekcję poświęconą efektywności energetycznej, ekologii jako platformy komunikacji ze społeczeństwem.

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:

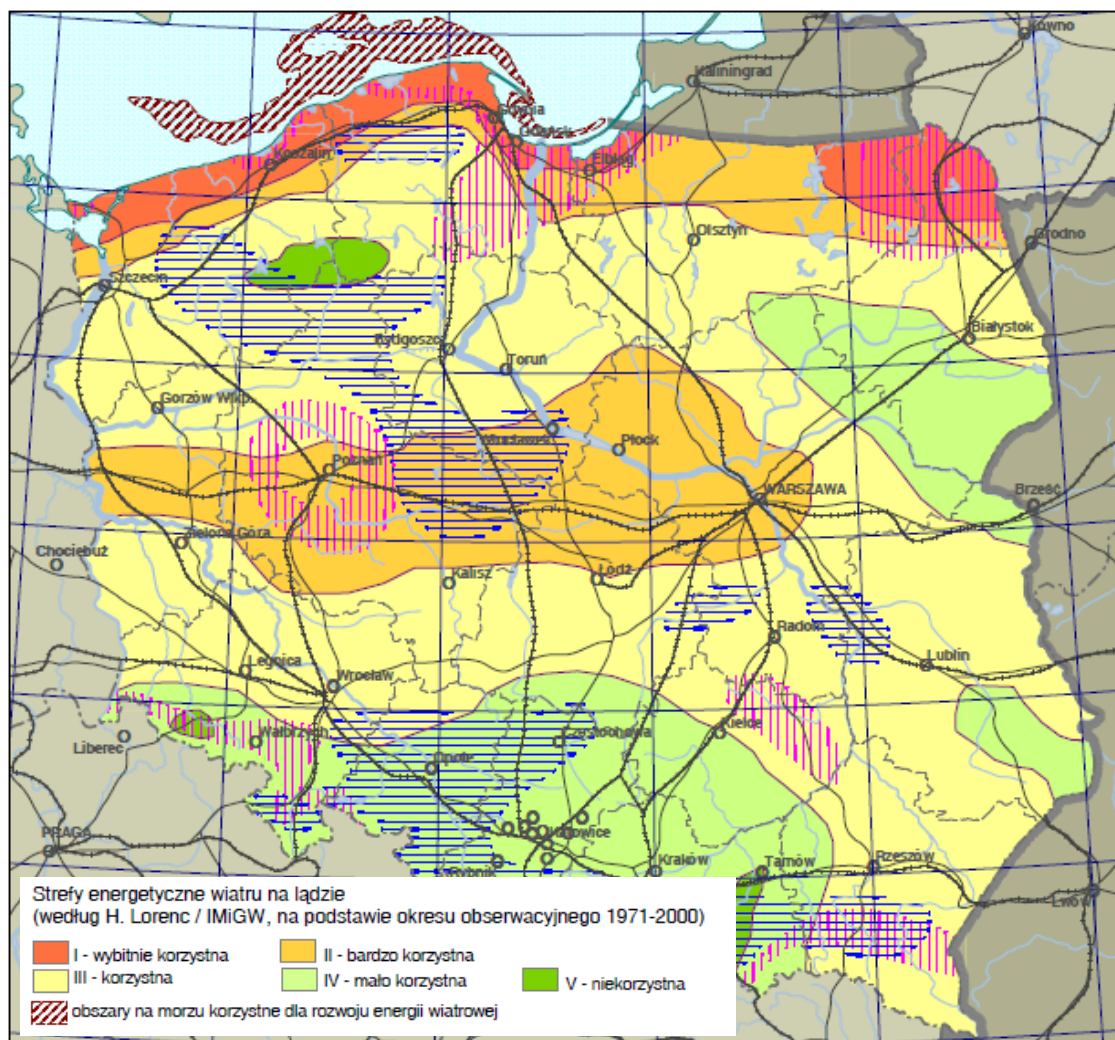
- zwykle wyższy koszt początkowy;
- generalnie niższe koszty eksploatacyjne;
- źródło przyjazne środowisku – czysta technologia energetyczna;
- zwykle opłacalne ekonomicznie w oparciu o metodę obliczania kosztu w cyklu żywotności;
- odnawialne źródła energii charakteryzuje duża zmienność ilości produkowanej 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.

5.1.1. Energia wiatru

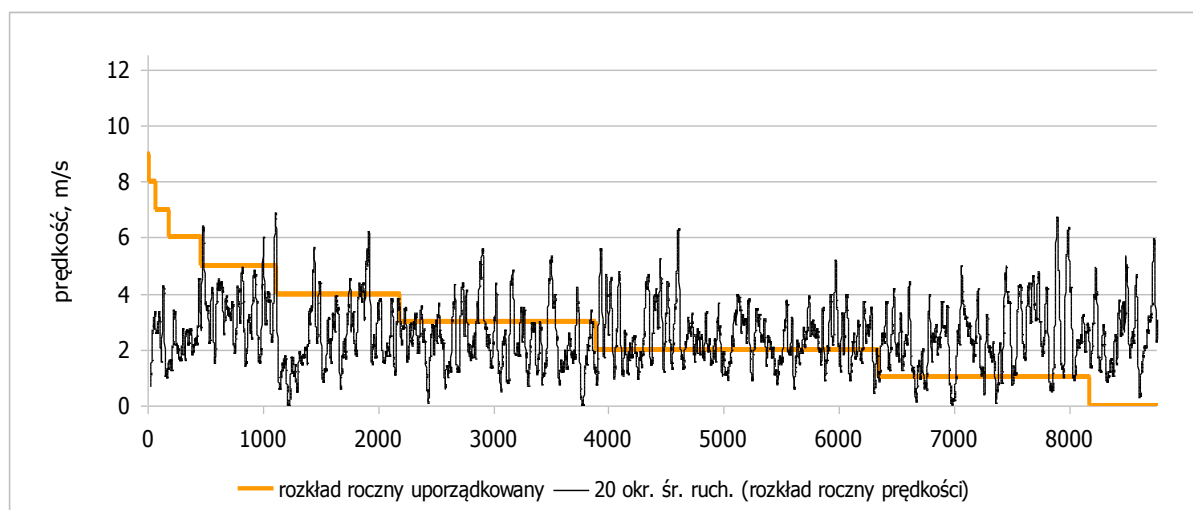
Potencjalne możliwości wykorzystania energii wiatru, z podziałem na strefy energetyczne kraju pokazano na rysunku 5.1. Gmina Kudowa - Zdrój wg tej klasyfikacji, podobnie jak południowa część województwa dolnośląskiego, znajduje się w strefie mało korzystnej dla lokalizacji obiektów wykorzystujących energię wiatrową. Obecnie instalacje tego typu nie są tu stosowane.



Rysunek 5.1 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. Dla najbliższej stacji meteorologicznej (Kłodzko), dane o prędkościach wiatru przedstawiono poniżej.



