

**UCHWAŁA NR .....  
RADY MIEJSKIEJ BIELAWY**

z dnia ..... 2023 r.

**w sprawie "Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta  
Bielawa"**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 40) oraz w związku z art. 19 ust. 2 i 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r.- Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1385 z późn. zm.) Rada Miejska Bielawy uchwała co następuje:

§ 1. Przyjmuje się "Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bielawa", stanowiącą Załącznik Nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Jakub Wujkowski

radca prawny

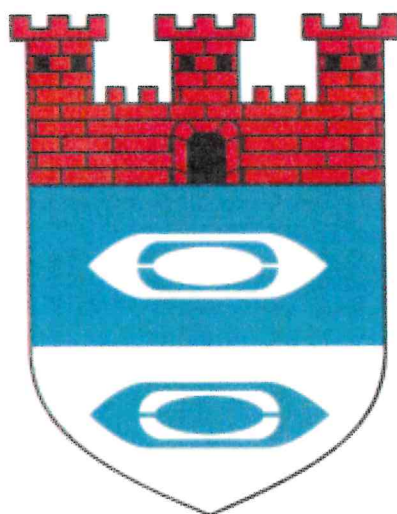


Załącznik do uchwały Nr .....

Rady Miejskiej Bielawy

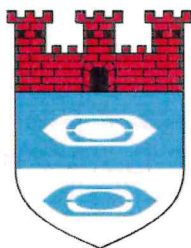
z dnia ..... 2023 r.

# AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE MIASTA BIELAWA



**Bielawa, listopad 2021 r.**





**Urząd Miejski w Bielawie**

Pl. Wolności 1, 58-260 Bielawa  
tel. (74) 833 46 63, fax: (74) 833 58 38  
NIP 882-18-69-602; REGON: 000524950  
e-mail: um@um.bielawa.pl



**Nowa Energia. Doradcy Energetyczni  
Bogacki, Osicki, Zieliński  
Spółka Jawna**

ul. A. Krajowej 67, 40 – 671 Katowice  
tel.: (32) 209 55 46  
NIP: 954-273-98-93; REGON 243066841  
e-mail: biuro@nowa-energia.pl

**Zespół autorski:**

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

**Współpraca ze strony Urzędu Miejskiego w Bielawie:**

- Kamil Czekaj – Referat Infrastruktury Technicznej

*Autorzy opracowania serdecznie dziękują za pomoc i poświęcony czas  
wszystkim osobom i instytucjom zaangażowanym  
w przygotowanie niniejszego dokumentu.*

## **SPIS TREŚCI**

1.	PODSTAWY I CEL OPRACOWANIA.....	5
1.1.	PODSTAWA FORMALNE OPRACOWANIA.....	5
1.2.	POLITYKA KRAJOWA, REGIONALNA I LOKALNA.....	6
1.2.1.	Kontekst krajowy.....	6
1.2.2.	Kontekst regionalny.....	9
1.2.3.	Kontekst lokalny.....	11
1.3.	ROLA GMINY W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ.....	15
1.3.1.	Współpraca samorządów lokalnych.....	17
2.	CHARAKTERYSTYKA MIASTA BIELAWA.....	19
3.	OCENA STANU AKTUALNEGO W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ.....	22
3.1.	WPROWADZENIE.....	22
3.2.	INWENTARYZACJA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ.....	22
3.2.1.	Budynki mieszkalne.....	23
3.2.2.	Budynki użyteczności publicznej.....	27
3.2.3.	Obiekty handlowe, usługowe, produkcyjne.....	28
3.3.	INWENTARYZACJA INFRASTRUKTURY ENERGETYCZNEJ.....	29
3.3.1.	System ciepłowniczy.....	29
3.3.1.1.	Informacje o systemie zasilania gminy w ciepło sieciowe - jednostki wytwórcze.....	29
3.3.1.2.	Sieć dystrybucyjna ciepła sieciowego.....	30
3.3.1.3.	Odbiorcy i zużycie ciepła.....	31
3.3.1.4.	Plany rozwojowe dla systemów ciepłowniczych na terenie gminy.....	32
3.3.2.	System gazowniczy.....	33
3.3.2.1.	Informacje o systemie zasilania miasta w gaz sieciowy.....	33
3.3.2.2.	Ocena stanu systemu gazowniczego.....	34
3.3.2.3.	Odbiorcy i zużycie gazu.....	35
3.3.2.4.	Plany inwestycyjno - modernizacyjne.....	35
3.3.3.	System elektroenergetyczny.....	36
3.3.3.1.	Informacje o systemie zasilania gminy w energię elektryczną.....	36
3.3.3.2.	Sieć dystrybucyjna.....	36
3.3.3.3.	Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej.....	38
3.3.3.4.	Plany inwestycyjno-modernizacyjne.....	39
3.3.3.5.	Ocena stanu systemu elektroenergetycznego.....	40
3.3.4.	Oświetlenie uliczne.....	40
3.3.5.	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie miasta – stan istniejący.....	41
3.4.	BILANS ENERGETYCZNY MIASTA.....	42
3.4.1.	Grupy użytkowników energii – podział odbiorców mediów energetycznych.....	42
3.4.1.1.	Zapotrzebowanie na energię budynków mieszkalnych.....	42
3.4.1.2.	Zapotrzebowanie na energię budynków użyteczności publicznej.....	44
3.4.1.3.	Zapotrzebowanie na energię budynków usługowych, handlu, produkcji, itp.....	45
3.4.2.	Struktura zapotrzebowania energii wg grup odbiorców.....	46
3.4.3.	Zapotrzebowanie na energię i paliwa.....	47
3.5.	KOSZTY ENERGII.....	50
3.6.	ODDZIAŁYWANIE SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA STAN ŚRODOWISKA.....	57
3.6.1.	Emisja punktowa zanieczyszczeń do atmosfery na terenie gminy.....	62
3.6.2.	Niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery na terenie gminy.....	62
3.6.3.	Dotychczasowe działania miasta w zakresie efektywności energetycznej, ograniczenia emisji substancji szkodliwych do atmosfery.....	63
4.	CELE I PRIORYTETY DZIAŁAŃ.....	64
4.1.	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA I ROZWOJU PRZESTRZENNEGO MIASTA.....	65
4.2.	ZAŁOŻENIA NA POTRZEBY OCENY ROZWOJU SPOŁECZNEGO I GOSPODARCZEGO MIASTA DO ROKU 2035.....	66

4.3.	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO ROKU 2035 ZGODNE Z PRZYJĘTYMI ZAŁOŻENIAMI ROZWOJU .....	72
4.4.	CELE W ZAKRESIE SYTUACJI ENERGETYCZNEJ MIASTA .....	78
4.4.1.	Strategiczne kierunki rozwoju w obszarze zaopatrzenia energetycznego w perspektywie do 2035 roku .....	78
4.4.2.	Cele, zadania szczegółowe .....	78
5.	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII .....	79
5.1.	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII .....	79
5.1.1.	Energia wiatru.....	80
5.1.2.	Energia geotermalna .....	83
5.1.3.	Energia spadku wody .....	85
5.1.4.	Energia słoneczna .....	85
5.1.5.	Energia z biomasy i biogazu .....	89
5.2.	ALTERNATYWNE I NIEKONWENCJONALNE ŹRÓDŁA ENERGII.....	95
5.2.1.	Energia odpadowa.....	95
5.2.2.	Układy kogeneracyjne .....	96
6.	RACJONALIZACJA WYKORZYSTANIA ENERGII.....	98
6.1.	PROPOZYCJE PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH ZUŻYCIE ENERGII .....	98
6.1.1.	Przedsięwzięcia inwestycyjne .....	98
6.1.2.	Działania organizacyjne i zarządcze .....	100
7.	OCENA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO GMINY .....	102
7.1.	STAN ISTNIEJĄCY - PODSUMOWANIE.....	102
7.2.	KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ.....	104
7.2.1.	Perspektywy udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy .....	104
7.3.	POLITYKA WOBEC DOSTAWCÓW I WYTWÓRCÓW ENERGII .....	107
8.	PODSUMOWANIE .....	109
8.1.	REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PROJEKTU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE .....	111
9.	LITERATURA I ŹRÓDŁA INFORMACJI.....	113

## 1. Podstawy i cel opracowania

Niniejszy dokument, stanowi „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bielawa” wykonane zgodnie z wymaganiami Ustawy z dn. 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.).

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 zobowiązuje prezydenta miasta, burmistrza, wójta do opracowania „Projektu założeń do planu...” (Art. 19 Ustawy) i „Projektu planu...” (Art. 20 Ustawy).

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

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

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

### 1.1. Podstawa formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania była umowa zawarta w dniu 24 lutego 2021 roku pomiędzy Gminą Bielawa, reprezentowaną przez Zastępcę Burmistrza Miasta Bielawa – Pana Aleksandra Siódmaka, a firmą Nowa Energia. Doradcy Energetyczni Bogacki, Osicki, Zieliński Sp.J. z siedzibą w Katowicach reprezentowaną przez wspólnika spółki – Tomasza Zielińskiego.

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



## 1.2. Polityka krajowa, regionalna i lokalna

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

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

Lp.	Wyszczególnienie	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1.	Polityka energetyczna Polski do 2040 roku	X		
2.	Polityka Klimatyczna Polski	X		
3.	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030	X		
4.	Ustawa Prawo Energetyczne	X		
5.	Ustawa o efektywności energetycznej	X		
6.	Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju z perspektywą do 2030 roku	X		
7.	Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030	X		
8.	Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030		X	
9.	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego		X	
10.	Program ochrony powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 r. zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych		X	
11.	Lokalny Program Rewitalizacji Gminy Bielawa na lata 2014-2020			X
12.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bielawa			X
13.	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bielawa			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 2040 ROKU (PEP 2040)**

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

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. – strategia rozwoju sektora paliwowo-energetycznego (PEP2040) wyznacza ramy transformacji energetycznej w Polsce. Zawiera strategiczne przesądzenia w zakresie doboru technologii służących budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego.

PEP2040 zawiera opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego. Wskazano tu trzy filary, na których oparto osiem celów szczegółowych wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne:

- I. sprawiedliwa transformacja;
- II. zeroemisyjny system energetyczny;
- III. dobra jakość powietrza.

Zaprezentowano ujęcie terytorialne i wskazano źródła finansowania PEP2040.

## **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 gminach 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, ponadto winna pełnić rolę wiodącą w zakresie propagowania rozwiązań efektywnościowych;
- gmina powinna stwarzać warunki (techniczne, ekonomiczne i organizacyjne) do podejmowania działań oszczędnościowych poprzez:
  - upowszechnianie informacji o możliwościach i korzyściach z oszczędzania energii;

- o 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 (w przypadku gmin na prawach powiatu) właściwej uwagi na zagrożenia ochrony środowiska;
- wprowadzanie na etapie opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dodatkowych wymogów ekologicznych dotyczących sfery zaopatrzenia w nośniki energii (w szczególności obowiązku, aby nowi odbiorcy korzystali ze źródeł energii przyjaznych środowisku);
- promowanie przechodzenia na rozwiązania ekologiczne poprzez ich dofinansowywanie w dostępny w gminie sposób.

## **USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

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

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

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

Zaproponowano cele, kierunki działań oraz konkretne działania, które korespondują z dokumentami strategicznymi, w szczególności Strategią Rozwoju Kraju 2020 i innymi strategiami rozwoju i

jednocześnie stanowią ich niezbędne uzupełnienie w kontekście adaptacji. Uwzględniono i przeanalizowano obecne i oczekiwane zmiany klimatu, w tym scenariusze zmian klimatu dla Polski do roku 2034, które wykazały, że w tym okresie największe zagrożenie dla gospodarki i społeczeństwa będą stanowiły ekstremalne zjawiska pogodowe (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska itp), będące pochodnymi zmian klimatycznych.

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

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

### **KRAJOWY PLAN NA RZECZ ENERGII I KLIMATU NA LATA 2021-2030**

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

- Bezpieczeństwa energetycznego,
- Wewnętrznego rynku energii,
- Efektywności energetycznej,
- Obniżenia emisyjności,
- Badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Dokument został sporządzony w oparciu o krajowe strategie rozwoju zatwierdzone na poziomie rządowym (m.in. Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku, Polityka ekologiczna Państwa 2030, Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030) oraz uwzględniając projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r.

Wyznacza następujące cele klimatyczno - energetyczne do 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21 – 23% udział OZE w finalnym zużyciu energii brutto,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

## **1.2.2. Kontekst regionalny**

### **STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO 2030**

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

Wizję przyszłościowego rozwoju regionu określono jako: *Dolny Śląsk 2030 regionem równomiernego rozwoju, regionem przyjaznym, nowoczesnym i konkurencyjnym*. Jej osiągnięciu służyć będzie realizacja celu nadrzędnego, którym jest harmonijny rozwój regionu i wysoka jakość życia dolnośląskiej społeczności oraz przyporządkowanych mu pięciu celów strategicznych:

- efektywne wykorzystanie gospodarczego potencjału regionu,
- poprawa jakości i dostępności usług publicznych,
- wzmocnienie regionalnego kapitału ludzkiego i społecznego,
- odpowiedzialne wykorzystanie zasobów i ochrona walorów środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego,
- wzmocnienie przestrzennej spójności regionu.

### **PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Program opracowano m.in. dla strefy dolnośląskiej gdzie w ocenie rocznej za rok 2018 wskazano przekroczenia norm jakości powietrza i stwierdzono konieczność realizacji działań naprawczych w związku z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, poziomów docelowych

benzo(a)piren, arsenu i ozonu oraz poziomu dopuszczalnego (faza II) pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Dla strefy zaproponowano wdrożenie następujących działań naprawczych:

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

### **1.2.3. Kontekst lokalny**

#### **STRATEGIA ROZWOJU SPOŁECZNO – GOSPODARCZEGO GMINY BIELAWA NA LATA 2014-2020**

W Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Gminy Bielawa, określono, wizję gminy, która brzmi:

#### **„Bielawa – Innowacyjne Miasto przedsiębiorczości, turystyki, ekologii i kultury”**

Realizacja wizji i jednocześnie głównego celu uzależniona jest od skutecznego zrealizowania celów strategicznych. Wyróżnić można wśród nich:

- Przedsiębiorczość i rozwój gospodarczy jako alternatywa dla Bielawy po upadku przemysłu włókienniczego,
- Bielawa jako produkt turystyczny,
- Ekologia jako element budowania przewagi konkurencyjnej Bielawy,
- Kultura jako nowy potencjał dla zrównoważonego rozwoju Bielawy,
- Innowacyjność i technologie teleinformatyczne szansą trwałego postępu cywilizacyjnego Bielawy,
- Rewitalizacja zdegradowanych części Bielawy, położonych na obszarach funkcjonalnie powiązanych ze zlikwidowanymi zakładami włókienniczymi,
- Kompletny system placówek oświatowych oraz budownictwo mieszkaniowe jako oferta Bielawy dla ludzi młodych oraz rodzin z dziećmi,
- Bielawa miastem opiekuńczym, przyjaznym osobom starszym i niepełnosprawnym,
- Sport jako alternatywa spędzania wolnego czasu oraz kształtowania zdrowych postaw wśród mieszkańców Bielawy,
- Modernizacja i rozbudowa infrastruktury komunalnej jako niezbędny element rozwoju Bielawy,
- Organizacje pozarządowe gwarantem dialogu i współpracy na rzecz lokalnej społeczności Bielawy.

Każdy z przedstawionych powyżej celów strategicznych poszerzony został o cele operacyjne. W trakcie opracowywania struktury celów strategicznych, a także operacyjnych zakładano również zgodność z planowanymi kierunkami rozwoju wskazanymi w projekcie „Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020”.

#### **LOKALNY PROGRAM REWITALIZACJI GMINY BIELAWA NA LATA 2014-2020**

„Lokalny Program Rewitalizacji Gminy Bielawa na lata 2014-2020” został opracowany na podstawie „Wytucznych dotyczących przygotowania Lokalnego Programu Rewitalizacji jako podstawy udzielenia wsparcia z Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego w okresie programowania 2007-2013”. W ramach prac nad programem zorganizowane zostały spotkania z

lokalnymi liderami, w ramach których określono przedsięwzięcia mogące doprowadzić do rewitalizacji obszaru rewitalizowanego i zmniejszeniu negatywnych skutków społecznych.

Celem Lokalnego Programu Rewitalizacji jest przeciwdziałanie marginalizacji obszaru miasta, w obrębie którego nasilają się negatywne zjawiska społeczne i ekonomiczne. Dla obszaru wsparcia wyznaczone zostały cele w sferze społecznej, gospodarczej i ekologiczno-przestrzennej, które zostaną osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych przedsięwzięć Gminy Bielawa. Wyznaczone cele to:

- budowa i modernizacja dróg mających na celu poprawę dostępności ośrodków rozwoju gospodarczego oraz lokalnych centrów aktywności gospodarczej,
- tworzenie nowych miejsc pracy,
- redukcja bezrobocia,
- wzrost atrakcyjności terenu dla inwestorów,
- powstawanie nowych przedsiębiorstw,
- poprawa struktury komunikacyjnej,
- odnowa zdegradowanych obszarów miejskich,
- wzrost atrakcyjności rekreacyjno – wypoczynkowej miasta,
- poprawa dostępności do instytucji kultury,
- budowa, remont i modernizacji infrastruktury przestrzeni publicznej,
- poprawa ładu przestrzennego,
- zagospodarowanie zdegradowanych terenów przemysłowych.