Rysunek 5.2 Rozkład prędkości wiatru dla stacji meteorologicznej Kłodzko

źródło: Dane z bazy Ministerstwa Infrastruktury - typowe lata meteorologiczne opracowane na podstawie normy EN ISO 15927:4

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

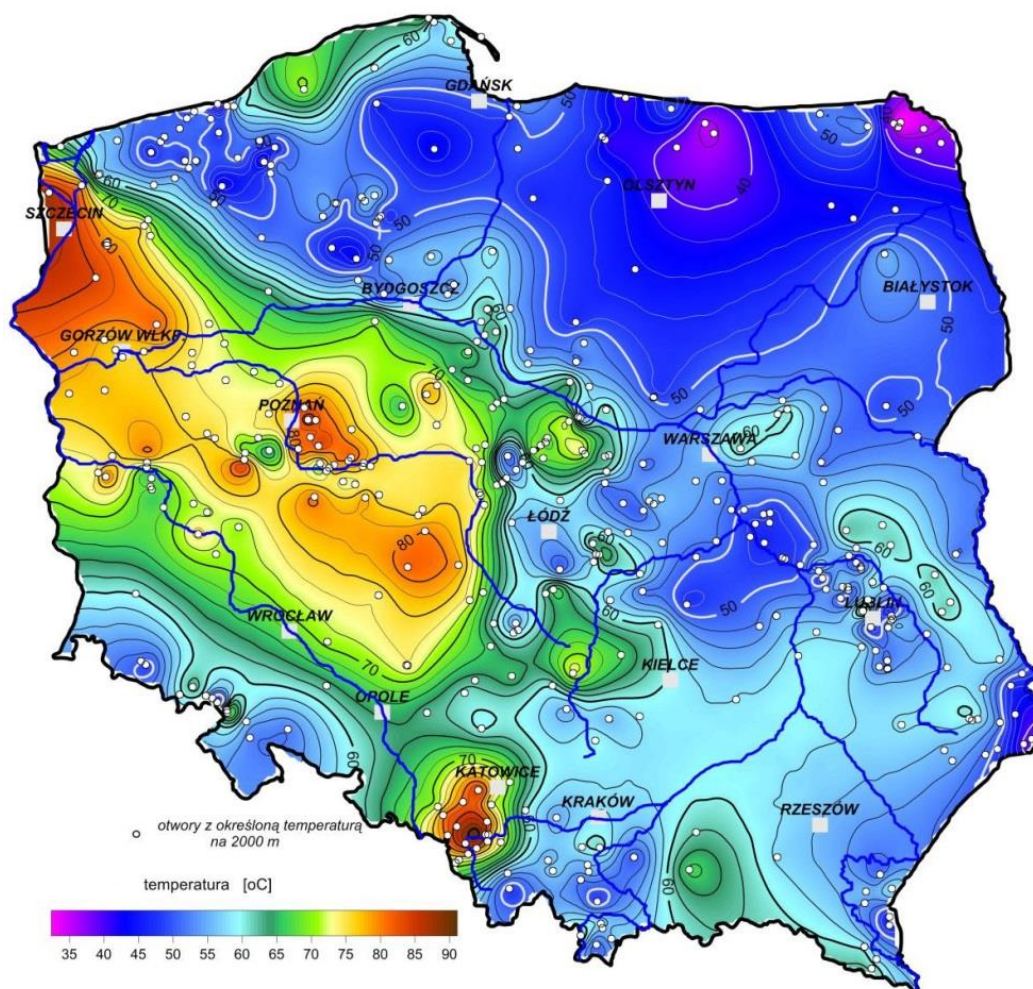
W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100°C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35 – 70 m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1°C na każde 35 – 70 m.

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 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

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 równoległe 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, Pstrężna i Czerмна nad Czermnicą. 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/m², 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:

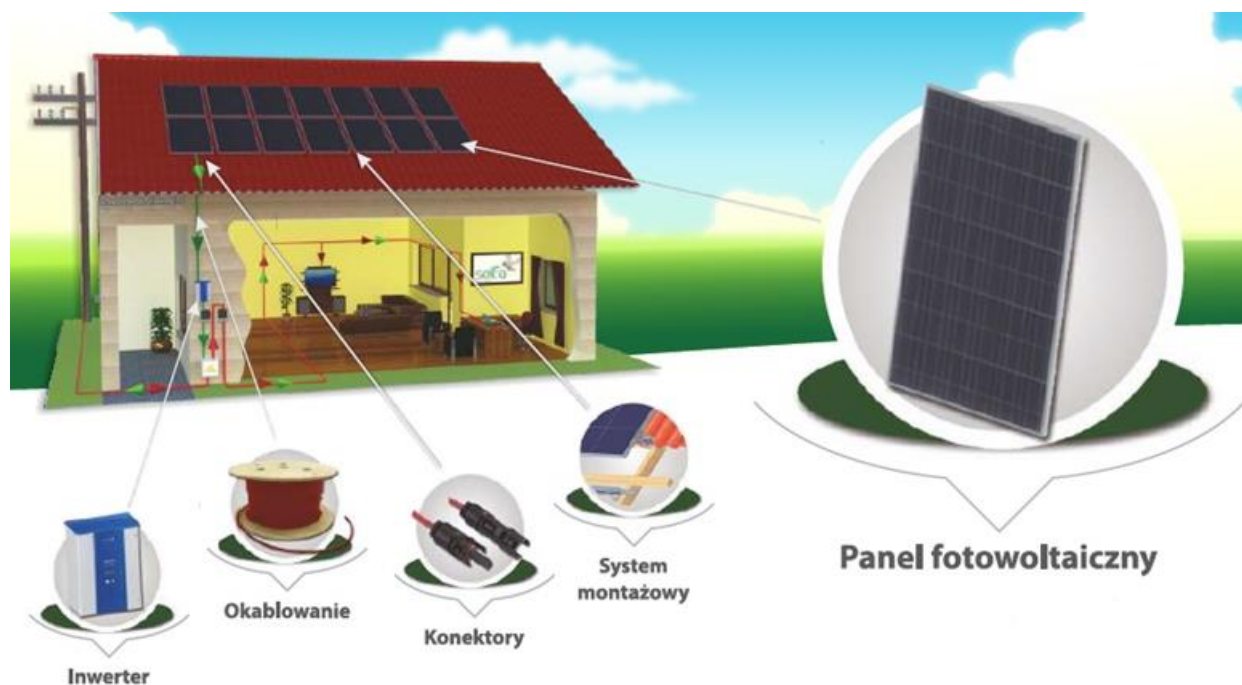
- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną prowadzącą 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/m² rok – promieniowanie na powierzchnię płaską;
- 1077 kWh/m² rok – promieniowanie na powierzchnię nachyloną pod kątem 45 stopni zorientowaną w kierunku południowym.

Zastosowanie mogą tu znaleźć głównie układy solarne do przygotowywania ciepłej wody użytkowej oraz instalacje do generacji energii elektrycznej w postaci ogniw fotowoltaicznych.

Obecnie wiodącą technologią wykorzystującą energię promieniowania słonecznego stały się instalacje z ogniwami fotowoltaicznymi. Elementy przykładowej instalacji typu on-grid, czyli bez urządzeń do magazynowania energii pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 5.4. Elementy instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi - układ on grid

źródło: Selfa GE S.A.

Inwerter - urządzenie elektroniczne, którego podstawową funkcją jest konwersja prądu stałego wytwarzanego przez system fotowoltaiczny na prąd zmienny o parametrach umożliwiających zasilanie urządzeń elektrycznych, a także jego dostarczenie do sieci elektroenergetycznej.

W budownictwie mieszkaniowym, jednorodzinym stosowane są zazwyczaj instalacje o mocy nie przekraczającej kilku kilowatów. Poniżej opisano przykładowe dane techniczne i eksploatacyjne dla instalacji o mocy około 3 kW:

- moc nominalna w piku: 3,12 kW,
- liczba paneli fotowoltaicznych: 12 szt. o łącznej powierzchni około 20,4 m²,
- produkcja energii elektrycznej na poziomie 3 MWh/rok (panele polikrystaliczne o sprawności 16%).

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.

Na terenie miasta biomasa, głównie w postaci drewna opałowego i odpadów drzewnych, jest wykorzystywana w kotłowniach gospodarstw domowych. Na potrzeby niniejszego opracowania oszacowano, że udział biomasy w bilansie paliwowym Gminy (wytwarzanie ciepła do celów ogrzewania pomieszczeń) kształtuje się na poziomie 5,8%.

Energia 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 323 m³/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 5.1 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomase 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	268 904	4 194 902	449,45	3 362	41 959	4,50
Drewno z sadów	5	77	0,01	5	62	0,01
Drewno z przycinki przydrożnej	114	1 775	0,19	114	1 420	0,15
Słoma	174	1 997	0,21	52	599	0,06
Siano	3 196	36 748	3,94	160	1 837	0,20
Uprawy energetyczne	4 147	74 639	8,00	1 244	22 392	2,40
SUMA	276 538	4 310 138	461,8	4 937	68 269	7,3

źródło: analizy własne

BIOGAZ

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

- oczyszczalnie ścieków,
- składowiska odpadów,
- biogazownie 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 OCZYSZCZALNI 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/m³.

Przyjęto do analiz, że w najkorzystniejszych warunkach ilość biogazu możliwego wytworzenia wynosi 200 m³ na 1 000 m³ 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, przy obliczeniu którego wykorzystywana będzie rzeczywista wielkość ilości oczyszczanych ścieków w oczyszczalniach, a więc ścieków komunalnych zmieszanych z wodami opadowymi, gruntowymi i ściekami przemysłowymi, stosunek ten przyjęto w wysokości 100 m³ wytworzonego biogazu na 1 000 m³ rzeczywiście 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 m³/d, wydajność maksymalna urządzeń 12 000 m³/d. Obecnie oczyszczalnia posiada znaczną rezerwę przepustowości ponieważ średnio na dobę oczyszczane jest około 5 000 m³/d. 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.

Długość czynnej sieci kanalizacji na terenie gminy w 2016 r. wynosiła 32,0 km. Podłączenia do sieci kanalizacyjnej budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania wynosiły 1 155 szt. Z sieci kanalizacyjnej korzysta 90,8% ludności. Zgodnie z danymi GUS ilość odprowadzanych z terenu gminy ścieków w roku 2016 wyniosła ok. 506,0 tys. m³/rok. Potencjał teoretyczny możliwego do pozyskania biogazu wyznaczono przy założeniu, że z sieci kanalizacyjnej będzie korzystać 100% mieszkańców miasta, co odpowiednio dałoby 557,5 tys. m³/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 ciepłej w cyklu skojarzonym, bądź tylko do wytwarzania energii ciepłej, 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 m³ (średnia dobowo dla gminy Kudowa-Zdrój kształtuje się na poziomie 1 390 m³). 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.

BIOGAZ ZE 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. W Kudowie-Zdroju wprowadzony został system selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Jest to system selektywnej zbiórki odpadów „u źródła”. Wszyscy właściciele domków jednorodzinnych posiadający umowy na wywóz odpadów objęci są workowym systemem selektywnej zbiórki odpadów. W zabudowie wielorodzinnej stworzono mieszkańcom możliwość uczestnictwa w selektywnej zbiórce poprzez rozmieszczenie gniazd z pojemnikami na odpady.

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 2016 rok ilość odpadów komunalnych zmieszanych zebranych w ciągu roku wynosiła 3 392 Mg, dodatkowo ilość odpadów organicznych biodegradowalnych zebranych w ramach zbiórki selektywnej, z których możliwe jest pozyskiwanie biogazu, kształtowała się na poziomie 547 Mg.

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

- 547 Mg odpadów biodegradowalnych ze zbiórki selektywnej i w masie odpadów komunalnych zmieszanych,
- 515 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/m³.

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 m³ 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 m³/Mg-rok.

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 własnościach 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/m³, tj. 23,4 MJ/m³.

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 2010 roku określono pogłowie zwierząt gospodarskich w przeliczeniu na sztuki duże (SD):

- bydło – 72 SD,
- trzoda chlewna – 29 SD,
- drób – 5 SD,

a następnie wyliczono wielkości produkcji biogazu w zależności od rodzaju odchodów zwierzęcych w przeliczeniu na 1 sztukę dużą w oparciu o poniższe wskaźniki jednostkowe. Wynoszą one:

- dla bydła: 589 m³/rok SD,
- dla trzody chlewnej: 339 m³/rok SD,
- dla drobiu: 1,369 m³/rok 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 dla możliwości pozyskiwania biogazu rolniczego określono w oparciu o potencjał teoretyczny.

Na podstawie powyższych danych i założeń wyliczono potencjał teoretyczny energii zawartej w biogazie możliwym do powstania na terenie gminy Kudowa-Zdrój. Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5.2 Potencjał teoretyczny dla pozyskania biogazu na terenie gminy Kudowa-Zdrój

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny				
	Ogółem		Układ kogeneracyjny		
	Ilość gazu [m ³ /rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [kW]	Ilość energii elektr. [MWh/rok]	Ilość ciepła [GJ/rok]
Biogaz - oczyszczanie ścieków	101 200	2 186	59	243	984
Biogaz - odpady organiczne	260 190	4 683	126	520	2 108
Biogaz rolniczy	52 076	1 219	33	135	548

Teoretyczna ilość biogazu powstająca na obszarze gminy wskazują, że potencjał ten jest ograniczony. Niemniej jednak techniczne możliwości odzyskiwania powstającego biogazu sprawiają, że potencjał ten drastycznie się kurczy.

Tabela 5.3 Potencjał techniczny dla pozyskania biogazu w Kudowie-Zdroju

Rodzaj paliwa	Potencjał techniczny				
	Ogółem		Układ kogeneracyjny		
	Ilość gazu [m ³ /rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [kW]	Ilość energii elektr. [MWh/rok]	Ilość ciepła [GJ/rok]
Biogaz - oczyszczanie ścieków	50 600	1 093	29	121	492
Biogaz – odpady organiczne	20 372	367	10	41	165
Biogaz rolniczy	19 202	449	12	50	202

Należy jednak mieć również na względzie fakt, że w niniejszym opracowaniu dokonano obliczeń wskaźnikowych, czyli uznawanych za najmniej dokładne. W celu dokładniejszego określenia zasadności budowy biogazowni, koniecznym jest przeprowadzenie specjalistycznych badań i analiz ilościowo-jakościowych biogazu w czasie rzeczywistym oraz prognozowanego na co najmniej kilkanaście lat.

Budowa biogazowni rolniczych ma sens jedynie przy wyspecjalizowanej dużej hodowli zwierząt bądź wyspecjalizowanej uprawie roślin na kiszonki, np. kukurydzy.

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 opadowa 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 możliwości 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. Opłacalność ekonomiczna zastosowania tego typu układów zaczyna się od zapotrzebowania na ciepło, które nie powinno być mniejsze niż 250kW, co oznacza że mogą się sprawdzić zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i większych budynkach mieszkalnych.

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 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.

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,
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

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 miejscowości.

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 14 obiektów użyteczności publicznej. Jednoznaczne dane dotyczące podstawowych parametrów budynku (powierzchnia użytkowa, ogrzewana) oraz zużycia mediów energetycznych pozwalające na objęcie obiektu analizą uzyskano dla roku 2017. Wykaz obiektów pokazuje poniższa tabela.