#### **STUDIUM UWARUNKWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY BIELAWA**

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bielawa” przyjęto Uchwałą Nr LVI/552/14 Rady Miejskiej Bielawy z dnia 29 października 2014 roku. Głównym celem Studium jest określenie polityki przestrzennej, umożliwiającej:

1. restrukturyzację bazy ekonomicznej oraz aktywizację społeczno-gospodarczą miasta (określoną m.in. w „Strategii rozwoju lokalnego”).
2. poprawę jakości środowiska zamieszkania; wzrost standardów mieszkaniowych, zbliżając je do przeciętnych standardów europejskich.
3. zachowanie wysokich walorów przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych rejonu.
4. kształtowanie racjonalnego i spójnego układu funkcjonalno-przestrzennego, w tym:
  - a) wzmocnienie powiązań funkcjonalnych z pozostałymi układami osadniczymi,
  - b) wzmocnienie i usprawnienie powiązań komunikacyjnych (w tym w zakresie transportu publicznego),
  - c) wzbogacenie i uatrakcyjnienie zagospodarowania na obszarze centralnym (w historycznej części pasma osadniczego),
  - d) przekształcanie i doposażenie obszarów o substandardowej zabudowie.
5. pełne wyposażenie przestrzeni miejskiej w sprawnie działające i sprzyjające środowisku systemy infrastruktury technicznej.
6. pełniejsze wykorzystanie walorów przyrodniczo-krajobrazowych dla rozwoju funkcji turystycznych, zwłaszcza w górskiej części miasta.

### **PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY BIELAWA**

*Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bielawa* określa m.in. działania strategiczne z zakresu poprawy stanu środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego. Spełnienie wymagań w zakresie jakości powietrza poprzez sukcesywną redukcję emisji substancji zanieczyszczających powietrze, zwłaszcza niskiej emisji, realizowane będzie przez podjęcie następujących działań długookresowych:

- Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych w tym:
  - eliminacja benzyny zawierającej ołów,
  - modernizacja taboru,
  - ograniczenie ruchu samochodowego w centrum miasta,
- Optymalizację gospodarki cieplnej w tym:
  - wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
  - kontynuacja ekonomicznie uzasadnionej rozbudowy systemów ciepłowniczych,
  - poprawa jakości spalanych paliw,
  - wzrost wykorzystania oleju opałowego i gazu poprzez modernizację indywidualnych i zbiorczych systemów grzewczych,
  - stosowanie urządzeń i instalacji oczyszczających spaliny ze spalania paliw stałych (węgla, koksu).
- Kontynuację edukacji ekologicznej w zakresie oszczędzania energii i korzystania z proekologicznych źródeł energii odnawialnej poprzez prowadzenie różnych kampanii np. dzień bez samochodu lub propagowanie korzystania z samochodu prywatnego wspólnie przez kilka osób.

Ponadto niezwykle istotne znaczenie dla działań związanych z ochroną powietrza i ograniczania niskiej emisji na terenie województwa dolnośląskiego ma uchwała nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego w sprawie wprowadzenia ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Według założeń uchwały na terenie województwa zakazuje się stosowania od dnia 1 lipca 2018 roku, niektórych paliw oraz wprowadza się ograniczenia czasowe dla eksploatacji instalacji na paliwa stałe niespełniających wymogów w zakresie minimalnych standardów emisyjnych odpowiadających klasie 5 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012. Szczegóły przedstawiono na poniższym schemacie.



### INSTALACJE NOWE - OD 1.07.2018 R.

INSTALACJE SPEŁNIAJĄCE WYMOGI MINIMUM 5 KLASY

### INSTALACJE ODDANE DO UŻYTKU PRZED 1.07.2018 R.

INSTALACJE NA PALIWA STAŁE NIE SPEŁNIAJĄCE WYMOGÓW MINIMUM KLASY 3

INSTALACJE NA PALIWA STAŁE SPEŁNIAJĄCE WYMOGI MINIMUM KLASY 3 I 4

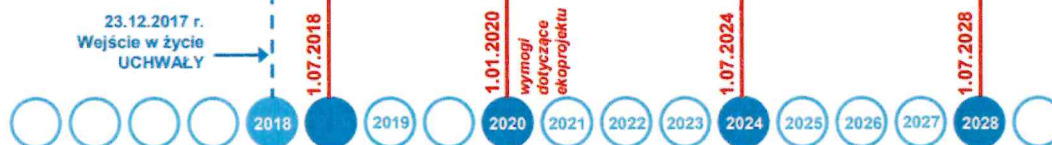
INSTALACJE SPEŁNIAJĄCE WYMOGI MINIMUM KLASY 5

### PALIWA

WĘGIEL BRUNATNY, ODPADY WĘGL., BIOMASA STAŁA > 20% WILG.

PALIWA STAŁE (WĘGIEL KÁMIENNY WYSOKIEJ JAKOŚCI, BIOMASA STAŁA < 20% WILG.)

PALIWA GAZOWE I OLEJOWE



### 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 energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

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

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

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

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

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 lub jej części.

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 odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 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. 5 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. 3):

- 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.

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

Możliwości współpracy systemów energetycznych miasta Bielawy 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 Miasta Bielawa w chwili obecnej występują trzy sieciowe nośniki energii: energia elektryczna, gaz ziemny i ciepło sieciowe. Współpraca z większością gmin polega na powiązaniach systemów elektroenergetycznego oraz gazowniczego poprzez działalność przedsiębiorstw energetycznych, których ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania między poszczególnymi samorządami.

#### **GMINA MIASTO DZIERŻONIÓW**

Miasto Dzierżonów posiada powiązania sieciowe z Gminą Bielawa w zakresie systemu elektroenergetycznego i gazowniczego.

W dziedzinie powiązań infrastruktury technicznej obie gminy łączą linie napowietrzne 110 kV. Ponadto obszar Bielawy zasilany jest w gaz ziemny m.in. ze stacji redukcyjno-pomiarowej I stopnia zlokalizowanej w Dzierżonowie przy ul. Batalionów Chłopskich gazociągiem podwyższonego średniego ciśnienia.

Ponadto Gmina Miasto Dzierżonów współpracuje z Gminą Bielawa w zakresie energetycznym tworząc z innymi podmiotami Dzierżonowski Klaster Energii, oraz jest współdziałowcem spółki Energia Komunalna Sp. z o.o. i planuje wraz z Gminą Bielawa wspólne działania inwestycyjne pro ekologiczne (między innymi instalacje fotowoltaiczne na obiektach gminnych).

Gmina Miejska Dzierżonów, przewiduje możliwość współpracy z Gminą Bielawa w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub inwestycji w zakresie ochrony środowiska, jeśli pojawią się potrzeby w tym zakresie.

#### **GMINA DZIERŻONIÓW**

Gmina Dzierżonów posiada powiązania sieciowe w zakresie systemów energetycznych z Gminą Bielawa. Są to wspólne sieci elektroenergetyczne oraz gazowe przebiegające przez tereny obu Gmin.

W dziedzinie powiązań infrastruktury technicznej obie gminy łączą linie napowietrzne 110 kV relacji Dzierżonów – Ząbkowice ( S-205).

Gmina Dzierżonów wraz z Gminą Bielawa i innymi gminami powiatu dzierżonowskiego działa w ramach Stowarzyszenia Ziemia Dzierżonowska, Stowarzyszenia Turystycznego Gmin Gór Sowich, jest współnikiem spółek Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. oraz Energia Komunalna Sp. z o.o. Ponadto na mocy porozumienia Gmina Dzierżonów powierzyła Gminie Bielawa realizację zadań w zakresie organizacji lokalnego transportu zbiorowego w ramach komunikacji miejskiej na terenie Gminy Dzierżonów.

Ponadto Gmina Dzierżonów otwarta jest na możliwość współpracy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

#### **GMINA PIESZYCE**

Gmina Pieszyce posiada powiązania sieciowe w zakresie systemów energetycznych z Gminą Bielawa. Są to wspólne sieci elektroenergetyczne przebiegające przez tereny obu Gmin.

W dziedzinie powiązań infrastruktury technicznej obie gminy łączą linie napowietrzne 110 kV relacji Świebodzice – Bielawa.

Jednocześnie Gmina Pieszycy dopuszcza możliwości współpracy z Gminą Bielawa w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub inwestycji w zakresie ochrony środowiska, jeśli pojawią się potrzeby w tym zakresie.

#### **GMINA NOWA RUDA**

Gmina Nowa Ruda nie posiada powiązań sieciowych w zakresie systemów energetycznych z Gminą Bielawa. Jednocześnie Gmina Nowa Ruda dopuszcza możliwości współpracy z Gminą Bielawa w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub inwestycji w zakresie ochrony środowiska, jeśli pojawią się potrzeby w tym zakresie.

## 2. Charakterystyka Miasta Bielawa

Miasto Bielawa położone jest w powiecie dzierzoniowskim, w południowej części Województwa Dolnośląskiego na Przedgórzu Sudeckim u podnóża Gór Sowich rozciągających się na długości 26 km od Przełęczy Srebrnej na południu do doliny Bystrzycy Świdnickiej na północy. Bielawa zajmuje obszar około 36,2 km<sup>2</sup>. Część terenów miasta leży w granicach Sowiogórskiego Parku Krajobrazowego. Obszar miasta graniczy:

- od północy – z gminą Pieszycy i miastem Dzierżoniów,
- od zachodu – z gminą Pieszycy,
- od wschodu – z gminą Dzierżoniów,
- od południa – z gminą Dzierżoniów i gminą Nowa Ruda.



Rysunek 2.1 Lokalizacja Miasta Bielawa na tle województwa i powiatu

źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)

### **OBZARY CHRONIONE**

Na terenie gminy Bielawa znajduje się rezerwat przyrody „Bukowa Kalenica”. Położony na zboczach Kalenicy (jeden z najwyższych szczytów Gór Sowich), obejmuje las oraz grunty leśne o łącznej powierzchni 28,8 ha. Rezerwat utworzony został w celu ochrony rzadkich gatunków roślin ochronnych oraz naturalnych zbiorowisk leśnych.

Ponadto część terenów gminy leży w granicach Parku Krajobrazowego Gór Sowich. Decyzja o utworzeniu Parku zapadła w 1991 roku. Swoimi granicami obejmuje on najwyższą część Sudetów Środkowych. W krajobrazie dominują tu lasy, zajmujące 94,2% powierzchni Parku, wśród których przeważają monokultury świerkowe. W Parku występuje 28 gatunków roślin podlegających ochronie całkowitej.

Na terenie gminy zlokalizowany jest również Obszar NATURA 2000: Ostoja Nietoperzy Gór Sowich (PLH020071). Obszar obejmuje większość pasma Gór Sowich. Zawiera 16 cennych obiektów - miejsc zimowania nietoperzy.

Na terenie gminy wyznaczono też użytek ekologiczny „Łysa Góra”. Łysa Góra jest niewysokim wzniesieniem, które pokrywa roślinność o charakterze kserotermicznym. Część gatunków ciepłolubnych ma tutaj swoje jedyne stanowiska w regionie. Dotyczy to między innymi dziewięciśli bezłodygowego, objętego ścisłą ochroną.

### **WARUNKI NATURALNE**

Warunki klimatyczne na rozpatrywanym terenie charakteryzują następujące czynniki:

- średnia temperatura roczna około 7 °C;
- średnia temperatura lipca (miesiąc najcieplejszy) wynosi około 17 °C;
- średnia temperatura stycznia (miesiąc najchłodniejszy) wynosi około -2,5 °C;
- okres wegetacji około 220 dni;
- średnia roczna suma opadów waha się od 660 mm do 780 mm;
- wiatry głównie z kierunku południowego oraz zachodniego.

### **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 transportowane na miejsce w postaci paliw stałych, czy ciekłych.

Liczba ludności zamieszkującej obszar Miasta Bielawa, na przestrzeni lat 2011 - 2020, charakteryzowała się niewielkim trendem spadkowym. W 2011 roku wynosiła ona ok. 31,6 tys. osób, natomiast do roku 2020 osiągnęła poziom około 29,5 tys. osób (spadek dla badanego okresu wyniósł zatem ok. 7%). Średnia gęstość zaludnienia miasta wynosiła w 2020 roku około 815 osób na 1 km<sup>2</sup>.

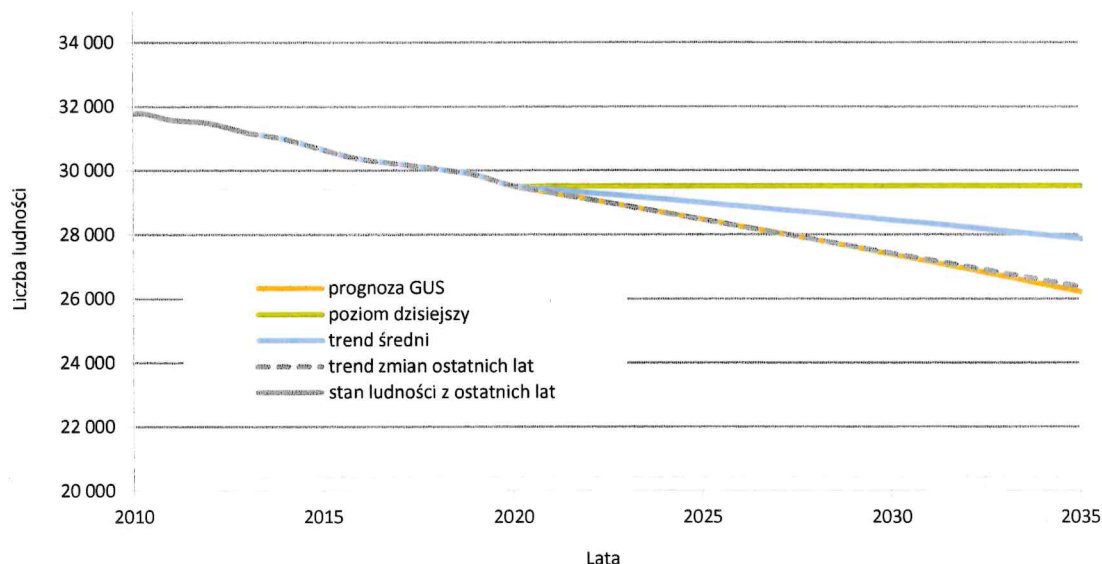
**Tabela 2.1 Ludność gminy w latach 2011-2020**

Lp.	Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Liczba ludności (os.)	31 583	31 480	31 186	30 987	30 652	30 357	30 207	30 055	29 872	29 523
2.	Dynamika (rok poprzedni = 100)	99,4	99,7	99,1	99,4	98,9	99,0	99,5	99,5	99,4	98,8
3.	Dynamika (rok 2000 = 100)	97,3	97,0	96,1	95,5	94,5	93,6	93,1	92,6	92,1	91,0
4.	Gęstość zaludnienia (os./km <sup>2</sup> )	872	869	861	856	847	838	834	830	825	815

Źródło: GUS

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny, jako pochodna liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, rozwój gospodarczy na danym obszarze i związany z tym rynek pracy.

Na potrzeby niniejszego opracowania wyznaczono prognozowane zmiany w strukturze demograficznej gminy na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla powiatu dzierzoniowskiego. Scenariusze demograficzne przedstawiono na poniższym rysunku. Prognozowane zmiany liczby ludności wg przyjętych scenariuszy wykorzystano w dalszych analizach.



**Rysunek 2.2 Prognoza demograficzna dla Miasta Bielawa**

Źródło: na podstawie danych GUS i własnych założeń

### **DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA**

Dla rozwoju gospodarczego gminy wciąż istotną sprawą jest pozyskiwanie nowych inwestorów w postaci przedsiębiorstw produkcyjnych, których przyciągać ma Podstrefa Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej „Invest Park”, Bielawski Park Przemysłowy. Dodatkowo warunki dla rozwoju podmiotów z sektora MŚP tworzy Bielawski Inkubator Przedsiębiorczości, Dolnośląski Inkubator Art – Przedsiębiorczości. Podejmowane przez Samorząd działania związane z ww. inicjatywami mają na celu podniesienie atrakcyjności gospodarczej miasta oraz tworzenie nowych miejsc pracy. W ostatnich latach na terenie Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Bielawie rozpoczęło działalność 5 firm.

Na terenie Miasta Bielawa w 2020 roku zarejestrowanych było około 3139 podmiotów gospodarczych – głównie małe i średnie firmy (wg klasyfikacji REGON). W stosunku do roku 2011 liczba ta jest większa o około 5,8%.

W działalności gospodarczej, zdecydowanie dominuje sektor prywatny, gdzie najliczniejszą grupę stanowią podmioty osób fizycznych.

Do największych firm będących jednocześnie największymi pracodawcami na terenie Bielawy należą: Lincoln Electric Bester – producent spawarek oraz Ace Rico – producent półproduktów m.in. dla LG, Samsunga oraz firmy Dell. Oprócz koncernów w Bielawie funkcjonują również rodzime duże firmy, takie jak między innymi: Liw Lewant, ZPM Gawrycki czy Vetos Farma.

W Bielawie istnieje również kilkanaście średnich przedsiębiorstw specjalizujących się w budownictwie, kamieniarstwie, elektronice, produkcji okien, mebli, tarcicy, ogrodnictwie. Ponadto w Bielawie zlokalizowane są podmioty gospodarcze oferujące usługi w branży hotelarskiej i gastronomicznej.