Tabela 6.1 Lista obiektów wybranych do analizy

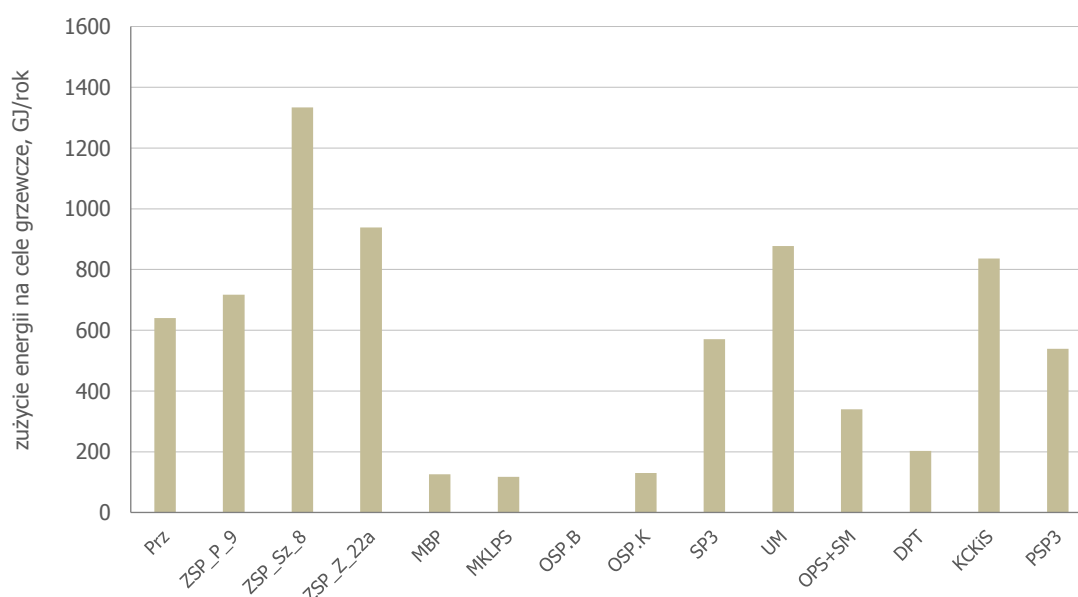
I.p.	Identyfikator	Nazwa	Funkcja obiektu	Adres
1.	Prz	Przedszkole im. Kubusia Puchatka	przedszkole	1 Maja 16
2.	ZSP_P_9	Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	szkoła	Pogodna 9
3.	ZSP_Sz_8	Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	szkoła	Szkolna 8
4.	ZSP_Z_22a	Zespół Szkół Publicznych im. Jana Pawła II	szkoła	Zdrojowa 22a
5.	MBP	Miejska Biblioteka Publiczna	kultura	Zdrojowa 16/XXII/11
6.	MKLPS	Muzeum Kultury Ludowej Pogórza Sudeckiego	kultura	Pstrązna 14
7.	OSP.B	Remiza Strażacka OSP	straż	Brzozowie 39a
8.	OSP.K	Remiza Strażacka OSP	straż	B. Chrobrego 53a
9.	SP3	Szkoła Podstawowa nr 3	szkoła	Kościuszki 58
10.	UM	Urząd Miasta	administracja	Zdrojowa 24
11.	OPS+SM	Ośrodek Pomocy Społecznej, Straż Miejska	pomoc społ.	Zdrojowa 27 i 27/1
12.	DPT	MBP - Dom Pracy Twórczej "Cygania" "	kultura	1 Maja 29
13.	KCKiS	Kudowskie Centrum Kultury i Sportu + Hala sportowa	sport	Główna 43
14.	PSP3	Publiczna Szkoła Podstawowa nr 3	szkoła	Kościuszki 58

6.2.1.1. Zużycie nośników energii do celów grzewczych

Łączne zużycie ciepła na cele grzewcze dla rozpatrywanej grupy obiektów wyniosło 13 857 GJ/rok. Zapotrzebowanie na ciepło prawie w całości pokrywane jest tu przez źródła na gaz ziemny. W jednym obiekcie użytkowane jest paliwo w postaci drewna. Udział ciepła wytworzonego w tej kotłowni nie przekracza 1%.

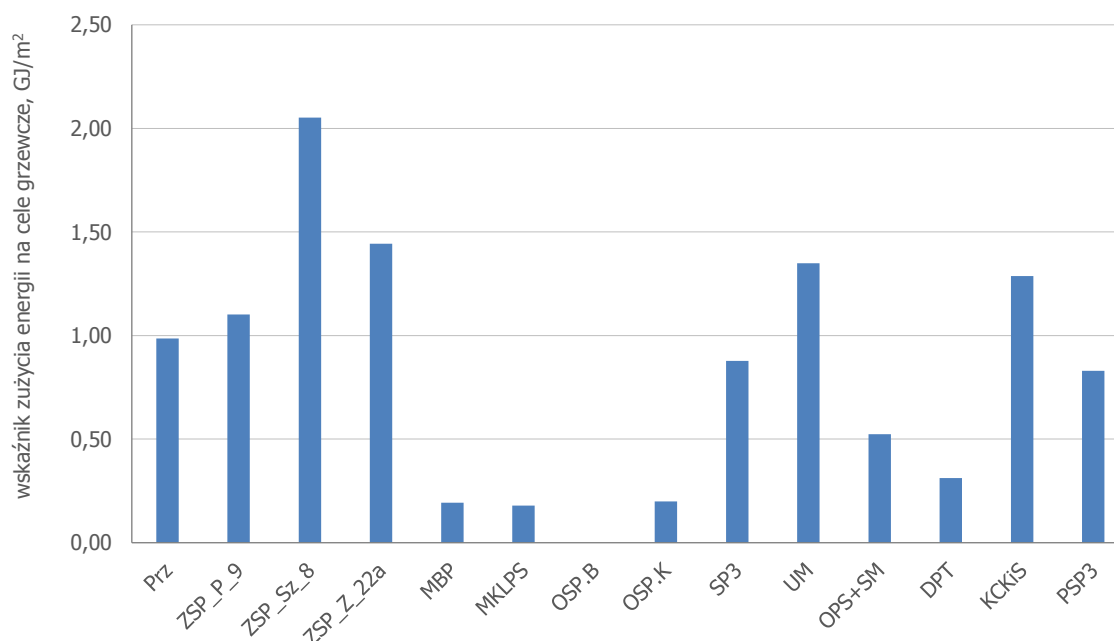
Średni jednostkowy wskaźnik zużycia ciepła w odniesieniu do powierzchni użytkowej rozpatrywanych obiektów kształtował się na poziomie 0,79 GJ/m²/rok. Sumaryczny koszt wynikający z użytkowania nośników energii do celów grzewczych wyniósł w 2017 roku 403 tys. zł.

Zestawienie dotyczące zużycia energii na cele grzewcze pokazano na poniższym wykresie.



Rysunek 6.1 Zużycie energii do celów grzewczych dla analizowanej grupy obiektów

Budynek OSP przy ul. Brzozowie 39a nie posiada źródła ciepła. Na kolejnym rysunku pokazano jednostkowe wskaźniki zużycia energii do celów grzewczych dla poszczególnych obiektów w odniesieniu do ich powierzchni użytkowej.



Rysunek 6.2 Jednostkowe wskaźniki zużycia energii do celów grzewczych dla analizowanej grupy obiektów

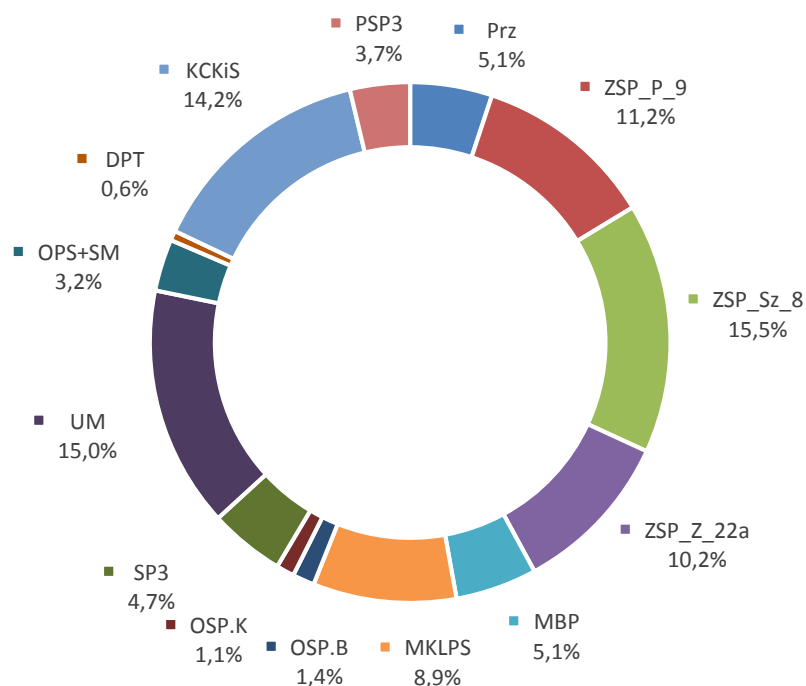
Dla obiektów po termomodernizacji wartości te powinny kształtować się na poziomie 0,5 GJ/m². Osiągane wartości wskaźników wskazują na duży potencjał oszczędności energii w zakresie ich termomodernizacji.

6.2.1.2. Energia elektryczna

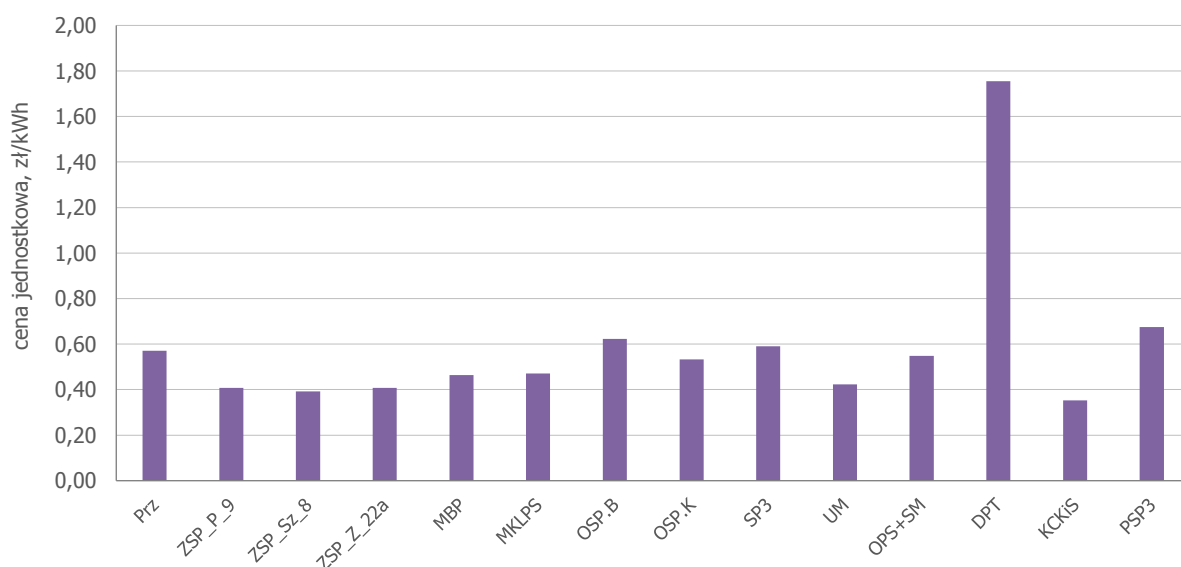
W niniejszym podrozdziale przedstawiono wyniki analizy zużycia energii elektrycznej i ponoszonych w związku z jej użytkowaniem kosztów dla analizowanej grupy obiektów w 2017 roku.

Łączne zużycie energii elektrycznej dla rozpatrywanej grupy obiektów wyniosło 251 MWh/rok. Udział poszczególnych obiektów w tym zużyciu pokazano na rysunku 6.3. Na kolejnym rysunkach przedstawiono dane na temat osiągniętych kosztów jednostkowych.

W przeważającej większości rozpatrywane obiekty gminne zasilane są w energię elektryczną w ramach taryfy jednostrefowej C11. Jeden z budynków ZSP przy ul. Szkolnej 8, posiada taryfę dwustrefową C12a.



Rysunek 6.3 Udział w zużyciu energii elektrycznej przez poszczególne obiekty w analizowanej grupie



Rysunek 6.4 Koszt jednostkowy energii elektrycznej dla analizowanej grupy obiektów

Uzyskane wskaźniki cen jednostkowych oscylują wokół wartości od 0,35 do 0,68 zł/kWh. Dla tej samej taryfy zróżnicowanie takie nie powinno występować. Zaleca się organizowanie zakupu energii elektrycznej w ramach grupy zakupowej dla wszystkich obiektów jednocześnie.

Uzyskany wskaźnik ceny jednostkowej dla obiektu DPT może wynikać z błędnie podanych informacji dotyczących zużycia energii elektrycznej w obiekcie i kosztów poniesionych w związku z tym zużyciem.

6.2.2. Przedsięwzięcia inwestycyjne

6.2.2.1. Budynki użyteczności publicznej

Plany Gminy Kudowa - Zdrój zakładają przeprowadzenie przedsięwzięć termomodernizacyjnych w następujących obiektach (informacje na podstawie ankiet):

- modernizacja kotłowni wraz z instalacją centralnego ogrzewania oraz wymiana stolarki okiennej, ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją w budynku Urzędu Miasta,
- termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Publicznych im. Jana Pawła II przy ul. Pogodnej 9 (ocieplenie ścian zewnętrznych, dachu),
- termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Publicznych im. Jana Pawła II przy ul. Zdrojowej 22a (ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu, wymiana stolarki),
- termomodernizacja budynku Miejskiej Biblioteki Publicznej przy ul. Zdrojowej 16 (ocieplenie ścian zewnętrznych, dachu),
- termomodernizacja budynku Muzeum Kultury Ludowej Pogórza Sudeckiego (ocieplenie dachu/stropodachu, wymiana stolarki),
- termomodernizacja budynku Domu Pracy Twórczej „Cyganeria” (ocieplenie ścian zewnętrznych, dachu, wymiana stolarki),
- modernizacja kotłowni wraz z instalacją centralnego ogrzewania oraz ocieplenie dachu w obiektach Kudowskiego Centrum Kultury i Sportu ,
- termomodernizacja budynku Remizy Strażackiej przy ul. Chrobrego 53a (ocieplenie ścian zewnętrznych).