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

#### **3.1. Wprowadzenie**

W ramach realizacji niniejszego opracowania podjęto współpracę z pracownikami Urzędu Miejskiego w Bielawie, w ramach której pozyskano następujące dane:

- dane z ankietyzacji budynków mieszkalnych wielorodzinnych administrowanych przez TBS Bielawa Sp. z o.o., Spółdzielnię Mieszkaniową Bielawa, MZBM Bielawa Sp. z o.o.;
- dane o budynkach mieszkalnych zaczerpnięte z „Wieloletniego programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Bielawa na lata 2019 – 2024”
- dane z ankietyzacji podmiotów gospodarczych, obiektów usługowych, handlowych i innych niż gminne obiektów użyteczności publicznej,
- dane z ankietyzacji dotyczące budynków i obiektów użyteczności publicznej administrowanych przez gminę,
- dane i informacje dotyczące infrastruktury oświetlenia ulicznego,
- dane dotyczące systemu ciepłowniczego pozyskane od Spółdzielni Mieszkaniowej Bielawa oraz BARL Sp. z o.o.,
- dane z przedsiębiorstwa gazowniczego Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.,
- 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,
- informacje z sąsiednich gmin odnośnie powiązań systemów energetycznych oraz wspólnych działań w zakresie gospodarki energetycznej gmin i ochrony środowiska,
- inne dokumenty planistyczne i programy wymienione w rozdziale 1,
- dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, z Narodowego Spisu Powszechnego 2002 oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2010.

#### **3.2. Inwentaryzacja infrastruktury budowlanej**

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

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

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

Na terenie miasta znajdują się również obiekty zabytkowe architektury i budownictwa, w tym mieszkaniowe będące pod ochroną konserwatorską, co wyłącza obiekty tego typu lub mocno ogranicza możliwości stosowania typowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

### 3.2.1. Budynki mieszkalne

Na terenie Miasta Bielawa można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodziną, w mniejszym stopniu rolniczą zagrodową oraz wielorodziną. Pod względem powierzchni użytkowej przeważa zabudowa wielorodzinna. Analizy dotyczące budownictwa mieszkaniowego oparto głównie na informacjach pozyskanych, bezpośrednio na drodze ankietyzacji, od podmiotów administrujących zasobami oraz w oparciu o Narodowy Spis Powszechny w 2002 roku uzupełniony o informacje GUS dotyczące nowo oddawanych budynków mieszkalnych po roku 2002 (ostatnim zamkniętym rokiem bilansowym jest 2020 r.).

Opracowane i opublikowane przez GUS informacje pochodzące ze spisu powszechnego charakteryzują budynki i znajdujące się w nich mieszkania. Dotyczą one głównie budynków zamieszkałych, tj. takich, w których znajdowało się, co najmniej jedno zamieszkane mieszkanie ze stałym mieszkańcem. Po roku 2002 w gminie wybudowano i oddano do użytkowania 235 budynków mieszkalnych, w tym 220 jednorodzinnych, łącznie z 307 mieszkaniami, co daje średnio 12 budynków i 30 mieszkań na rok.

Na koniec 2020 roku wg danych GUS na terenie miasta zlokalizowanych było 12 358 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej około 700 tys. m<sup>2</sup>. Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 23,8 m<sup>2</sup>. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił w 2020 roku 56,8 m<sup>2</sup>. Wszystkie analizowane wskaźniki dotyczące gospodarki mieszkaniowej wykazują tendencję wzrostową.

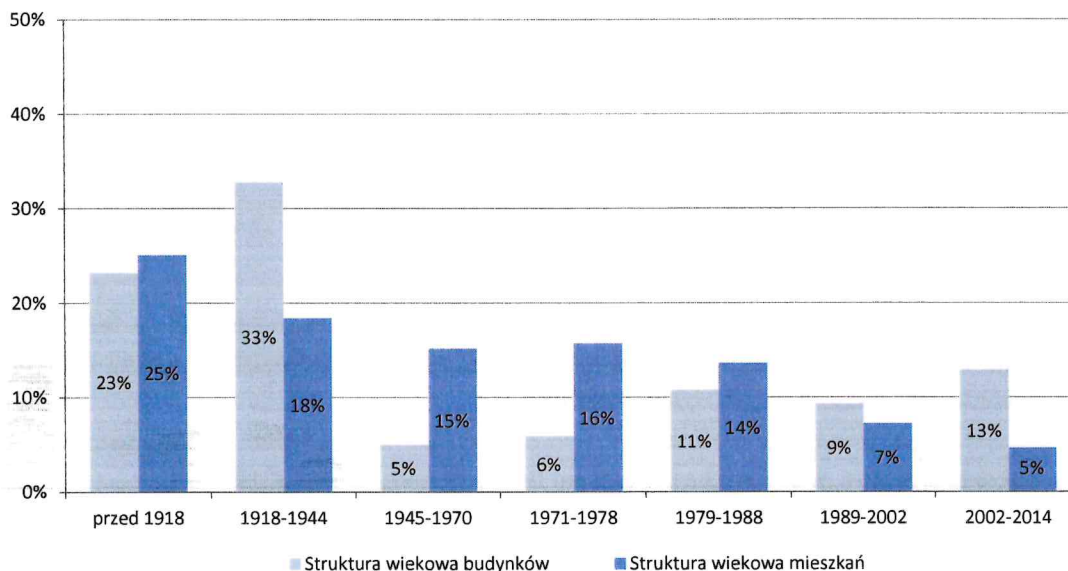
**Tabela 3.1 Budynki mieszkalne oddane do użytkowania w latach 2010-2020**

	J. m.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Razem
Budynki jednorodzinne													
Budynki	liczba	9	13	10	16	9	14	10	12	10	6	15	63
mieszkania	miesz.	10	13	10	16	9	15	12	12	13	6	16	132
pow. uż	m <sup>2</sup>	1 665	2 029	1 518	2 532	1 425	2 652	1 740	2 537	1 547	866	2 387	20 898
Budynki wielorodzinne													
Budynki	liczba	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	4
mieszkania	miesz.	16	0	49	0	0	0	0	27	0	0	0	92
pow. uż	m <sup>2</sup>	931	0	2 722	0	0	0	0	1 771	0	0	0	5 424

Źródło: GUS

Ponadto w latach 2020 – 2021 na terenie miasta wybudowano 5 budynków mieszkalnych, wielorodzinnych. Nie są one ujęte w danych statystycznych za 2020 rok.

Liczbę mieszkań i budynków wybudowanych na terenie miasta w poszczególnych okresach przedstawiono na rysunku 3.3.



**Rysunek 3.1 Struktura wiekowa budynków i mieszkań na obszarze miasta**

Źródło: GUS

Pod względem liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej, przeważa zdecydowanie zabudowa wielorodzinna. Porównując powierzchnię użytkową mieszkań w budynkach typu jednorodzinnego i wielorodzinnego, zabudowa ta stanowi około 72% powierzchni mieszkalnej.

Z grupy budynków wielorodzinnych należy również wyłonić budynki wybudowane w okresie przedwojennym, bowiem tę grupę budynków w sporej części cechuje niska izolacyjność cieplna i często brak wewnętrznej, centralnej instalacji grzewczej. Budynki wielorodzinne wybudowane na terenie Bielawy przed 1944 rokiem cechuje nieznacznie mniejsza powierzchnia użytkowa mieszkań niż w budynkach powojennych i wynosi średnio ok. 45,7 m<sup>2</sup>. Tego typu budynki w przeważającej mierze są własnością lub współwłasnością miasta i wspólnot mieszkaniowych, rzadziej osób fizycznych lub prawnych.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych można stwierdzić, że budynki mieszkalne na terenie gminy wznoszone były w około 56% przed rokiem 1944 oraz w 22% pomiędzy 1945 i 1989 rokiem, 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. W przeważającej części zasobami mieszkaniowymi w budynkach wielorodzinnych administrują:

- MZBM Bielawa Sp. z o.o.,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa Bielawa,
- TBS Bielawa Sp. z o.o.,
- Wspólnoty mieszkaniowe (samoadministrujące się lub przez inne podmioty).

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobny do sytuacji jaka panuje w innych gminach regionu. Generalnie w całej gminie 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 technologie tradycyjne, jak 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 dynamiczny postęp w termomodernizacji budynków zarówno mieszkalnych jak i innego przeznaczenia.

### **ZASOBY MZBM BIELAWA SP. Z O.O.**

MZBM Bielawa Sp. z o.o. jest jednym z największych zarządców nieruchomości na terenie miasta. Administruje budynkami mieszkalnymi stanowiącymi własność lub współwłasność Gminy Bielawa oraz budynkami wspólnot mieszkaniowych bez udziału gminy.

Dane dotyczące zasobów gminy pokazano w oparciu o informacje zawarte w dokumencie Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Bielawa na lata 2019-2024.

Stan zasobu mieszkaniowego Gminy Bielawa w 2019 roku obejmował 2831 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni 116 786,45 m<sup>2</sup> i przedstawiał się następująco:

- 28 lokali mieszkalnych o powierzchni 1582,7 m<sup>2</sup> stanowiące własność MZBM;
- 2803 lokale mieszkalnych o powierzchni 115 203,75 m<sup>2</sup> stanowiące własność gminy.

W budynkach stanowiących własność Gminy Bielawa znajduje się łącznie 917 lokali, pozostałe 1886 lokali znajduje się w 511 budynkach stanowiących współwłasność z Wspólnotami Mieszkaniowymi. Większość budynków posiada systemy grzewcze w formie instalacji etażowej (obejmującej jeden lokal mieszkalny). Wykaz budynków zarządzanych przez MZBM z centralną instalacją grzewczą pokazano poniżej.

**Tabela 3.2 Budynki zarządzane przez MZBM Bielawa Sp. z o.o. posiadające centralną instalację grzewczą zasilaną z kotłowni gazowej lub węzła ciepłowniczego**

Lp.	Adres	Liczba mieszkań	Rok budowy	Powierzchnia użytkowa	Sposób ogrzewania
		szt.	lata	m <sup>2</sup>	
1	Ostroszowicka 6	11	1890	491,1	kotłownia lokalna gazowa
2	Strażacka 4	4	1902	358,9	kotłownia lokalna gazowa
3	Wolności 63	56	1972	3154,5	ciepło sieciowe
4	Żeromskiego 25	9	1964	369,2	ciepło sieciowe
5	Żeromskiego 26	9	1964	367,3	ciepło sieciowe
6	Żeromskiego 27	9	1964	366,2	ciepło sieciowe
7	Żeromskiego 28	9	1964	368,0	ciepło sieciowe
8	Żeromskiego 29	8	1964	350,5	ciepło sieciowe
9	Żeromskiego 30	8	1964	352,6	ciepło sieciowe
10	Żeromskiego 31	8	1964	354,6	ciepło sieciowe
11	Żeromskiego 32	8	1964	344,5	ciepło sieciowe
12	Żeromskiego 36	30	1973	1193,3	ciepło sieciowe
13	Żeromskiego 38	20	1973	1138,5	ciepło sieciowe
14	Żeromskiego 39	90	1972	3781,9	ciepło sieciowe
15	Żeromskiego 44 a-d	75	1973	3194,1	ciepło sieciowe
16	Oś. Włókniarzy 6	25	1969	897,2	ciepło sieciowe
17	Oś. Włókniarzy 8	25	1968	890,7	ciepło sieciowe
18	Piastowska 63	25	1908	863,1	kotłownia lokalna gazowa
<b>RAZEM</b>		<b>429</b>	<b>-</b>	<b>18 836,2</b>	<b>-</b>

**ZASOBY SM BIELAWA**

Zasoby mieszkaniowe Spółdzielni Mieszkaniowej Bielawa, na terenie miasta, na koniec 2020 roku liczyły 81 budynków mieszkalnych. Ich powierzchnia użytkowa wyniosła około 203 tys. m<sup>2</sup>. Budynki spółdzielcze są w przeważającej większości poddane termomodernizacji. Zapotrzebowanie na ciepło pokrywane jest tu głównie z systemu ciepłowniczego miasta oraz w mniejszym stopniu z kotłowni gazowych (budynki przy ul. Grabskiego).

**Tabela 3.3 Powierzchnia użytkowa mieszkań w zasobie SM Bielawa**

Zasoby spółdzielni	powierzchnia
	m <sup>2</sup>
Os. XXV-lecia	112979,80
Os. Włóknarzy	39250,92
Os. Południowe	26665,60
Os. Konstytucji 3 Maja	8492,50
Os. Centrum	11026,10
Budynki przy ul. Grabskiego	4660,30
<b>RAZEM</b>	<b>203 075,22</b>

W 2021 roku Spółdzielnia oddała do użytkowania 3 nowe budynki mieszkalne, wielorodzinne przy ul. Baczyńskiego 1, 3, 5 (Osiedle Zielone Wzgórza). Budynki o łącznej powierzchni użytkowej około 7,5 tys. m<sup>2</sup> zasilane są w ciepło z sieci ciepłowniczej.

**ZASOBY TBS BIELAWA SP. Z O.O.**

Zasoby mieszkaniowe TBS Bielawa obejmują 14 budynków mieszkalnych wielorodzinnych wznoszonych w latach 1999 do 2012 i w 2019 do 2020. Dostępne dane na temat tego zasobu pokazano w poniższej tabeli.

**Tabela 3.4 Podstawowe informacje o zasobie mieszkaniowym TBS Bielawa Sp. z o.o.**

Lp.	Adres	Liczba mieszkań	Rok budowy	Powierzchnia użytkowa	Sposób ogrzewania
		szt.	lata	m <sup>2</sup>	
1	Budynek przy ul. Parkowej 15	24	1999	1151,2	gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
2	Budynek przy ul. Parkowej 15A	24	1999	1161,6	gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
3	Budynek przy ul. Grota Roweckiego 16	32	2001	1615,84	gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
4	Budynek przy ul. Parkowej 17	32	2002	1635,1	gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
5	Budynek przy ul. Grota Roweckiego 14	20	2003	1037,3	gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
6	Budynek przy ul. Sobieskiego 15	24	2003	1195,6	gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
7	Budynek przy ul. Hempla 10	20	2004	1042,8	gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
8	Budynek przy ul. Hempla 12	20	2004	1042,8	gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
9	Budynek przy ul. Hempla 14	20	2007	1042,7	gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
10	Budynek przy ul. Żeromskiego 15	15	2006	768,3	gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
11	Budynek przy ul. Żeromskiego 17	15	2006	768,3	gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
12	Budynek przy ul. Żeromskiego 23	24	2012	1224,9	gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
13	Budynek przy ul. Żeromskiego 23a	24	2012	1224,9	gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
14	Budynek przy ul. Techników 8	24	2020	1813,0	ciepło sieciowe
<b>RAZEM</b>		<b>318</b>	-	<b>16 724,34</b>	-

### 3.2.2. Budynki użyteczności publicznej

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

Budynki użyteczności będące własnością miasta i administrowane przez miasto poddano analizie na podstawie informacji uzyskanych na drodze szczegółowej ankietyzacji. Dla budynków nie należących do miasta, przeprowadzono uproszczoną ankietyzację wśród administratorów poszczególnych placówek.

Wykaz obiektów użyteczności publicznej użytkowanych przez gminę i jej jednostki o łącznej powierzchni użytkowej na poziomie 44 tys.m<sup>2</sup> przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 3.5 Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie gminy stanowiących własność lub/i użytkowanych przez Gminę Bielawa i jej jednostki**

Lp.	Nazwa obiektu	Adres obiektu	Powierzchnia użytkowa, m <sup>2</sup>	Nośnik energii do celów grzewczych
1	Żłobek Publiczny w Bielawie	Grota Roweckiego 7	899,06	ciepło sieciowe
2	Szkoła Podstawowa nr 10 z oddziałami sportowymi	Grota Roweckiego 6	8849,0	ciepło sieciowe
3	Ekologiczna Szkoła Podstawowa nr 7	Osiedle Włókniarzy 10	3658,0	ciepło sieciowe
4	Żłobek Publiczny nr 2 w Bielawie	Wolności 39	531,0	gaz
5	Szkoła Podstawowa nr 4 z Oddziałami Integracyjnymi	Waryńskiego 50	4025,3	gaz
6	Szkoła Podstawowa nr 4 z Oddziałami Integracyjnymi	Ludowa 11	1016,8	gaz
7	Przedszkole Publiczne nr 4	Żeromskiego 18	660,0	gaz
8	Ośrodek Sportu i Rekreacji w Bielawie - OWW SUDETY	Wysoka 1	385,0	energia elektryczna
9	Ośrodek Sportu i Rekreacji w Bielawie - Pływalnia AQUARIUS	Grota Roweckiego 8	2770,4	gaz
10	Ośrodek Pomocy Społecznej	3 Maja 20	1874,0	gaz
11	Miejski Zarząd Placówek Oświaty, Centrum Kształcenia Zawodowego	Wolności 57	957,1	gaz
12	ZOW w Bielawie	Lotnicza 5	2489,6	gaz
13	Szkoła Podstawowa nr 10 z oddziałami sportowymi	Parkowa 12	2028,0	ciepło sieciowe
14	Ekologiczna Szkoła Podstawowa nr 7	Brzeźna 48	2140,5	gaz
15	Urząd Miejski	Pl. Wolności 1	1302,7	gaz
16	Urząd Miejski	Piastowska 1	685,0	gaz
17	Miejski Ośrodek Kultury i Sztuki, Biblioteka Publiczna, Dolnośląski Inkubator Art.-Przedsiębiorczości	Piastowska 19 a,c	4622,7	drewno
18	Centrum Informacji Turystycznej	Wolności 128b	18,6	energia elektryczna
19	Bielawski Inkubator Przedsiębiorczości	Wolności 24	2641,2	drewno
20	Interaktywne Centrum Poszanowania Energii	Ostatnia 3	66,31	drewno
21	Szkoła Leśna	Korczaka 19	107,5	gaz
22	Przedszkole Publiczne Nr 3	3 Maja 22	785,5	gaz
23	Ośrodek Sportu i Rekreacji w Bielawie – Sala sportowa	Bankowa 8	760,0	gaz
24	Ośrodek Sportu i Rekreacji w Bielawie – Stadion	Sportowa 10	334,5	gaz
25	Ośrodek Sportu i Rekreacji w Bielawie – Sala sportowa	Waryńskiego 1A	200,2	węgiel
26	Ośrodek Sportu i Rekreacji w Bielawie – Budynek Park Centrum	Wojska Polskiego Dz. nr 4	136,6	gaz

źródło: ankietyzacja budynków

Wykaz zidentyfikowanych obiektów użyteczności publicznej będących własnością powiatu przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 3.6 Wykaz budynków użyteczności publicznej będących własnością Powiatu dzierżoniowskiego**

Lp.	Nazwa obiektu/właściciel, zarządca	Adres obiektu	Powierzchnia użytkowa, m <sup>2</sup>	Nośnik energii do celów grzewczych
1	Dom Pomocy Społecznej w Bielawie	Żeromskiego 2	1878,0	gaz
2	Zespół Szkół i Placówek Kształcenia Zawodowego w Bielawie	Żeromskiego 41	3628,0	ciepło sieciowe
3	Centrum Kształcenia Zawodowego w Zespole Szkół i Placówek Kształcenia Zawodowego w Bielawie	Żeromskiego 41 a	2076,0	ciepło sieciowe
4	Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Bolesława Chrobrego	Szkolna 5	3901,8	gaz

### 3.2.3. Obiekty handlowe, usługowe, produkcyjne

Obiekty o charakterze usługowym, w tym handlowe oraz obiekty produkcyjne cechują zróżnicowane potrzeby energetyczne, z jednej strony podobne 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 podmiotów gospodarczych, w wyniku której otrzymano częściowe informacje na temat ww. grupy odbiorców energii.

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

- powierzchnia obiektów niemieszkalnych, w których prowadzona jest działalność gospodarcza – 230 114,64 m<sup>2</sup>;
- powierzchnia obiektów niemieszkalnych, w których prowadzona jest działalność gospodarcza związana z opieką zdrowotną – 13 327,52 m<sup>2</sup>.

### 3.3. Inwentaryzacja infrastruktury energetycznej

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

Pod względem liczby ludności, która obecnie kształtuje się na poziomie 29,5 tysięcy mieszkańców, Bielawa zalicza się do grupy małych miast. Podobnie jak wiele innych gmin w Polsce, 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

Na terenie miasta Bielawa istnieje scentralizowany system ciepłowniczy. Jest on eksploatowany przez dwie firmy:

- Spółdzielnię Mieszkaniową Bielawa, która posiada koncesję na wytwarzanie ciepła (właściciel głównego źródła ciepła i węzłów ciepłowniczych w obiektach SM Bielawa),
- Bielawską Agencję Rozwoju Lokalnego Sp. z o.o. (BARL) prowadzącą działalność gospodarczą w oparciu o koncesje na przesyłanie, dystrybucję i obrót energii cieplnej.

BARL Sp z o.o. zarządza siecią przesyłową, węzłami ciepłowniczymi oraz posiada źródła ciepła, których eksploatacja nie wymaga uzyskania koncesji na wytwarzanie ciepła.

##### 3.3.1.1. Informacje o systemie zasilania gminy w ciepło sieciowe - jednostki wytwórcze

Jednostką wytwórczą ciepła sieciowego działającą na terenie Miasta Bielawa jest kotłownia Spółdzielni Mieszkaniowej Bielawa zlokalizowana przy ul. Jana III Sobieskiego 19B.

#### **KOTŁOWNIA SM BIELAWA**

Kotłownia znajdująca się przy ul. Jana III Sobieskiego wybudowana została w 1986 roku. Początkowo służyła do zasilania w ciepło zakładu przemysłowego oraz osiedla mieszkaniowego. Od 2002 roku kotłownia stanowi własność Spółdzielni Mieszkaniowej i wykorzystywana jest do produkcji ciepła na cele centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

W kotłowni zainstalowane obecnie są dwa kotły typu WR - 8N i jeden kocioł WR - 10 o łącznej wydajności cieplnej 27,6 MW. Obecna konfiguracja kotłów jest wynikiem modernizacji kotłowni wykonanej w 2013 roku. Modernizacja polegała na wymianie dwóch kotłów WR - 10 na dwa kotły WR - 8N charakteryzujące się wyższą sprawnością. Obecnie kocioł WR - 10 jest wyłączony z eksploatacji. Stąd maksymalna wydajność źródła ciepła wynosi 18,824 MW.



Podstawowe dane techniczne urządzeń wytwórczych przedstawiono w poniższych zestawieniach.

**Tabela 3.7 Charakterystyka urządzeń wytwórczych – kotły wodne WR-8N**

DANE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA		
Typ kotła/urządzenia	Kocioł wodny WR – 8N	Kocioł wodny WR – 8N
Rok uruchomienia kotła	2013	2013
Rok oraz zakres przeprowadzonych remontów znacząco podnoszących sprawność lub moc kotła	-	-
Czynnik grzewczy	woda	woda
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny	węgiel kamienny
Wydajność nominalna, MW	9,412	9,412
Sprawność nominalna	88%	86%
Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza:		
Odpylanie	Multicyklon + odpylacz	Multicyklon + odpylacz
Sprawność odpylania (projektowa) [%]	90	90
Wysokość kominów	40	40

źródło: dane SM Bielawa

Pozostałe informacje eksploatacyjne za 2020 rok o zużyciu paliw, energii elektrycznej dla potrzeb własnych, czasie pracy i emisji zanieczyszczeń pokazano w kolejnej tabeli.

**Tabela 3.8 Dane eksploatacyjne za 2020 rok dotyczące urządzeń wytwórczych Kotłowni SM Bielawa**

Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliwa		
Wielkość		
Rodzaj zanieczyszczeń	Kocioł WR – 8N	Kocioł WR – 8N
dwutlenek siarki, Mg/rok	25,1	23,8
dwutlenek azotu, Mg/rok	12,8	7,3
tlenek węgla, Mg/rok	1,9	1,0
dwutlenek węgla, Mg/rok	7 323,4	
B(a) P, Mg/rok	0,001	
pył, Mg/rok	2,7	2,2
sadza, Mg/rok	0,1	
<b>Ilość zużytego paliwa, Mg/rok</b>	4 034,71	4 366,34
<b>Czas pracy w ciągu roku (h/rok)</b>	5 487	5 938
<b>Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]</b>	655,37	

źródło: dane SM Bielawa

### 3.3.1.2. Sieć dystrybucyjna ciepła sieciowego

Właścicielem sieci ciepłowniczych na terenie Gminy jest firma BARL Sp. z o.o.. Łączna długość ciepłociągów eksploatowanych przez Agencję, na terenie miasta Bielawa (stan na 2020 rok) wynosiła 12 812 m, przy czym udział sieci preizolowanej to około 80%. Specyfikację techniczną sieci ciepłowniczej pokazano w poniższych tabelach. SM Bielawa posiada, niezależny odcinek rurociągu łączący bezpośrednio źródło ciepła z odbiorcą przemysłowym.

**Tabela 3.9 Długość sieci ciepłowniczych na terenie miasta Bielawa**

Rok	Długość sieci				Straty przesyłowe ciepła
	łącznie	w tym sieć preizolowana	w tym sieć tradycyjna	w tym sieć napowietrzna	%
	m	m	m	m	
2018	11 970	9 739	2 231	474	13,40
2019	12 266	10 035	2 231	474	14,59
2020	12 812	10 581	2 231	474	14,90

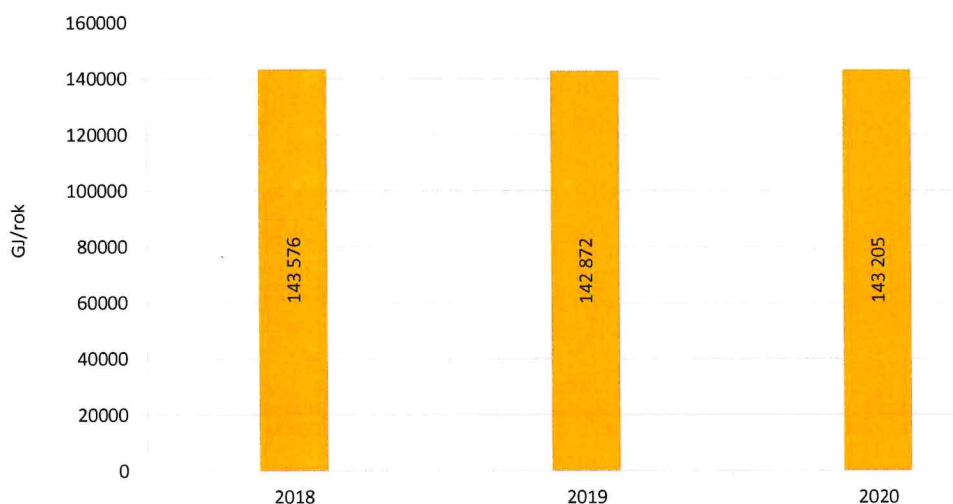
Źródło: BARL Sp. z o.o.

Sieć jest sprawna technicznie. W ostatnich latach były wykonane podłączenia nowych odbiorców ciepła. Planuje się wymianę wszystkich tradycyjnych rurociągów na preizolowane do 2026 roku.

Łączna liczba węzłów ciepłowniczych w systemie wynosi 125. Spółdzielnia eksploatuje 97 węzłów indywidualnych. Do BRAL Sp. z o.o. należą 2 węzły grupowe i 26 indywidualnych. Stan techniczny węzłów właściciele określili jako dobry.

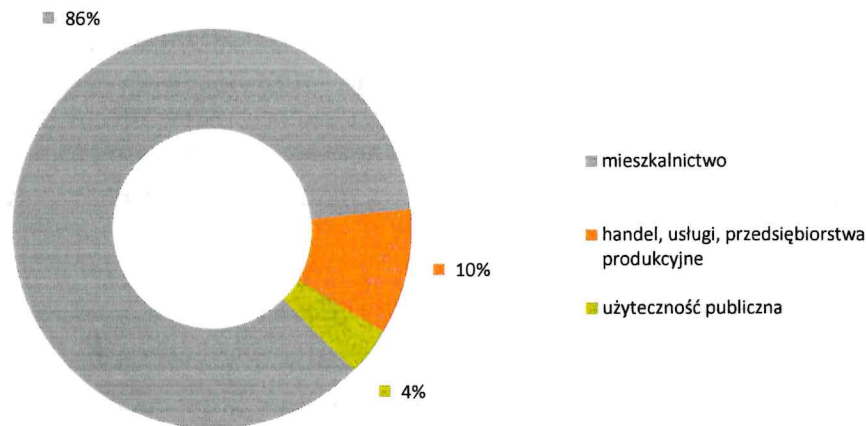
### 3.3.1.3. Odbiorcy i zużycie ciepła

Dostępne dane na temat produkcji ciepła, jego sprzedaży i mocy zamówionej przez odbiorców pokazano i omówiono poniżej.

**Rysunek 3.2 Produkcja ciepła w kotłowni SM Bielawa w latach 2018 - 2020**

Źródło: SM Bielawa

Odbiorcy ciepła zasilani ze źródła SM Bielawa to odbiorcy pobierający ciepło do celów centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Największym odbiorcą ciepła sieciowego jest sektor mieszkaniowy, w tym budynki administrowane przez SM Bielawa. Informacje dotyczące struktury odbiorców ciepła sieciowego w oparciu o dane o jego zużyciu w 2020 roku pokazano na rysunku 3.3.



**Rysunek 3.3 Struktura odbiorców ciepła sieciowego**

Źródło: SM Bielawa, BARL Sp. z o.o.

Moc zamówiona przez odbiorców ciepła kształtuje się na poziomie 16,395 MW. Sprzedaż ciepła przez BARL Sp. z o.o. wyniosła w 2020 roku około 107 636 GJ a z uwzględnieniem sprzedaży SM Bielawa, około 115 tys. GJ.

#### **3.3.1.4. Plany rozwojowe dla systemów ciepłowniczych na terenie gminy**

Spółdzielnia Mieszkaniowa Bielawa przewiduje dokończenie prac modernizacyjnych węzłów. Zakłada się przebudowę 5 wymiennikowni własnych na węzły dwufunkcyjne i zastosowanie automatyki.

Operator sieci ciepłowniczej, firma BRAL Sp. z o.o. przewiduje następujące modernizacje w najbliższych latach:

- 2021 r. – przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej z przyłączem do budynku Szkoły Podstawowej nr 10,
- 2022 – 2025 r. – wymiana tradycyjnej sieci ciepłowniczej na preizolowaną od ul. J. III Sobieskiego do ul. Parkowej w Bielawie, długości ok. 1440 m; zadanie podzielone na 4 etapy,

BRAL Sp. z o.o. posiada koncepcję i projekty budowy własnego źródła ciepła w postaci kotłowni na biomasę o mocy około 4,5 MW (3 jednostki po 1,5 MW) na terenie dawnego zakładu Bielbaw.

### 3.3.2. System gazowniczy

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu gazowniczego zlokalizowanych na terenie Miasta Bielawa zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Do zadań PSG Sp. z o.o. należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. PSG Sp. z o.o. prowadzi na terenie miasta w/w działalność w zakresie sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia.

Ocena pracy istniejącego systemu gazowniczego została oparta o informacje uzyskane od w/w przedsiębiorstwa.

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

Bielawa posiada system gazowniczy obsługujący odbiorców z terenów całego miasta. Wg danych GUS z 2020 roku dostęp do sieci gazowniczey posiadało 97% mieszkańców miasta.

W skład systemu gazowniczego zasilającego obszar Bielawy wchodzi infrastruktura podwyższonego średniego ciśnienia (0,5 do 1,6 MPa) oraz średniego (10 kPa do 0,5 MPa) i niskiego ciśnienia (do 10 kPa). Są to:

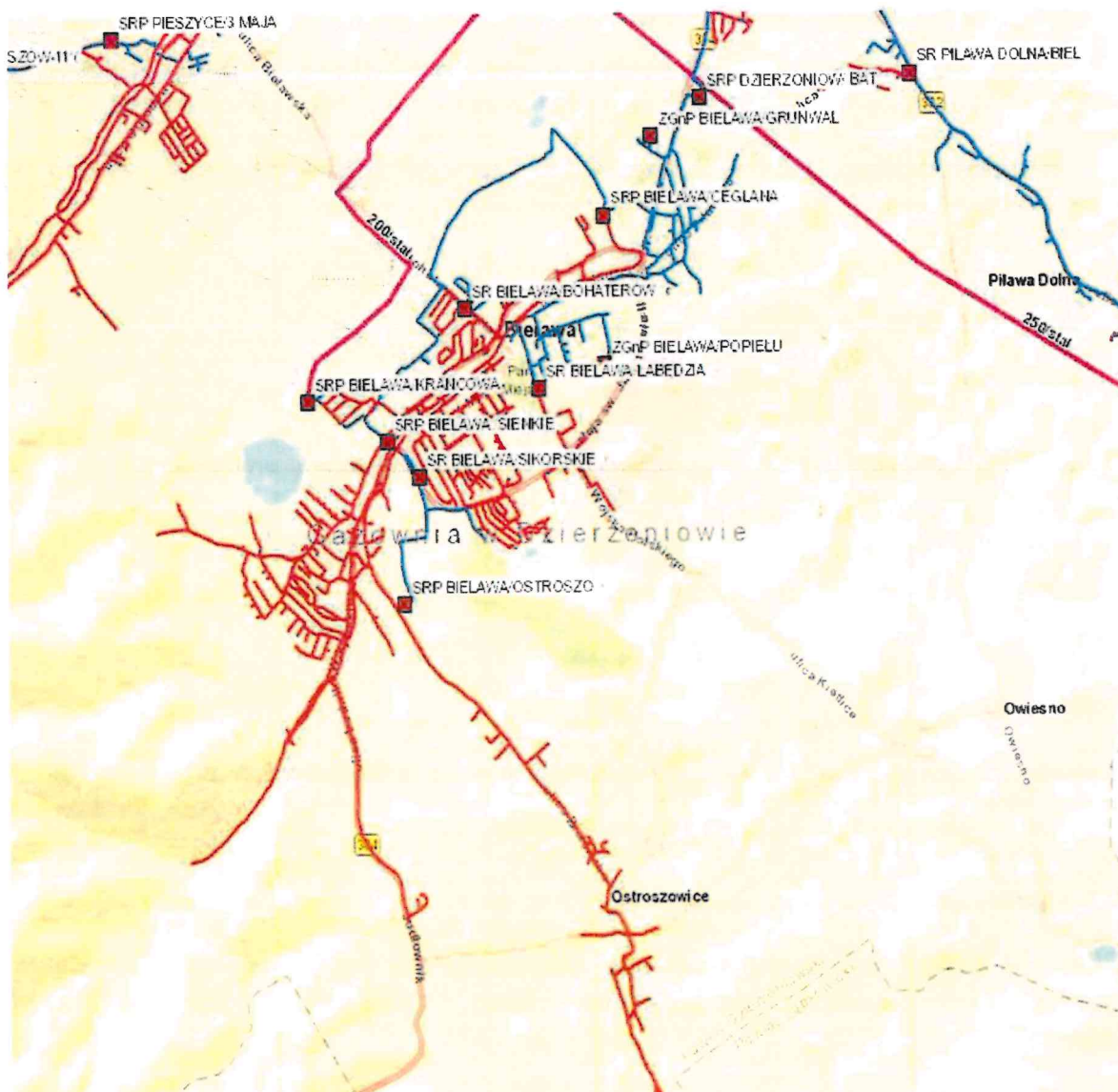
- stacje podwyższonego średniego ciśnienia, jedna o wydajności nominalnej 11 000 m<sup>3</sup>/h zlokalizowana przy ul. Krańcowej (rok budowy stacji to 1997) oraz druga stacja na terenie miasta Dzierżoniów o wydajności nominalnej 10 000 m<sup>3</sup>/h zlokalizowana przy ul. Batalionów Chłopskich; rok budowy stacji to 1998;
- stacje średniego ciśnienia:
  - przy ul. Bohaterów Getta o wydajności nominalnej 1 000 m<sup>3</sup>/h – rok budowy 1996, stan techniczny dobry,
  - przy ul. Ceglanej o wydajności nominalnej 3 000 m<sup>3</sup>/h – rok budowy 2009, stan techniczny bardzo dobry,
  - przy ul. Łabędziej o wydajności nominalnej 300 m<sup>3</sup>/h – rok budowy 2012, stan techniczny bardzo dobry,
  - przy ul. Sikorskiego o wydajności nominalnej 1 500 m<sup>3</sup>/h – rok budowy 2006, stan techniczny bardzo dobry,
  - przy ul. Sienkiewicza o wydajności nominalnej 3 000 m<sup>3</sup>/h – rok budowy 2012, stan techniczny bardzo dobry.