6.2.2.2. Oświetlenie uliczne

Gmina posiada plany w zakresie kompleksowej modernizacji i rozbudowy systemu oświetleniowego na swoim terenie opisane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. Projekt polega na wykonaniu modernizacji i rozbudowy infrastruktury oświetlenia drogowego, w której zastosowane są oprawy z nieefektywnymi energetycznie źródłami światła na nową infrastrukturę z uwzględnieniem rozwiązań energooszczędnych, w tym ze źródłami światła w technologii LED, metohalogenowej lub ksenonowej. Zakłada się etapowe wdrażanie przedsięwzięć związanych z systemem oświetlenia ulicznego:

- Modernizacja oświetlenia na terenie Gminy Kudowa - Zdrój - etap I
Przewiduje się wymianę 460 punktów oświetleniowych. Przewidywane oszczędności energii kształtują się na poziomie 75 MWh/rok.
- Modernizacja oświetlenia na terenie Gminy Kudowa-Zdrój - etap II
Przewiduje się wymianę 1150 punktów oświetleniowych. Przewidywane oszczędności energii kształtują się na poziomie 212 MWh/rok.

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 stopniocdni w danym sezonie grzewczym),
- gromadzenia informacji o liczbie stopniocdni 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,

- o przygotowania specyfikacji technicznej,
- o 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 zarządaniu 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 – budynki mieszkalne wielorodzinne

Zidentyfikowane potrzeby w zakresie termomodernizacji budynków mieszkalnych wielorodzinnych na terenie gminy dotyczą:

1. Budynków mieszkalnych w zasobach Spółdzielni Mieszkaniowej w Kudowie-Zdroju. Łączna powierzchnia budynków przewidziana do modernizacji wynosi ok. 48 000 m². Planowane do uzyskania oszczędności energii z tytułu termomodernizacji oszacowano na poziomie 465 MWh/rok.
2. Budynków komunalnych i socjalnych w zasobie gminnym. Łączna powierzchnia budynków przewidziana do modernizacji wynosi ok. 5 700 m². Planowane do uzyskania oszczędności energii z tytułu termomodernizacji oszacowano na poziomie 1485 MWh/rok (kompleksowa termomodernizacja z likwidacją etażowych systemów ogrzewania z piecami na węgiel) .
3. Budynków mieszkalnych w zasobach wspólnot mieszkaniowych. Łączna powierzchnia budynków przewidziana do modernizacji wynosi ok. 12 630 m². Planowane do uzyskania oszczędności energii z tytułu termomodernizacji oszacowano na poziomie 1090 MWh/rok.

6.4. Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii – sektor handlu i usług, sektor przemysłowy

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.

Opis poszczególnych środków poprawy efektywności energetycznej w sektorze handel/usługi/produkcja – sektor małych i średnich przedsiębiorstw

Nazwa	1. Działania organizacyjne i zarządcze
Działanie	<p>1.1 Monitoring zużycia sieciowych nośników energii w sektorze handel/usługi/produkcja</p> <p>Pozyskiwanie informacji od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie miasta w zakresie liczby odbiorców oraz zużycia energii w sektorze handlowo-usługowym a także w zakresie przedsiębiorstw.</p> <p>Porównywanie wskaźników zużycia energii w kolejnych latach:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zużycie energii elektrycznej na odbiorcę – zużycie gazu na odbiorcę – zużycie ciepła sieciowego na odbiorcę (jeśli pojawi się taki typ odbiorców) <p>Pozyskiwanie informacji z Urzędu Marszałkowskiego na temat opłat środowiskowych oraz emisji zanieczyszczeń dotyczących terenu Miasta.</p>
Wykonawca	Miasto
Grupa docelowa	Handel/usługi/sektor MSP
Ocena skuteczności/ Wskaźniki	Liczba raportów dla poszczególnych lat
Działanie	<p>1.2 Utworzenie na stronie Urzędu Miasta sekcji dotyczącej efektywnego wykorzystania energii w firmie</p> <p>Dział powinien zawierać wskazówki dotyczące możliwości oszczędzania energii, a także przedstawiać dobre wzory, przykłady firm, którym udało się wprowadzić realne oszczędności.</p> <p>Sekcja doradcza powinna zawierać moduł forum dyskusyjnego jako platformę wymiany informacji pomiędzy użytkownikami energii.</p>
Wykonawca	Miasto
Grupa docelowa	Handel/usługi/sektor MSP
Ocena skuteczności/ Wskaźniki	Liczba dobrych przykładów oszczędności energii w firmie na stronie internetowej, liczba wpisów na forum, liczba tematów.

Nazwa	2. Działania edukacyjne i informacyjne
Działanie	<p>2.1 Szkolenia w zakresie możliwości działań inwestycyjnych poprawiających efektywność wykorzystania energii w firmach i przedsiębiorstwach</p> <p>Przeprowadzenie cyklu szkoleń dla zainteresowanych firm, przedsiębiorstw, uwzględniających: sposoby racjonalnego wykorzystania z energii w firmie, energooszczędne technologie, zachowania, zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach, a także zagadnienia finansowe. Projekcja możliwych do osiągnięcia korzyści.</p> <p>Proponuje się próbę organizacji działań tego typu z wykorzystaniem środków WFOŚiGW lub NFOŚiGW.</p>
Wykonawca	Miasto
Grupa docelowa	Handel/usługi/sektor MSP
Ocena skuteczności/ Wskaźniki	Liczba przeprowadzonych szkoleń, liczba uczestników szkoleń.

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, ciepło 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 2030 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^o Jeleniów, o wydajności 6 000 m³. 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 (miejsowość 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^o siecią rozdzielczą niskiego ciśnienia.

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

Wydajność stacji redukcyjno – pomiarowej I^o wynosi obecnie 6000 nm³/h, co stanowi moc w paliwie na poziomie ponad 60MW, natomiast łączne potrzeby cieplne gminy (z wszystkich nośników) obecnie

wynoszą ok. 41MW, co oznacza, że istnieją znaczące rezerwy w dostawie gazu ziemnego. Stopień wykorzystania stacji II^o określony został przez właściciela na ok. 45%. Ponadto postępująca racjonalizacja energii przez użytkowników, powoduje, że przyrost nowych odbiorców kompensowany jest częściowo efektywnością energetyczną. Rezerwy 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. Spółka gazownicza sukcesywnie modernizuje i rozbudowuje sieć na obszarze gminy.

Konfiguracja istniejącego systemu gazowniczego stanowi dużą gwarancję dostaw gazu ziemnego do istniejących jak i nowych potencjalnych odbiorców. System gazowniczy w gminie jest dobrze rozwinięty i stanowi wraz z energią elektryczną 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

Kudowa-Zdrój leży na obszarze objętym w zasięgiem działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne, która jest właścicielem elementów systemu o napięciu 220kV i wyższym. Na terenie Gminy nie występują elementy systemu obsługiwanego przez PSE. Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym Gminy Kudowa-Zdrój jest Tauron Dystrybucja S.A.

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 najbliższym czasie wiele modernizacji sieci oraz stacji transformatorowych.

Dostawy energii elektrycznej na obszar gminy pochodzą z krajowego systemu elektroenergetycznego, którego źródła zasilania w głównej mierze bazują na węglu kamiennym i brunatnym pochodzącym z krajowych złóż.

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).

Gminna spółka Basen „Wodny Świat” eksploatuje na terenie obiektu układ kogeneracyjny o mocy elektrycznej 50 kW. Układ ten w 2017 roku wyprodukował 86,7 MWh.

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.

7.2. Kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię

W oparciu o informacje zawarte w Planach Miejscowych oraz Studium Zagospodarowania Przestrzennego miasta dokonano analizy chłonności terenów planowanych do zagospodarowania na terenie Gminy w podziale na potrzeby: mieszkalnictwa, usług, handlu i produkcji. Dla wyznaczonych terenów wskaźnikowo obliczono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej. Najmniej pewnymi wskaźnikami, są naturalnie wskaźniki dotyczące zakładów produkcyjnych, ze względu na bardzo szeroki wachlarz dziedzin przemysłu cechujących się skrajnie różnymi potrzebami energetycznymi. Nie można w tej chwili określić intensywności i rodzaju potencjalnych dziedzin wytwórstwa, które mogą rozwinąć się w Gminie. Przyjęto do obliczeń wskaźniki jednostkowe wynikające z potrzeb energetycznych obecnie działających przedsiębiorstw.