Stacje charakteryzują się dużymi rezerwami w zakresie przepustowości.

- gazociągi przesyłowe podwyższonego średniego ciśnienia,
- sieć rozdzielcza średniego i niskiego ciśnienia.

Długość sieci gazowej na terenie miasta w 2020 roku wynosiła nieco ponad 83,4 km, w tym rurociągi przesyłowe stanowiły około 2,35 km, pozostałe odcinki 81,01 km to sieć rozdzielcza.

Poglądową mapę z przebiegiem gazociągów pokazano na poniższym rysunku.



gazociągi podwyższonego średniego ciśnienia – kolor różowy  
 gazociągi średniego ciśnienia – kolor niebieski  
 gazociągi niskiego ciśnienia – kolor czerwony

**Rysunek 3.4 Mapa poglądowa - przebieg gazociągów przesyłowych i rozdzielczych na terenie gminy**

**3.3.2.2. Ocena stanu systemu gazowniczego**

Bielawa jest miastem zgazyfikowanym. Wg danych GUS liczba mieszkańców korzystających z sieci gazowej stanowi około 97% całkowitej liczby ludności.

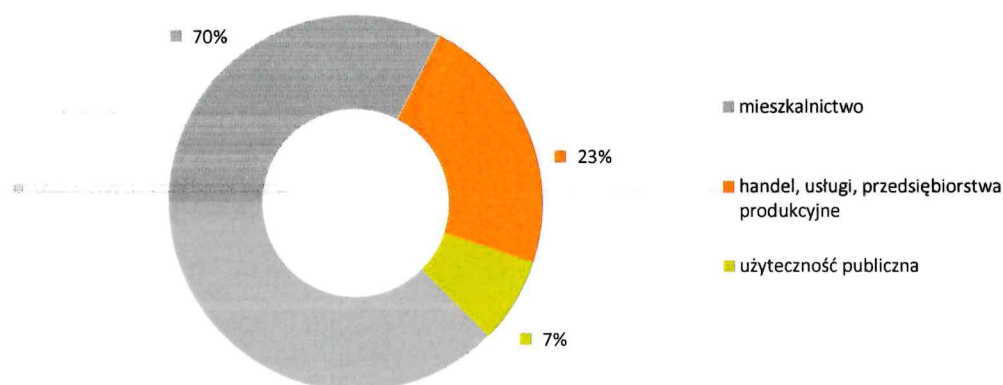
Stan techniczny sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia na terenie Bielawy , w oparciu o dane o częstotliwości występowania awarii, oceniono jako dobry.

Natomiast sieć gazowa podwyższonego średniego ciśnienia wybudowana w latach 70-tych wymaga modernizacji. Brak tu układów zaporowo-upustowych umożliwiających regulację w zakresie zmiany kierunków zasilania stacji redukcyjno-pomiarowych.

### 3.3.2.3. Odbiorcy i zużycie gazu

Zużycie gazu ziemnego wysokometanowego na terenie miasta Bielawa w 2020 roku kształtowało się na poziomie 6 034,6 tys. m<sup>3</sup>, w tym zużycie gazu przez gospodarstwa domowe wyniosło 4224,2 tys. m<sup>3</sup>.

Informacje dotyczące struktury odbiorców gazu ziemnego wysokometanowego pokazano na poniższym rysunku.



**Rysunek 3.5 Struktura odbiorców gazu ziemnego wysokometanowego na terenie miasta**

Źródło: GUS, ankietyzacja

### 3.3.2.4. Plany inwestycyjno - modernizacyjne

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. przewiduje realizację inwestycji związanych z rozbudową sieci gazowej na terenie gminy w miarę występowania zapotrzebowania na nowe podłączenia do sieci gazowej.

### **3.3.3. System elektroenergetyczny**

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego zlokalizowanych na terenie miasta Bielawa zajmuje się TAURON Dystrybucja S.A. (OSD – Operator systemu dystrybucyjnego w zakresie sieci WN, SN, nN i w zakresie stacji transformatorowych SN/nN).

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

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. właściciel i podmiot eksploatujący sieci elektroenergetyczne o napięciu 220 kV i wyższym posiada na terenie miasta Bielawa fragment przesyłowej linii elektroenergetycznej relacji Świebodzice – Ząbkowice.

#### **3.3.3.1. Informacje o systemie zasilania gminy w energię elektryczną**

Miasto Bielawa nie posiada na swoim terenie źródeł energetyki zawodowej a jej obszar zasilany jest z krajowego systemu elektroenergetycznego. System zasilania opiera się o linie WN, SN i nN.

Natomiast na terenie miasta eksploatowane są małe źródła wytwarzające energię elektryczną w skojarzeniu (agregaty kogeneracyjne o mocy elektrycznej 70 kW i 100 kW) oraz mikro i małe instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy zainstalowanej około 0,5 MW.

Wg danych OSD, na terenie gminy przewiduje się przyłączenie elektrowni fotowoltaicznych o łącznej mocy około 5 MW.

#### **3.3.3.2. Sieć dystrybucyjna**

Odbiorcy energii elektrycznej na terenie miasta Bielawa zasilani są z sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia TAURON Dystrybucja S.A..

Na teren Miasta energia elektryczna doprowadzana jest liniami wysokiego napięcia do głównego punktu zasilania GPZ R-Bielawa. Stacja 110/20 kV wyposażona jest w dwa transformatory o mocy 16 i 25 MVA i zasilana jest:

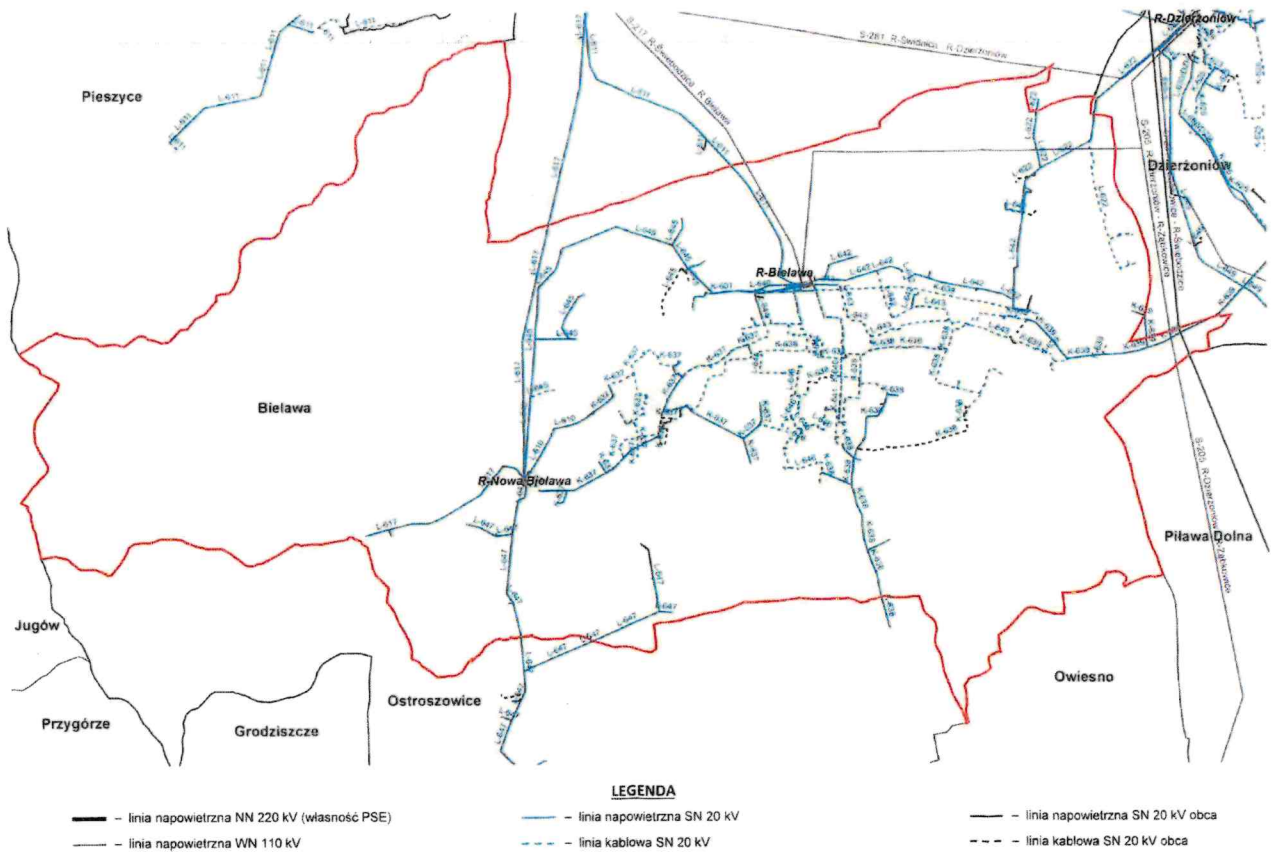
- linią 110 kV S-205 a, stanowiącą odczep od linii 110 kV S-205 relacji Ząbkowice – Dzierżonów,
- linią 110 kV S-217, relacji Świebodzice – Bielawa.

Obecne obciążenie stacji R-Bielawa wynosi w szczycie zimowym:

- na transformatorze T-1: 5,6 MW,
- na transformatorze T-2: 4,3 MW.

Ze stacji wyprowadzone są linie średniego napięcia zasilające m.in. stacje transformatorowe SN/nN na obszarze gminy. Sieć średniego i niskiego napięcia wybudowana jest jako napowietrzna i kablowa. Sieć kablowa występuje na obszarach miasta o zwartej zabudowie. W skład infrastruktury dystrybucyjnej na terenie miasta wchodzi również stacja rozdzielcza SN 20/20 R – Nowa Bielawa.

Stan techniczny sieci operator systemu dystrybucyjnego określił jako dobry. Układ sieci jest tak skonfigurowany, aby w przypadku uszkodzenia linii lub stacji elektroenergetycznych na terenie miasta istniała możliwość zasilania odbiorców z innych obiektów elektroenergetycznych pracujących w układzie.



źródło: dane TAURON Dystrybucja S.A.

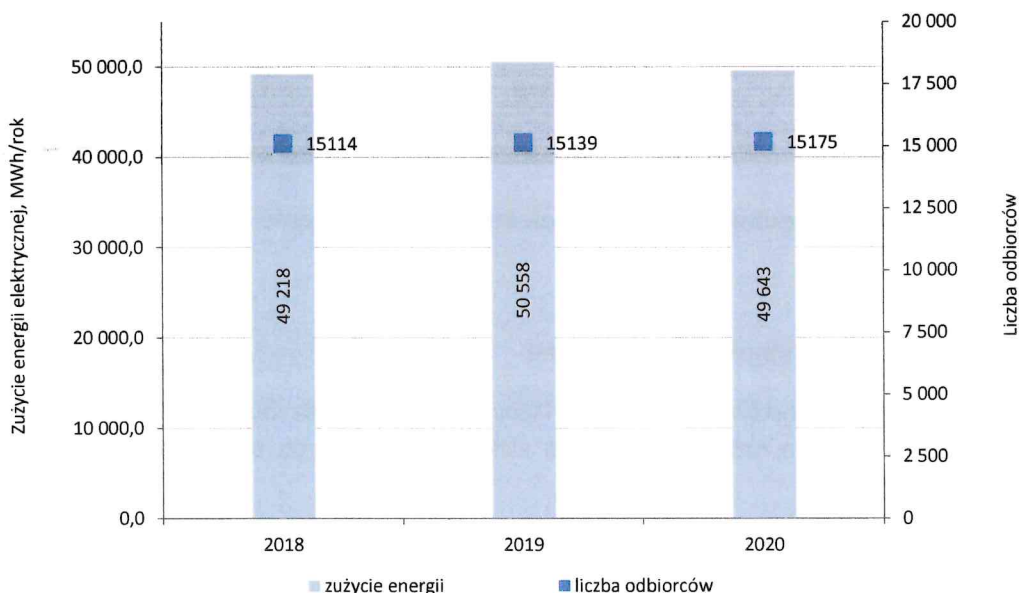
Rysunek 3.6 Przebieg linii elektroenergetycznych wysokiego i średniego napięcia na terenie gminy



### 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 całego miasta. Na przestrzeni ostatnich trzech lat ilość energii pobieranej z krajowego systemu elektroenergetycznego, na terenie miasta, oscylowała wokół wartości 50 tys. MWh/rok.

Zmiany zużycia energii elektrycznej i liczby odbiorców w latach 2018 - 2020 pokazano na kolejnym rysunku.

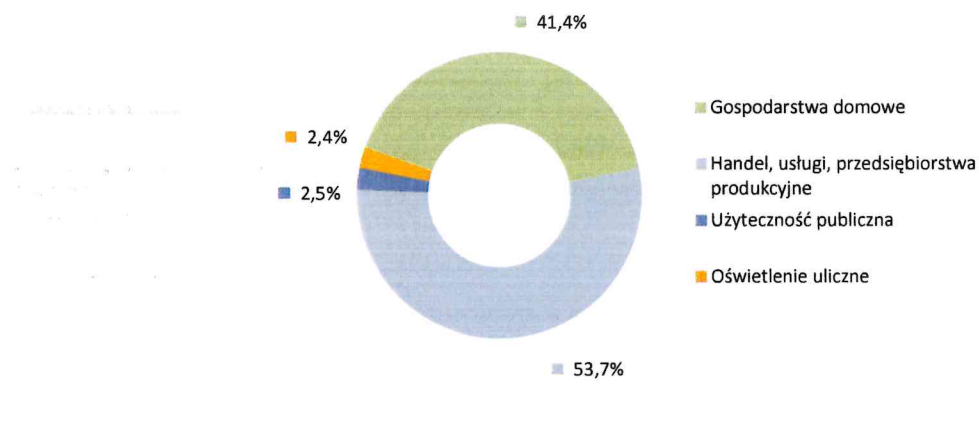


**Rysunek 3.7 Zmiany zużycia energii elektrycznej i liczby odbiorców na terenie miasta Bielawa w latach 2018 -2020**

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Według danych TAURON Dystrybucja S.A. oraz GUS liczba gospodarstw domowych korzystających w 2020 roku z energii elektrycznej (odbiorcy w taryfie G) wyniosła 13 816. Roczne zużycie energii w tej grupie odbiorców kształtowało się na poziomie 20 575 MWh, co daje około 1 489 kWh na jedno gospodarstwo.

Strukturę udziału poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii elektrycznej dystrybuowanej przez TAURON Dystrybucja S.A. na terenie miasta Bielawa przedstawiono poniżej.



**Rysunek 3.8 Struktura odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta wg danych z 2020 roku**

Źródło: analizy własne

### 3.3.3.4. Plany inwestycyjno-modernizacyjne

Wg informacji przedstawionych przez Plany TAURON Dystrybucja S.A. plany rozwojowe przedsiębiorstwa dotyczące rozbudowy systemu elektroenergetycznego na terenie miasta Bielawa do 2025 roku obejmują:

- modernizację obwodu nN X-3 zasilanego ze stacji WBD64401 oraz obwodu nN X-5 ze stacji WBD64402,
- przebudowę linii kablowej SN 20 kV K-644 od stacji WBD64404 do stacji WBD64406 oraz od stacji WBD64406 do stacji WBD64403, oraz SN20 kV L-642 od stacji WBD64201, poprzez stację WBD64221, WBD64223 i WBD64225 oraz linii kablowej SN 20 kV L-642 pomiędzy słupem nr 14 i 15,
- wymianę linii kablowej SN 20kV L-643,
- przebudowę obwodu nN X-2 zasilanego ze stacji WBD64401 i obwodu nN X-3 ze stacji WBD64601,
- kompleksową modernizację rozdzielni sieciowej 20/20 kV R-Nowa Bielawa,
- zmianę układu zasilania stacji WBD62519, wymianę stacji transformatorowej 20/0,4 kV WBD62519 oraz dowiązanie obwodów nN,
- wymianę linii kablowych SN 20 kV K-643 od stacji WBD64301 do stacji WBD64302,
- modernizację obwodów nN: K-1, K-2, K-3, K-4 zasilanych ze stacji WBD64301 oraz obwodu K-4 ze stacji WBD64221 w obrębie Osiedla Włókniarzy,
- wymianę stacji transformatorowej WBD64421 i WBD64207 na kontenerową,
- wymianę stacji WBD61363 wraz ze zmianą sposobu jej zasilania, likwidacja linii napowietrznej SN 20 kV L-613-63,
- skablowanie linii SN 20 kV L-625 i L-625-40,
- skablowanie odcinka linii SN 20 kV L-610/614 od słupa L-610/6 do stacji WBD61421,
- skablowanie odcinka linii SN 20 kV L-642-15 od słupa L-642/3 do stacji WBD64215,
- wymianę stacji WBD61363 wraz ze zmianą sposobu jej zasilania oraz likwidacją linii napowietrznej SN 20 kV L-613-63.

### 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 jest szczególnie istotny.

Istniejący system zasilania miasta Bielawa zaspokaja obecne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców, przy zachowaniu standardowych przerw w dostarczaniu energii. Transformatory GPZ R-Bielawa posiadają duże rezerwy mocy, natomiast pokrycie perspektywnego zapotrzebowania na energię elektryczną wymaga rozbudowy istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej w zakresie infrastruktury sieci SN i nN.

### 3.3.4. Oświetlenie uliczne

Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków miasta w zakresie planowania energetycznego. Obecnie na terenie miasta Bielawa zainstalowanych jest łącznie około 3 145 opraw oświetleniowych, z czego 1 580 opraw jest własnością TAURON Dystrybucja S.A., 1 565 opraw należy do gminy. Oprawy uliczne wyposażone są głównie w źródła światła w postaci lamp sodowych, w dalszej kolejności źródła LED oraz nieliczne lampy rtęciowe.

Charakterystykę dotyczącą oświetlenia ulicznego na terenie miasta będącego własnością gminy przedstawiono w tabeli 3.18.

**Tabela 3.10. Oświetlenie uliczne - oprawy znajdujące się na terenie miasta Bielawa będące własnością gminy**

moc opraw	liczba opraw danej mocy	moc zainstalowana	czas pracy	zużycie energii
W	szt.	kW	h/rok	kWh/rok
30	157	4,710	4000	18840
40	42	1,680	4000	6720
50	284	14,200	4000	56800
55	64	3,520	4000	14080
70	328	22,960	4000	91840
100	229	22,900	4000	91600
125	3	0,375	4000	1500
150	457	68,550	4000	274200
250	1	0,250	4000	1000
<b>RAZEM</b>	<b>1565</b>	<b>139,145</b>		<b>556580</b>

Łączna moc zainstalowana systemu oświetlenia ulicznego kształtuje się na poziomie 300 kW. Zużycie energii elektrycznej oszacowano na poziomie 1189 MWh/rok.

W 2023 roku planowana jest modernizacja gminnej infrastruktury oświetlenia ulicznego obejmująca wymianę 832 opraw oświetleniowych z zastosowaniem technologii LED, remont i wymianę słupów i wysięgników, remonty szaf oświetleniowych, zastosowanie automatyki sterującej.

Efekt energetyczny modernizacji wyniesie około 340 MWh/rok.

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

Na potrzeby niniejszego opracowania zebrano dostępne informacje na temat odnawialnych źródeł energii eksploatowanych na terenie miasta. Inwentaryzacja ta objęła głównie obiekty użyteczności publicznej zarządzane zarówno przez Urząd Miejski oraz Starostwo Powiatowe. Brak dokładnych danych o tego typu instalacjach w sektorze budownictwa mieszkaniowego.

Instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii eksploatowane w obiektach użyteczności publicznej na obszarze Bielawy to:

- budynek Dolnośląskiego Inkubatora Art.-Przedsiębiorczości kotłownia na biomasę o łącznej mocy 350 kW oraz instalacja kolektorów słonecznych Hewalex o powierzchni czynnej około 30 m<sup>2</sup>,
- instalacje kolektorów słonecznych do przygotowania c.w.u. w budynku Zespołu Szkół i Placówek Kształcenia Zawodowego w Bielawie
- instalacje OZE w Powiatowym Centrum Kształcenia Praktycznego w Zespole Szkół i Placówek Kształcenia Zawodowego w Bielawie: kocioł na słomę typu EKOPAL 20 o mocy znamionowej 70 kW, pompa ciepła powietrze-woda typu WPL 25 kW pracująca na potrzeby instalacji ogrzewania podłogowego, pompa powietrze-woda typu WPL 25 KW do celów przygotowania c.w.u., kolektory słoneczne płaskie o powierzchni 12 m<sup>2</sup>, kolektory słoneczne próżniowe o powierzchni 4,8 m<sup>2</sup>, mała elektrownia wiatrowa o mocy 1,5 kW. Źródła te służą zarówno celom dydaktycznym jak i użytkowym,
- instalacje fotowoltaiczne w obiektach powiatowych: w budynku Domu Pomocy Społecznej, w budynkach Zespołu Szkół i Placówek Kształcenia Zawodowego w Bielawie, w budynku Liceum Ogólnokształcące im. Bolesława Chrobrego w Bielawie
- instalacja kolektorów płaskich typu Vitosol 100 o powierzchni czynnej wynoszącej 9,2 m<sup>2</sup> w budynku Ekologicznego Przedszkola Niepublicznego w Bielawie,
- instalacja kolektorów płaskich o powierzchni czynnej wynoszącej 15,1 m<sup>2</sup> (8 szt.) w budynku Szkoły Podstawowej nr 10,
- instalacja kolektorów płaskich typu Vitosol 200 F o powierzchni czynnej wynoszącej 9,2 m<sup>2</sup> w budynku Przedszkola Publicznego nr 4,
- kotłownia na biomasę w budynku Bielawskiego Inkubatora Przedsiębiorczości o mocy 200 kW,
- kotłownia na drewno w budynku Centrum Poszanowania Energii o mocy 50 kW, kolektor próżniowy firmy Biawar oraz panel fotowoltaiczny o mocy 160 W,
- pompa ciepła Vitocal 300-G w budynku Pływalni Aquarius.

Ilość produkowanego ciepła w ww. kotłowniach na biomasę umieszczono w pozycji bilansu energetycznego miasta związanej ze źródłami ciepła na drewno.

Ponadto na terenie miasta eksploatowane są:

- instalacja z agregatem kogeneracyjnym na terenie oczyszczalni ścieków zasilana biogazem powstającym w procesie technologicznym; jednostka o mocy elektrycznej około 100 kW;
- instalacje fotowoltaiczne głównie w budownictwie mieszkaniowym jednorodzinny oraz na obiektach przedsiębiorstw, obiektach parafialnych (Parafia Wniebowzięcia Najświętszej Maryi Panny w Bielawie); zidentyfikowano około 52 mikro i małych instalacji o łącznej mocy na poziomie 0,5 MW;
- instalacje kolektorów słonecznych w budownictwie mieszkaniowym, jednorodzinny.

### 3.4. Bilans energetyczny miasta

Z punktu widzenia funkcjonowania miasta 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, zarówno technicznego jak i energetycznego, posłużono się danymi z ankietyzacji zarządców budynków wielorodzinnych, danymi GUS. Dla budynków wielorodzinnych, dla których uzyskano wiarygodne dane z blisko 50% budynków (w odniesieniu do powierzchni ogrzewanej) przyjęto wskaźniki zapotrzebowania na energię wg zebranych informacji. Dla pozostałych obiektów - głównie budynków jednorodzinnych wykorzystano informacje z ankietyzacji i dane 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 3.11. Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od okresu budowy**

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

Źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii

Na podstawie przyjętych wskaźników oraz danych ankietowych wyznaczono wielkość zapotrzebowania na energię ciepłą na potrzeby grzewcze w budownictwie mieszkaniowym jedno- i wielorodzinnym (tabela 3.12).

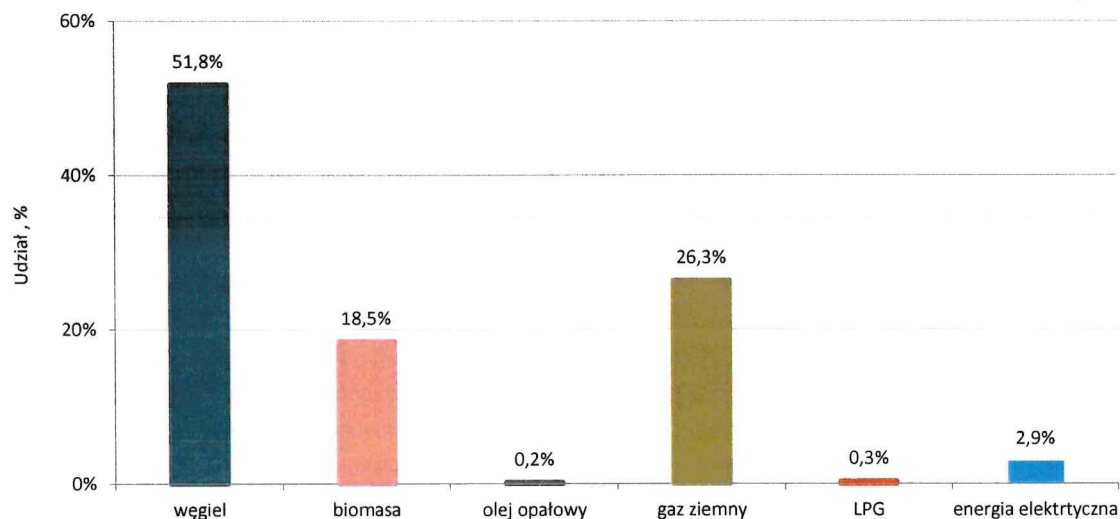
**Tabela 3.12 Potrzeby ciepłe zabudowy mieszkaniowej**

Okres budowy	Zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych		
	Budynki jednorodzinne	Budynki wielorodzinne	Budynki łącznie
	GJ/a	GJ/a	GJ/a
przed 1918	13 204	107 065	120 269
1918-1944	44 895	60 851	105 746
1945-1970	2 184	29 080	31 263
1971-1978	8 683	29 889	38 572
1979-1988	19 745	29 080	48 825
1989-2002	12 290	16 305	28 595
po 2002	14 484	4 302	18 786
<b>SUMA</b>	<b>115 484</b>	<b>276 571</b>	<b>392 056</b>

Źródło: obliczenia własne

### **OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ I PALIWA W BUDYNKACH MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH**

Analiza, również w oparciu o wyniki ankietyzacji, potwierdziła, że podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym w budynkach jednorodzinnych jest węgiel, następnie gaz, a także w mniejszym stopniu drewno, paliwa płynne i energia elektryczna. Struktura paliw i energii wykorzystywanych do celów ogrzewczych przedstawiona została na poniższym rysunku.



**Rysunek 3.9. Oszacowana struktura nośników energii stosowanych do celów grzewczych w budownictwie indywidualnym**

źródło: ankietyzacja, GUS

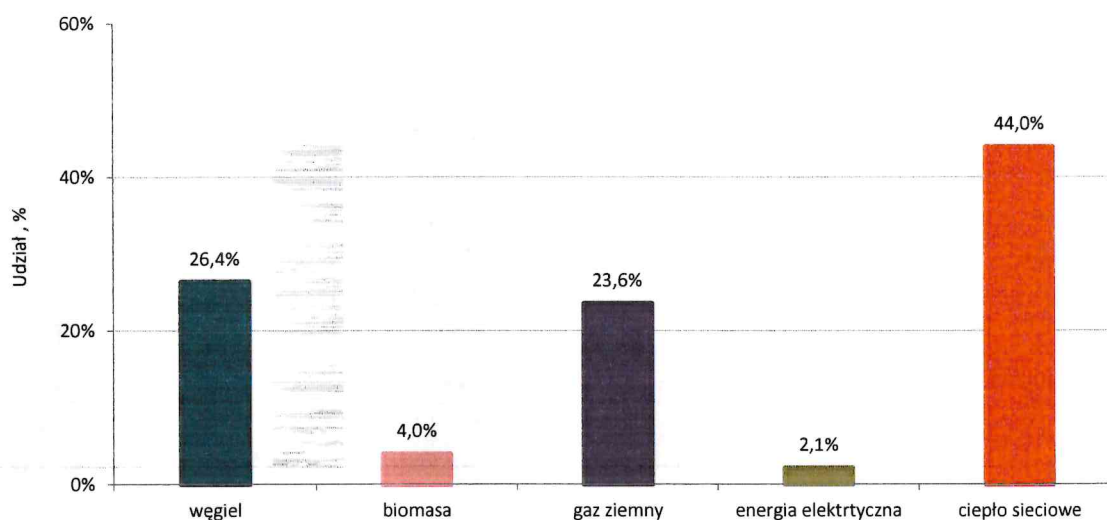
Przenosząc strukturę stosowanych do celów grzewczych źródeł ciepła wyznaczono zużycie energii i paliw uwzględniając sprawność systemów.

Największą energochłonnością charakteryzują się obiekty zasilane paliwami stałymi, co wynika z niższej sprawności instalacji oraz ograniczonych możliwości ciągłej regulacji ilości spalanego paliwa. 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 ilości zużywanej wody, co wiąże się z upodobaniami użytkowników, rodzaju zastosowanej instalacji grzewczej, w tym źródła ciepła itp.

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

Ankietyzacja przeprowadzona wśród administratorów budynków wielorodzinnych potwierdziła, że poza ciepłem sieciowym, którym ogrzewane jest ponad 40% powierzchni użytkowej tego typu budynków, podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym jest gaz ziemny, a także węgiel. Struktura opracowana na podstawie ankiet przedstawiona została na poniższym rysunku.



**Rysunek 3.10. Oszacowana struktura nośników energii stosowanych do celów grzewczych w budownictwie wielorodzinnym**

Źródło: ankietyzacja, GUS

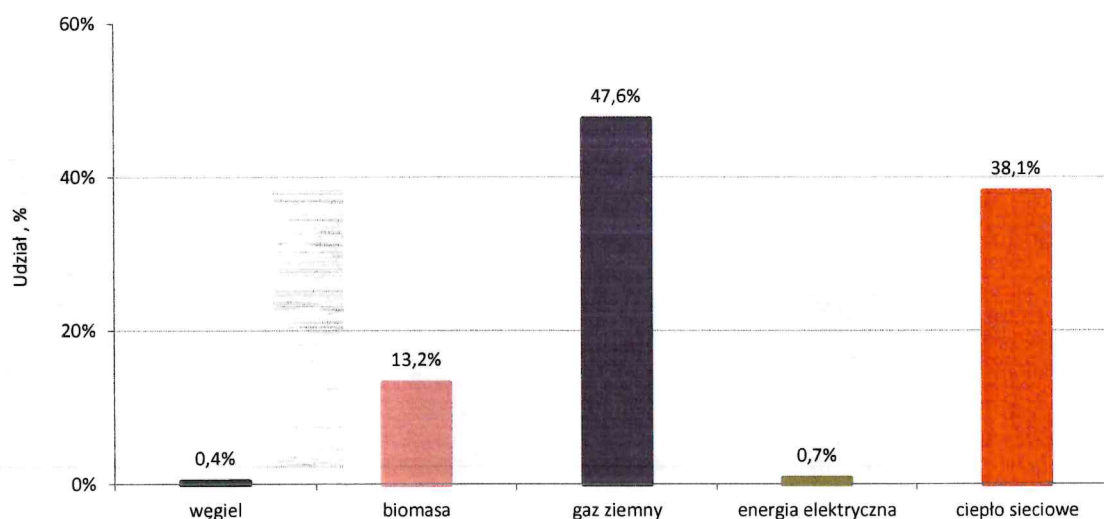
W oparciu o uzyskane dane wyliczono uwzględniając sprawności poszczególnych systemów zużycie energii do ogrzewania, a dalej nośników energii.

Zużycie energii do celów przygotowania c.w.u. stanowi w budynkach wielorodzinnych najczęściej nieco większy udział w ogólnych potrzebach energetycznych budynków niż w przypadku budynków jednorodzinnych.

#### **3.4.1.2. Zapotrzebowanie na energię budynków użyteczności publicznej**

W wyniku ankietyzacji budynków użyteczności publicznej administrowanych (użytkowanych) przez gminę i podległe jej jednostki oraz Starostwo Powiatowe uzyskano dane pozwalające na oszacowanie zużycia energii do celów grzewczych.

Zdecydowana większość spośród ankietyzowanych budynków użyteczności publicznej wykorzystuje do celów grzewczych gaz ziemny i ciepło sieciowe, znaczący udział w pokryciu zapotrzebowania na ciepło ma również biomasa. Struktura opracowana na podstawie ankiet przedstawiona została na poniższym rysunku



**Rysunek 3.11. Struktura nośników energii stosowanych do celów grzewczych w obiektach użyteczności publicznej**

Łączne zużycie nośników energii do celów grzewczych wg danych za 2020 rok kształtowało się tu na poziomie 23 tys. GJ/rok.

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.).

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

Dokładna diagnoza potrzeb energetycznych dla tej grupy użytkowników energii jest trudna do oszacowania ze względu na brak pełnej inwentaryzacji ilościowo-jakościowej obiektów. Ponadto funkcje użytkowe dla poszczególnych obiektów są znacznie zróżnicowane. W celu określenia zapotrzebowania na energię w tej grupie odbiorców energii przeprowadzono dobrowolną ankietę. Uzyskane wyniki uzupełniono o informacje o zużyciu paliw z bazy danych opłat za emisję prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego.

Możliwości działań ze strony gminy w zakresie tej grupy odbiorców energii, są bardzo ograniczone, gdyż podmioty te nie podlegają bezpośrednim decyzjom gminy. Modernizacja systemów grzewczych bądź też wdrażanie rozwiązań efektywnościowych, powinna być wykonywana ze środków własnych tych podmiotów lub z wykorzystaniem środków proekologicznych – krajowych lub unijnych. Rola gminy powinna tu polegać na wprowadzaniu działań uświadamiających o korzyściach płynących z efektywnego używania energii oraz na aktywizowaniu lokalnego biznesu w sprawy ekologii i oszczędzania energii.