W oparciu o dane statystyczne (ilość oddawanych mieszkań w latach 2006-2016) i informacje zawarte w Planach Miejscowych i Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy wyspecyfikowano planowane do zagospodarowania obszary na terenie gminy, których łączna powierzchnia przekracza 43,5 ha.

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, paliwa stałe, 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.

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	3,83	26 760,9	0,67	2 003,5
Strefy usługowe	4,73	40 284,0	1,31	7 085,2
SUMA	8,56	67 044,9	1,98	9 088,7

7.2.1. Perspektywy udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Gminy

W celu określenia możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), przede wszystkim, należy wziąć pod uwagę obecne potrzeby energetyczne oraz jakie przewidujemy w perspektywie kilku, a nawet kilkudziesięciu najbliższych lat. Przy obecnych cenach energii i paliw oraz wysokich kosztach inwestycyjnych technologii wykorzystujących OZE, analizy opłacalności często nie wykazują dodatniego efektu ekonomicznego lub jest on niski. Mając jednak na uwadze perspektywę prawdopodobnego wzrostu

cen nośników energetycznych i prawdopodobny spadek kosztów inwestycyjnych technologii OZE, należy analizować opłacalność takich inwestycji z uwzględnieniem tych zmian.

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 budowanie programów związanych z wdrażaniem OZE i podnoszeniem efektywności energetycznej na terenie gminy. Poza rzetelną analizą techniczną i ekonomiczną powinny one skupiać się na pokazaniu korzyści płynących ze stosowania tego typu technologii związanych z następującymi zagadnieniami:

- poprawa stanu środowiska naturalnego,
- zwiększenie atrakcyjności, poprawa wizerunku gminy,
- wspieranie inicjatyw lokalnych w zakresie rozwoju,
- gospodarcze i demonstracyjne zastosowanie odnawialnych źródeł energii w obiektach i budynkach użyteczności publicznej,
- wykorzystanie istniejących możliwości pozyskania środków zewnętrznych na zadania inwestycyjne z zakresu OZE,
- zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

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; w przypadku obiektów użyteczności publicznej należy rozpatrzyć celowość zastosowania instalacji tego typu w hali sportowej, a także w szkołach na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w łaźni z natryskami i przedszkolach (wymaga indywidualnej analizy w każdym przypadku);
- instalacje fotowoltaiczne (PV) do produkcji energii elektrycznej; obecnie jedna z najczęściej stosowanych technologii wykorzystania energii odnawialnej, przy spełnieniu określonych wymagań lokalizacyjnych (azymut, stopień zacielenia, kształt dachu, itp.) oraz technicznych (układ rozliczeniowy, rodzaj instalacji elektrycznej) istnieje możliwość powszechnego stosowania instalacji PV; czas zwrotu inwestycji w zależności od grupy taryfowej odbiorcy od 10 do 20 lat;
- instalacje pomp ciepła, jako źródło do celów ogrzewania pomieszczeń i c.w.u.; możliwe zastosowania w obiektach: domy jednorodzinne; jeżeli chodzi o obiekty użyteczności publicznej można rozpatrzyć celowość zastosowania instalacji tego typu przy okazji kompleksowej termomodernizacji budynków obejmującej również wymianę źródła ciepła i instalacji wewnętrznej

c.o. (konieczne zastosowanie instalacji niskotemperaturowej); ze względu na wysokie koszty inwestycyjne zazwyczaj konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego;

- kotłownie biomasowe z zastosowaniem źródła ciepła przystosowanym do spalania biomasy np.: kotły na drewno z technologią zgazowania; możliwe zastosowania w obiektach typu: gospodarstwa rolne, domy mieszkalne jedno i wielorodzinne, obiekty usługowe, ze względu na koszty obsługi towarzyszące obsłudze kotłów na paliwa stałe nie przewiduje się w budynkach użyteczności publicznej administrowanych przez Gminę zmiany sposobu ogrzewania na biomasowe, obecnie biomasa nie stanowi bardzo znaczącego nośnika energii w pokrywaniu potrzeb energetycznych Gminy, ze względu na dużą emisję pyłu nie zalecane w strefie A Uzdrowiska.
- na podstawie dostępnych danych o wietrzności na rozpatrywanym terenie (dane wieloletnie, średnie prędkości wiatru - stacja Kłodzko) oraz w oparciu o inne opracowania: „Potencjał Dolnego Śląska w zakresie rozwoju alternatywnych źródeł energii”; Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim, warunki do stosowania turbin wiatrowych na terenie gminy są mało korzystne, a dla części gminy całkowicie wyłączone z możliwości budowy tego typu instalacji (obszar Parku Narodowego Gór Stołowych), możliwe jest natomiast instalowanie wiatraków o niedużych mocach do kilku kW,
- wg pozyskanych informacji obecnie na terenie gminy nie wykorzystuje się energii geotermalnej. Brak również odwiertów badawczych, na podstawie których można by określić możliwość wykorzystania wód geotermalnych do celów energetycznych. Niemniej jednak likwidacja systemu ciepłowniczego wyklucza wykorzystanie energii geotermalnej.
- możliwości energetycznego wykorzystania potencjału cieków wodnych na terenie gminy ocenia się jako bardzo ograniczone, ze względu na górski charakter rzek cechujących się dużą zmiennością przepływów sezonowych jak i dobowych.

Na rozwój technologii OZE w pozostałych grupach użytkowników energii typu: usługi, handel, rzemiosło, czy produkcja Gmina może mieć wpływ jedynie w zakresie prowadzenia działań edukacyjnych i promocyjnych. Możliwe formy działalności w tym zakresie to np.:

- ogólnodostępne szkolenia, spotkania informacyjne z zakresu stosowania OZE;
- targi odnawialnych źródeł energii z udziałem producentów z branży OZE.

7.3. 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.