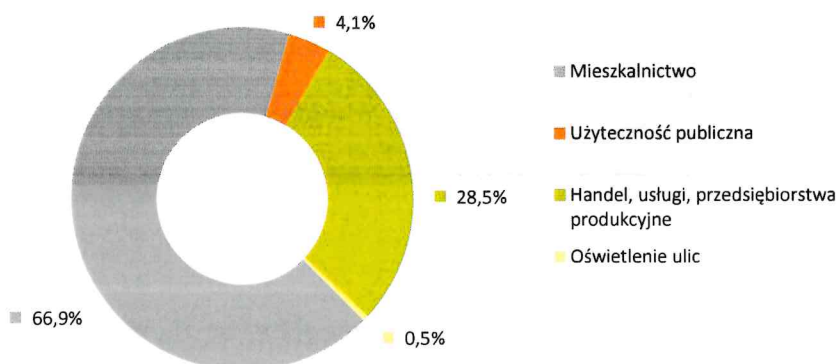
Całkowite, oszacowane zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb cieplnych budynków w kategorii usługi, handel, przedsiębiorstwa produkcyjne wynosi ok. 21 MW, a na energię do celów grzewczych około 164 tys. GJ/rok.

Całkowite zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb elektrycznych wynosi w tej grupie odbiorców około 5 MW, a zapotrzebowanie na energię 26,7 GWh/rok.



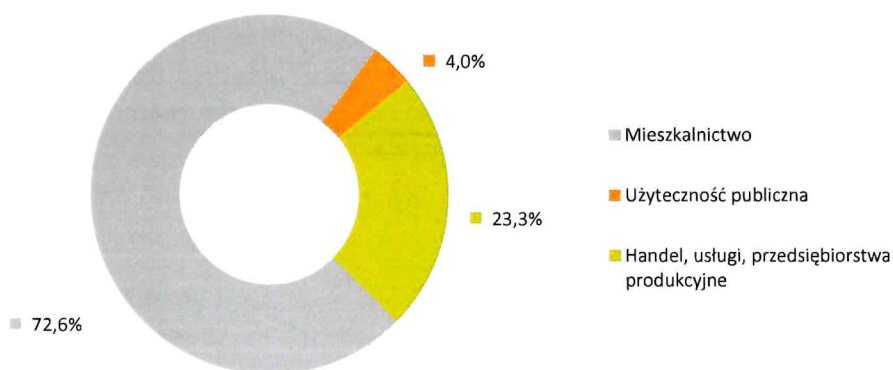
### 3.4.2. Struktura zapotrzebowania energii wg grup odbiorców

Obecnie głównym odbiorcą energii na terenie gminy jest sektor mieszkaniowy (70% udziału w rynku energii), w następnej kolejności sektor handlu, usług, produkcji (28,5%), dalej obiekty użyteczności publicznej (4,1%) i oświetlenie uliczne. Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię (energia łącznie na wszystkie cele) pokazano również na poniższym rysunku:



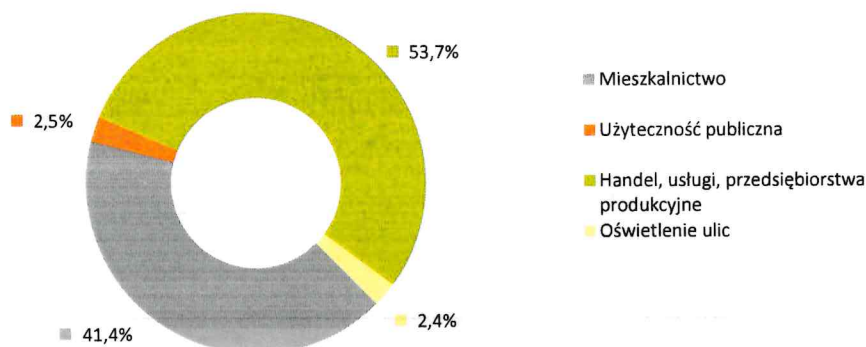
**Rysunek 3.12** Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię (cały rynek potrzeb energetycznych)

Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło przedstawia się następująco:



**Rysunek 3.13** Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło

Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię elektryczną przedstawia się następująco:



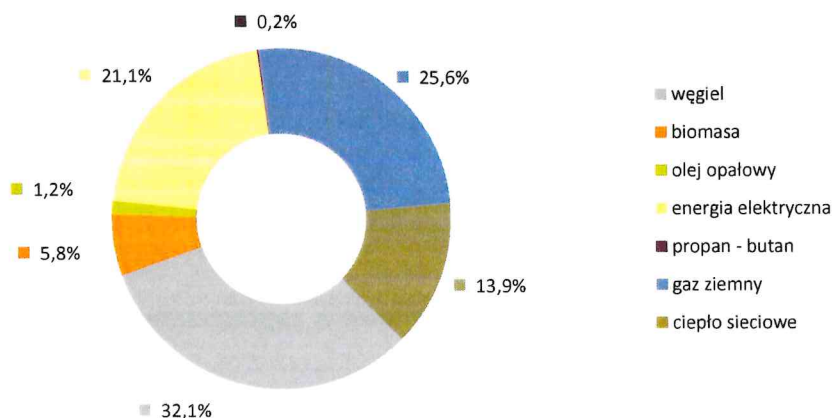
**Rysunek 3.14 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię elektryczną**

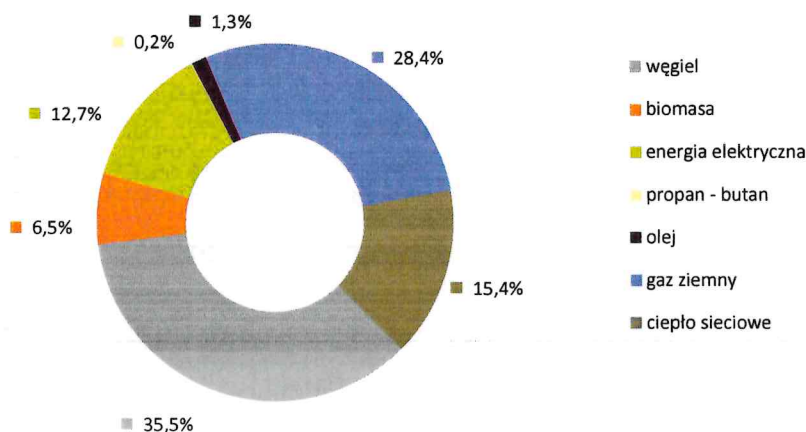
### 3.4.3. Zapotrzebowanie na energię i paliwa

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

Wielkość rynku energii (energia użyteczna łącznie na wszystkie cele) wynosi ok. **217,6 GWh/rok (783,4 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 **80 MW**, w zapotrzebowaniu energii **702 TJ/rok**.

Szacunkową strukturę paliw i energii wykorzystywanych w gminie łącznie na wszystkie cele (ogrzewanie, cele bytowe, c.w.u., oświetlenie i inne) oraz wyłącznie dla rynku ciepła (bez energii elektrycznej na cele inne niż grzewcze) przedstawiono na kolejnych rysunkach.



**Rysunek 3.15 Struktura użytkowanych nośników energii łącznie na wszystkie cele****Rysunek 3.16 Struktura nośników energii wykorzystywanych na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia)**

Dane bilansowe dotyczące zapotrzebowania mocy i energii na terenie gminy zestawiono poniżej.

**Tabela 3.13 Zestawienie zapotrzebowania na moc**

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa m <sup>2</sup>	Zapotrzebowanie gminy na moc					Suma potrzeb cieplnych MW
			Potrzeby grzewcze MW	Potrzeby c.w.u. MW	Potrzeby bytowe/ technolog. MW	Potrzeby elektryczne MW		
1	Mieszkalnictwo JR*	199 169	13,94	2,39	1,39	1,06	17,7	
2	Mieszkalnictwo WR*	502 800	27,65	6,03	4,02	4,74	37,7	
3	Użyteczność publiczna	55 428	2,77	0,41	0,22	0,59	3,4	
4	Handel, usługi, produkcja	243 443	18,26	1,46	0,97	4,95	20,7	
5	Oświetlenie ulic	-	-	-	-	0,3	-	
SUMA		<b>1 000 840</b>	<b>62,6</b>	<b>10,3</b>	<b>6,6</b>	<b>11,6</b>	<b>79,5</b>	

\* mieszkalnictwo: JR - jednorodzinne, WR - wielorodzinne

**Tabela 3.14 Zestawienie zapotrzebowania na energię**

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa m <sup>2</sup>	Zapotrzebowanie gminy na energię					Suma potrzeb cieplnych GJ
			Potrzeby grzewcze GJ	Potrzeby c.w.u. GJ	Potrzeby bytowe/ technolog. GJ	Potrzeby elektryczne MWh		
1	Mieszkalnictwo JR*	199 169	115 484	23 900	6 690	5 716	146 074	
2	Mieszkalnictwo WR*	502 800	276 571	70 392	16 888	14 859	363 851	
3	Użyteczność publiczna	55 428	22 448	4 928	942	1 222	28 318	
4	Handel, usługi, produkcja	243 443	119 934	21 910	21 910	26 657	163 754	
5	Oświetlenie ulic	-	-	-	-	1 189	-	
SUMA		<b>1 000 840</b>	<b>534 438</b>	<b>121 130</b>	<b>46 430</b>	<b>49 643</b>	<b>701 997</b>	

\* mieszkalnictwo: JR - jednorodzinne, WR - wielorodzinne

Na podstawie bilansu zapotrzebowania na energię obiektów zlokalizowanych na terenie Bielawy oraz w oparciu o informacje uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych obliczono bilans nośników energii zużywanych na terenie gminy (nie obejmuje paliw w sektorze transportu).

Z bilansu wynika, że w utrzymaniu bezpieczeństwa energetycznego gminy kluczową rolę odgrywa węgiel kamienny, gaz ziemny i ciepło sieciowe, co jest zbieżne z sytuacją całego kraju. Znaczenie dla bilansu energetycznego miasta mają również paliwa w postaci drewna, odpadów drzewnych. Oszacowany udział energii z instalacji OZE (produkcja energii elektrycznej i ciepła w jednostce kogeneracyjnej na biogaz, produkcja energii elektrycznej w instalacjach fotowoltaicznych, produkcja ciepła w instalacjach kolektorów słonecznych, produkcja ciepła przez pompy ciepła) na terenie gminy w odniesieniu do energii z nośników konwencjonalnych kształtuje się na poziomie 1%.

**Tabela 3.15 Bilans nośników energii użytkowanych na terenie gminy**

Rodzaj paliwa	Jednostka	Roczne zużycie
Propan - butan	Mg/rok	29,5
Węgiel kamienny - piece, kotły	Mg/rok	11 677
Drewno/biomasa	Mg/rok	2 912
Olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	281
Ciepło sieciowe	GJ/rok	117 819
Gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup> /rok	6 035
Energia elektryczna	MWh/rok	49 643
Instalacje OZE (ciepło i energia elektryczna)	GJ/rok	9 321

### 3.5. Koszty energii

Analizę kosztów energii przedstawiono na przykładzie dwóch typów budynków, jednorodzinnego oraz wielorodzinnego.

Do określenia kosztów poszczególnych nośników energii przyjęto niższe ceny paliw i energii aktualne na stan sporządzania opracowania (ceny zawierają podatek VAT i ewentualne koszty transportu, np. węgla):

- cena węgla, sortyment orzech: 1250 zł/tonę;
- cena węgla, sortyment groszek: 1500 zł/tonę;
- cena biomasy (pellet): 950 zł/Mg;
- cena oleju opałowego: 3,80 zł/litr;
- cena gazu płynnego: LPG 2,90 zł/litr;
- ceny ciepła sieciowego zgodnie z taryfą SM Bielawa i BARL Sp. z o.o.;
- koszt gazu ziemnego zgodnie z taryfą Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. (Taryfa Nr 9 dla usług dystrybucji paliw gazowych) i PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. (Taryfa nr 10 PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. - tekst jednolity od dnia 1 października 2021 r.); dla grupy taryfowej W-3.6 przy ogrzewaniu etażowym i budynków jednorodzinnych, dla grupy taryfowej W-4 przy ogrzewaniu budynków wielorodzinnych z kotłowni centralnej;
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON Dystrybucja S.A. (dla grupy taryfowej G12 – 42% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 58% w taryfie dziennej);

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.

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

Bazując na danych GUS za okres do 2002 do 2020 roku dotyczących budynków oddanych do użytkowania, uzyskano statystyczny jednorodzinny budynek reprezentatywny dla Gminy Bielawa o powierzchni około 179 m<sup>2</sup>, zapotrzebowaniu na ciepło do celów grzewczych na poziomie 103 GJ/rok i zapotrzebowaniu na moc około 15 kW.

Różnice w zużyciu energii zawartej w paliwach wynikają głównie ze sprawności analizowanych źródeł ciepła oraz ze sprawności pozostałych elementów systemu. W kolejnej tabeli zestawiono sprawności składowe układu grzewczego dla analizowanych wariantów ogrzewania, natomiast w tabeli 3.30 roczne zużycia paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

**Tabela 3.16. Sprawności składowe oraz całkowita efektywność układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła**

Rodzaj kotła	Efektywność różnych systemów ogrzewania						
	Całkowita efektywność systemu grzewczego	Sprawność/ efektywność wytwarzania ciepła	Sprawność przesyłu	Sprawność regulacji i wykorzystania	Sprawność akumulacji	Oslabienie nocne	Sprawność układu c.w.u. (wraz z wytwarzaniem)
Kocioł węglowy - komorowy	65,2%	75%	92%	85%	100%	0,90	71%
Kocioł węglowy - retortowy	80,8%	85%	92%	93%	100%	0,90	81%
Kocioł gazowy, kondensacyjny	97,9%	103%	92%	93%	100%	0,90	93%
Kocioł gazowy LPG, kondensacyjny	97,9%	103%	92%	93%	100%	0,90	93%
Kocioł olejowy, kondensacyjny	96,0%	101%	92%	93%	100%	0,90	92%

Rodzaj kotła	Efektywność różnych systemów ogrzewania						
	Całkowita efektywność systemu grzewczego	Sprawność/ efektywność wytwarzania ciepła	Sprawność przesyłu	Sprawność regulacji i wykorzystania	Sprawność akumulacji	Oslabienie nocne	Sprawność układu c.w.u. (wraz z wytwarzaniem)
Kocioł na pellet	85,6%	90%	92%	93%	100%	0,90	86%
Pompa ciepła *	332,7%	3,5	92%	93%	100%	0,90	333%
Ogrzewanie elektryczne	99,0%	99%	100%	90%	100%	0,90	95%
Ciepło sieciowe	94,1%	99%	92%	93%	100%	0,90	93%

\* efektywność odniesiona do zużytej energii elektrycznej przy COP=3,5

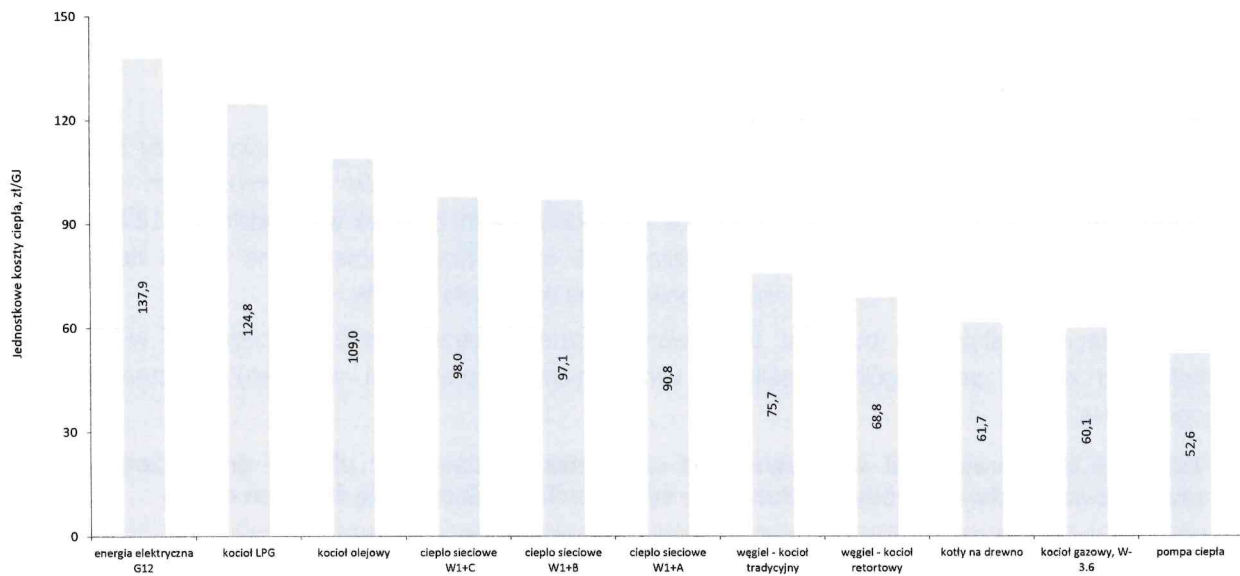
**Tabela 3.17. Roczne zużycie paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego z uwzględnieniem sprawności**

Rodzaj źródła ciepła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania			
	Ogrzewanie	Ciepła woda	Razem	Jednostka
	Ilość	Ilość	Ilość	
Kocioł węglowy - komorowy	5,4	0,9	6,2	t/rok
Kocioł węglowy - retortowy	4,0	0,7	4,73	t/rok
Kocioł gazowy, kondensacyjny	2488	459	2 947	m <sup>3</sup> /rok
Kocioł gazowy LPG, kondensacyjny	3,7	0,7	4,4	m <sup>3</sup> /rok
Kocioł olejowy, kondensacyjny	2,5	0,5	3,0	m <sup>3</sup> /rok
Kocioł na pellet	5,7	1,0	6,7	t/rok
Pompa ciepła *	7,3	1,3	8,6	MWh/rok
Ogrzewanie elektryczne	24,6	4,5	29,1	MWh/rok
Ciepło sieciowe	93,2	16,53	109,7	GJ/rok

\* zużycie energii elektrycznej przez pompę ciepła

### **ROCZNE KOSZTY OGRZEWANIA I PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY W BUDYNKU JEDNORODZINNYM**

Koszty paliw i energii w budynkach indywidualnych są głównymi kosztami eksploatacyjnymi. Kalkulacje oparto wyłącznie na kosztach paliwa i energii. Wyniki analizy pokazano na rysunku 3.26.