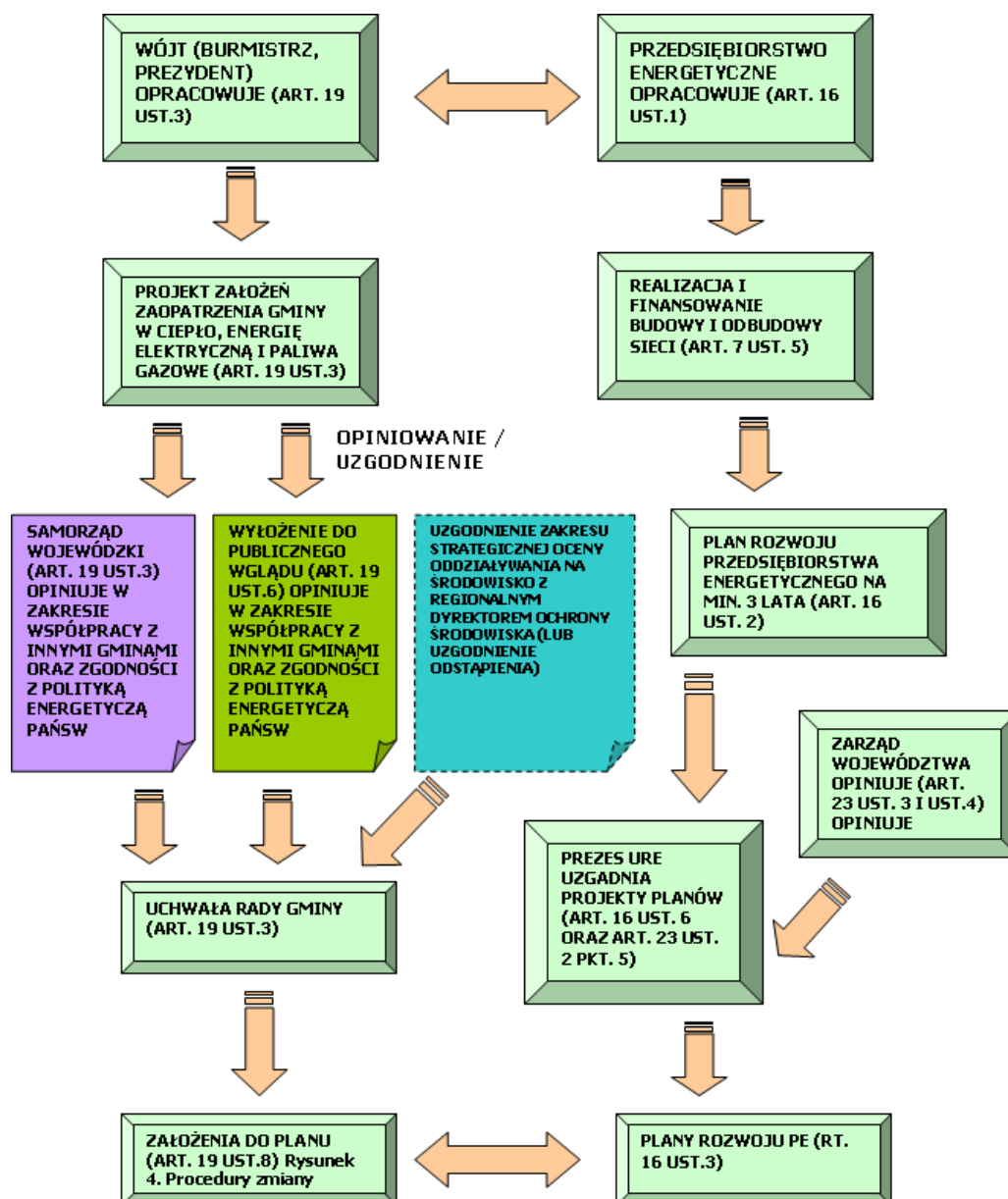
Jednocześnie zgodnie z ustawą wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w energię i paliwa miasta lub jej części, który powinien określać:

- 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,
- propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r o efektywności energetycznej;
- ocenę potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy
- zakres współpracy z innymi gminami.

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

7.3.1. 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 przyłączenie 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 kosztach 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 2016 r. wynosiła około 10,1 tys. mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2033:

- pozostanie na zbliżonym poziomie wg scenariusza C – aktywnego,
- zmniejszy się o około 0,54 tys. osób wg scenariusza B – umiarkowanego,
- zmniejszy się o około 91,2 tys. osób wg scenariusza A - pasywnego.

Zakłada się umiarkowany rozwój budownictwa mieszkaniowego, zbliżony do średniej z lat 2006-2016.

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. Od kilku lat obserwowany jest intensywny wzrost zużycia sieciowych nośników energii (z wyjątkiem ciepła sieciowego).

Trendy społeczno – gospodarcze Gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy do 2033 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 – 47,3 MW,
- całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 391,2 TJ/rok (energia końcowa),
- zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 41,1 MW, w tym głównie mieszkalnictwo 25,6 MW,
- roczne zużycie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 319,1 TJ/rok, w tym głównie mieszkalnictwo, 203,7 TJ/rok.

W związku z przewidywanym rozwojem podmiotów gospodarczych i mieszkalnictwa następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie Gminy do roku 2033. 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 – 30,9 TJ,
- zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów wyniesie – 4,0 MW,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną – 3,9 GWh,
- zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 0,9 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 49,7%), energia elektryczna (około 22,7%), paliwa węglowe (około 18,4%). Pozostałe paliwa to: olej opałowy (około 2,3%), propan-butan (poniżej 1%). Biomasa i odnawialne źródła energii stanowią ok. 6% udziału w rynku energii.

W zaopatrzeniu w energię do celów ogrzewania na terenie miasta struktura ta wygląda następująco: gaz ziemny (około 61,5%), paliwa węglowe (około 25,6%), biomasa (około 7,8%), olej opałowy (około 3,2%), energia elektryczna (1,7%).

Odbiorcami energii w Gminie są głównie obiekty mieszkalne (54,9 % udziału w rynku energii), w następnej kolejności obiekty handlowe, usługowe i produkcyjne (38,7%), dalej obiekty użyteczności publicznej (4,5 %) i usługi komunalne rozumiane tu jako oświetlenie uliczne wraz z systemem wodociągowo kanalizacyjnym (2,0 %).

Z analizy kosztów ciepła wynika, że najtańszym nośnikiem energii jest w chwili obecnej biomasa oraz węgiel. Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła (duży koszt inwestycyjny), w mniejszym stopniu gazem ziemnym. Najwyższe koszty dla przykładowych budynków występują w przypadku ogrzewania pomieszczeń energią elektryczną oraz paliwami ciekłymi - olejem opałowym i gazem LPG.

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 trzy stacje redukcyjno-pomiarowe średniego ciśnienia znajdujące się przy ul. Fabrycznej, ul. Słonecznej i przy ul. Okrzei (stacja indywidualnego odbiorcy) oraz przez sieć niskiego ciśnienia. System gazowniczy obsługuje 90% Kudowy-Zdroju i ok. 72% całej gminy. Sieć gazowa nie obsługuje rejonów Gminy: Słone, Brzozowie, Pstrążna, Bukowina, Jakubowice.

Obecnie z gazu korzysta ponad 90% gospodarstw domowych, głównie do celów bytowych i przygotowania ciepłej wody. 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^o posiadają znaczne rezerwy przepustowości (stopień wykorzystania przepustowości wynosi ok. 45%). 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 50kW zasilany gazem ziemnym pracujący na potrzeby Basenu „Wodny Świat”.

Na terenie miasta nie działa obecnie już scentralizowany system ciepłowniczy.

Główne działania samorządu wyartykułowane w dokumentach gminnych, związane z zagadnieniami energetycznymi lub mające wpływ na stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy to:

- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem,
- wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych,

- poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową termomodernizację budynków użyteczności publicznej,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- ograniczanie niskiej emisji na terenie Gminy - kontynuacja działań związanych z dofinansowaniem wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych,
- przyłączenie budynków do sieciowych nośników energii (gaz ziemny),
- organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,
- działania informacyjno-promocyjne na rzecz przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem niskiej emisji,
- przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem,
- dalsza poprawa infrastruktury drogowej w gminie,
- rozwój systemu ścieżek i dróg rowerowych, ciągów pieszych oraz infrastruktury towarzyszącej na terenie Gminy.

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” Gmina Kudowa-Zdrój powinna 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 „Projektu 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 miasta.

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 - SWP, 2001 r.,
2. Strategia Rozwoju Miasta Europejskiego Kudowa – Náchod 2014-2024,
3. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kudowa-Zdrój,
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 2020,
7. Program ochrony środowiska dla województwa dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 r.,
8. Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2016 roku,
9. Polityka energetyczna Polski do 2030 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
2. www.kudowa.pl
3. www.bip.ug-kudowazdroj.dolnyslask.pl
4. www.wroclaw.pios.gov.pl