Rysunek 3.17. Porównanie jednostkowych kosztów ogrzewania w zależności od używanego nośnika energii w budynku jednorodzinny

Źródło: analizy własne

W warunkach ciągłego wzrostu cen nośników energii, najbardziej konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych okazuje się ogrzewanie pompą ciepła, która około 70% energii potrzebnej do ogrzewania pobiera z gruntu lub powietrza, a około 30% w postaci energii konwencjonalnej, jaką zazwyczaj jest energia elektryczna. Źródła te charakteryzują się jednak wysokimi kosztami inwestycyjnymi, co znacząco ogranicza ich powszechne stosowanie.

W dalszej kolejności najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego w budynku) występuje w przypadku kotłowni na gaz ziemny i kotłowni zasilanej paliwami stałymi: drewno, węgiel do kotłów retortowych. Należy nadmienić, że cena gazu ziemnego przyjęta do analizy wynika z obowiązujących obecnie taryf dla odbiorców obejmujących gospodarstwa domowe, które są ustalane w porozumieniu z Urzędem Regulacji Energetyki. Cena sprzedaży gazu dla odbiorców biznesowych jest znacząco wyższa.

Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinny występują w przypadku ogrzewania energią elektryczną oraz gazem ciekłym.

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

### **ZUŻYCIE ENERGII DO CELÓW GRZEWczyCH W BUDYNKU WIELORODZINNYM**

Podobnie jak w przypadku budynków jednorodzinnych w celu przeprowadzenia analizy kosztów ogrzewania z wykorzystaniem różnych nośników energii dla budynków wielorodzinnych przyjęto statystyczny budynek wielorodzinny. Uzyskano w ten sposób średni budynek wielorodzinny z 18 lokalami mieszkaniowymi o łącznej powierzchni mieszkań 996 m<sup>2</sup> o zapotrzebowaniu na ciepło do celów grzewczych na poziomie 534 GJ/rok i zapotrzebowaniu na moc około 116 kW.

Dla reprezentatywnego budynku oszacowano roczne zapotrzebowanie na ciepło, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń) i roczne koszty ogrzewania.

**Tabela 3.18. Sprawności składowe oraz całkowita efektywność układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła**

Rodzaj źródła ciepła	Efektywność różnych systemów ogrzewania						
	Całkowita efektywność systemu grzewczego	Sprawność/ efektywność wytwarzania ciepła	Sprawność przesyłu	Sprawność regulacji i wykorzystania	Sprawność akumulacji	Oslabienie nocne	Sprawność układu c.w.u. (wraz z wytwarzaniem)
Kocioł węglowy - komorowy	65,2%	75%	92%	85%	100%	0,90	71%
Kocioł węglowy - retortowy	80,8%	85%	92%	93%	100%	0,90	81%
Kocioł gazowy, kondensacyjny	97,9%	103%	92%	93%	100%	0,90	93%
Kocioł gazowy LPG, kondensacyjny	97,9%	103%	92%	93%	100%	0,90	93%
Kocioł olejowy, kondensacyjny	96,0%	101%	92%	93%	100%	0,90	92%
Kocioł na pelety drzewne	85,6%	90%	92%	93%	100%	0,90	86%
Pompa ciepła *	332,7%	3,5	92%	93%	100%	0,90	333%
Gazowe etażowe	106,4%	103%	100%	93%	100%	0,90	93%
Ogrzewanie elektryczne	99,0%	99%	100%	90%	100%	0,90	95%
Ciepło sieciowe	94,1%	99%	92%	93%	100%	0,90	95%
Pieca kaflowe	57,8%	65%	100%	80%	100%	0,90	-

\* efektywność odniesiona do zużytej energii elektrycznej przy COP=3,5



**Tabela 3.19. Roczne zużycie paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego z uwzględnieniem sprawności**

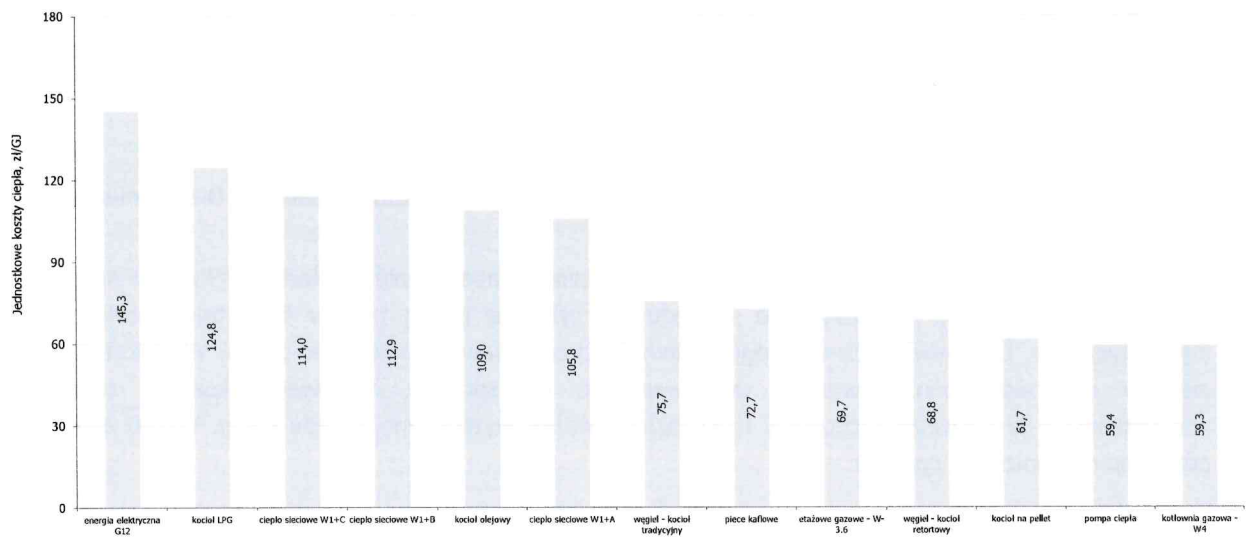
Rodzaj kotła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania			
	Ogrzewanie	Ciepła woda	Razem	Jednostka
	Ilość	Ilość	Ilość	
Kocioł węglowy - komorowy	27,5	4,8	32,3	Mg/a
Kocioł węglowy - retortowy	20,5	3,9	24,4	Mg/a
Kocioł gazowy, kondensacyjny	12715	2552	15267	m <sup>3</sup> /a
Kocioł gazowy LPG, kondensacyjny	19,1	3,8	23,0	m <sup>3</sup> /a
Kocioł olejowy, kondensacyjny	12,8	2,5	15,3	m <sup>3</sup> /a
Kocioł na pelety drzewne	29,1	5,6	34,7	Mg/a
Pompa ciepła *	37,4	7,1	44,6	
Gazowe etażowe	11698	2552	14250	Mg/a
Ogrzewanie elektryczne	125,8	25,0	150,8	MWh/rok
Ciepło sieciowe	476,2	90,0	566,3	GJ/rok
Piece kaflowe	31,0	-	31,0	Mg/a

\* zużycie energii elektrycznej przez pompę ciepła

### **ROczne Koszty Ogrzewania w Budynkach Wielorodzinnych**

Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa. Dla ogrzewania etażowego gazowego przyjęto do obliczeń taryfę W-3.6.

Należy zaznaczyć, że w przypadku ogrzewania piecowego zapewnienie komfortu cieplnego w sposób ciągły, jest praktycznie niemożliwe ze względu na cykliczną pracę pieców oraz brak możliwości automatycznego, czy nawet ręcznego regulowania ilości oddawanego przez piec ciepła. W obliczeniach przyjęto do celów porównawczych, że niezależnie od sposobu ogrzewania komfort cieplny w mieszkaniach jest zawsze zachowany i dla takich założeń wyznaczono zużycie paliw. Wyniki analizy pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 3.18. Porównanie jednostkowych kosztów ogrzewania w zależności od używanego nośnika energii w budynku wielorodzinnym

Źródło: Analizy własne

Najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego występuje w przypadku kotłowni centralnej na gaz ziemny oraz pompy ciepła a w dalszej kolejności kotłowni zasilanej paliwami stałymi: pellet, węgiel do kotłów retortowych. W przypadku układów z pompami ciepła należy mieć świadomość wysokich nakładów inwestycyjnych.

### 3.6. Oddziaływanie systemów energetycznych na stan środowiska

System zaopatrzenia w ciepło na terenie Bielawy oparty jest w znaczącym stopniu o spalanie paliw stałych, w dalszej kolejności gazu ziemnego i paliw ciekłych (olej, LPG). Stąd główne oddziaływanie na środowisko będzie przejawiać się emisją substancji toksycznych do atmosfery w wyniku spalania paliw.

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa, powiatu i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z raportów Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu.

Oceny jakości powietrza i wynikające z nich działania odnoszone są do jednostek terytorialnych nazywanych strefami. Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska i rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U.2012.914), strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy (aglomeracja wrocławska),
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. (miasto Wałbrzych),
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców (strefa dolnośląska).

Bielawa wg powyższego podziału przynależy do strefy dolnośląskiej.

Wynik oceny i klasyfikacji strefy dla danego zanieczyszczenia zależy od stężeń tego zanieczyszczenia występujących na terenie strefy - zwykle w rejonach o najwyższym stopniu zanieczyszczenia daną substancją. Uzyskany wynik przekłada się na określone wymagania w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione odpowiednie kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy).

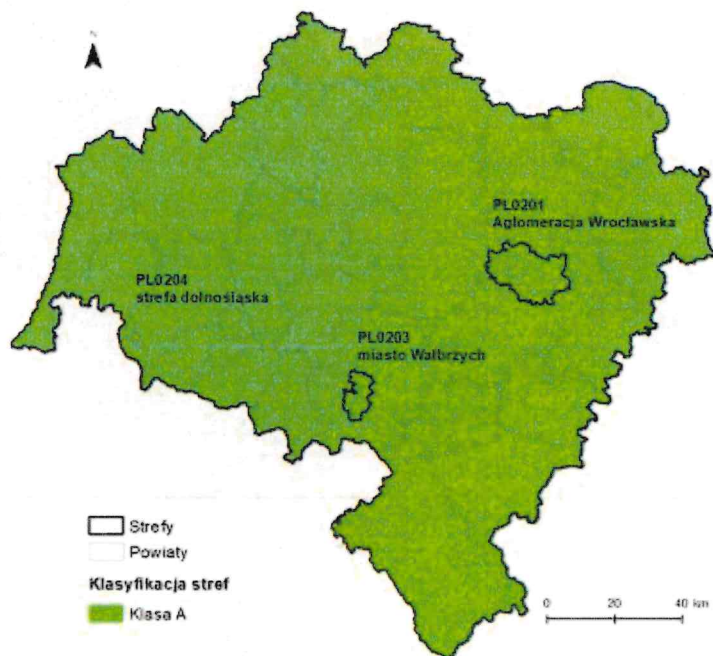
Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do jednej z poniższych klas:

- **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.

W strefach zaliczonych do klasy C wymagane jest prowadzenie określonych działań, mających na celu osiągnięcie odpowiednich poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu w wyznaczonym terminie. Należy do nich opracowanie programu ochrony powietrza, o ile program taki nie został opracowany wcześniej i nie jest realizowany w odniesieniu do danego zanieczyszczenia i obszaru.

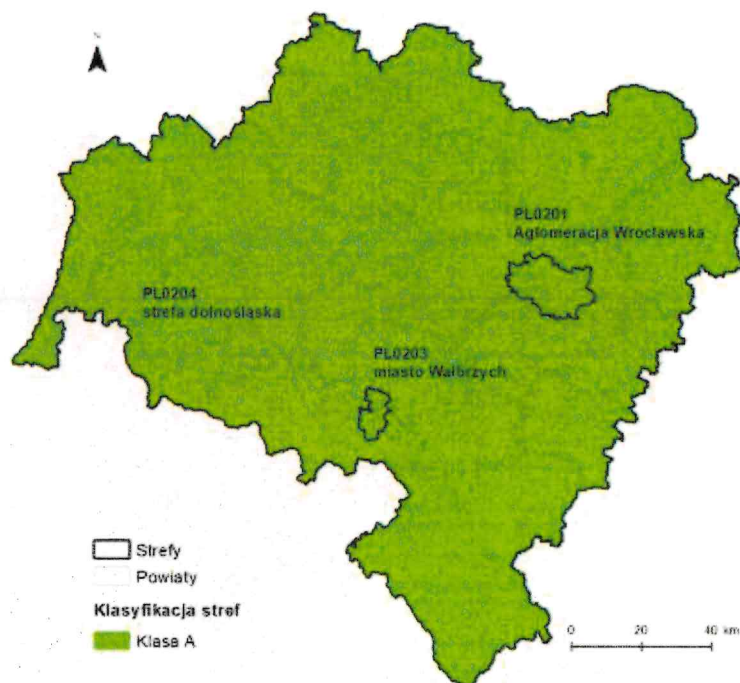
W 2020 r. w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska na terenie województwa dolnośląskiego funkcjonowało ogółem 27 stacji pomiarowych.

Na kolejnych rysunkach przedstawiono wyniki tej klasyfikacji za rok 2020 (klasyfikacja ze względu na kryterium ochrony zdrowia).



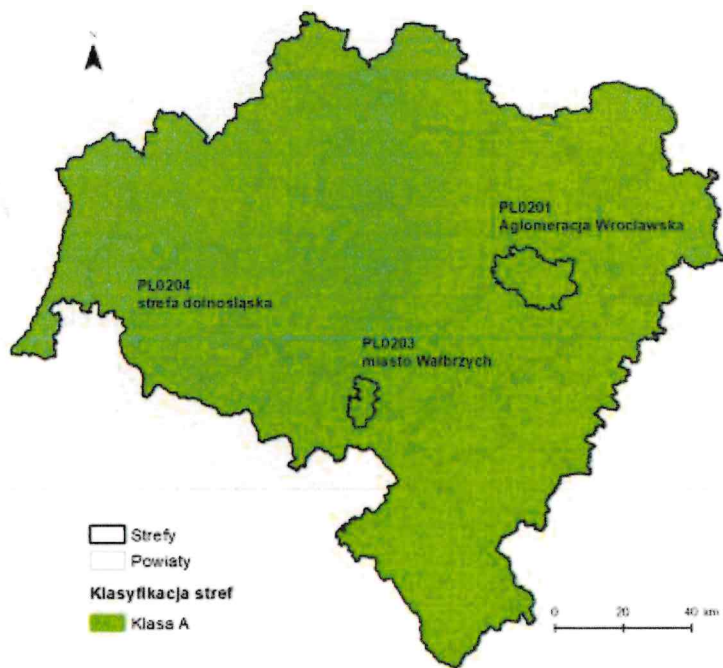
**Rysunek 3.19 Klasyfikacja stref województwa ze względu na kryterium ochrony zdrowia – dwutlenek siarki**

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim raport wojewódzki za 2020 rok”



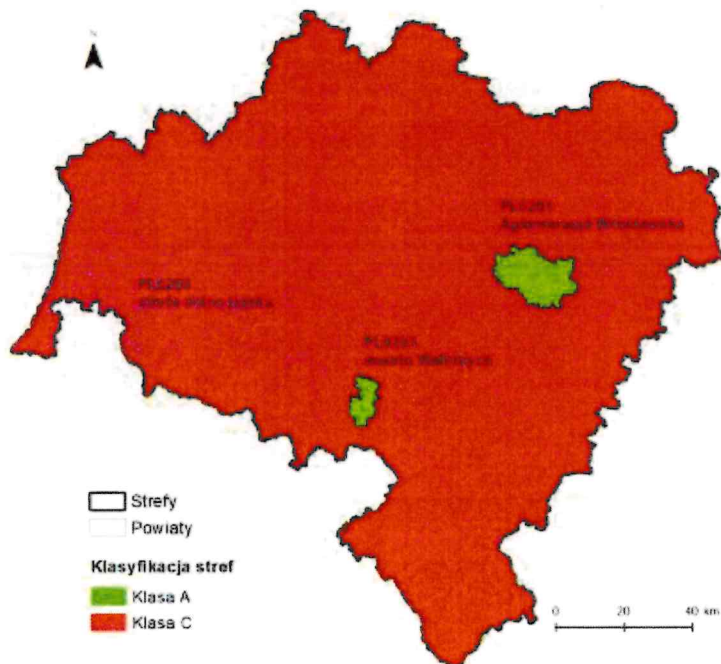
**Rysunek 3.20 Klasyfikacja stref województwa ze względu na kryterium ochrony zdrowia – dwutlenek azotu**

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim raport wojewódzki za 2020 rok”



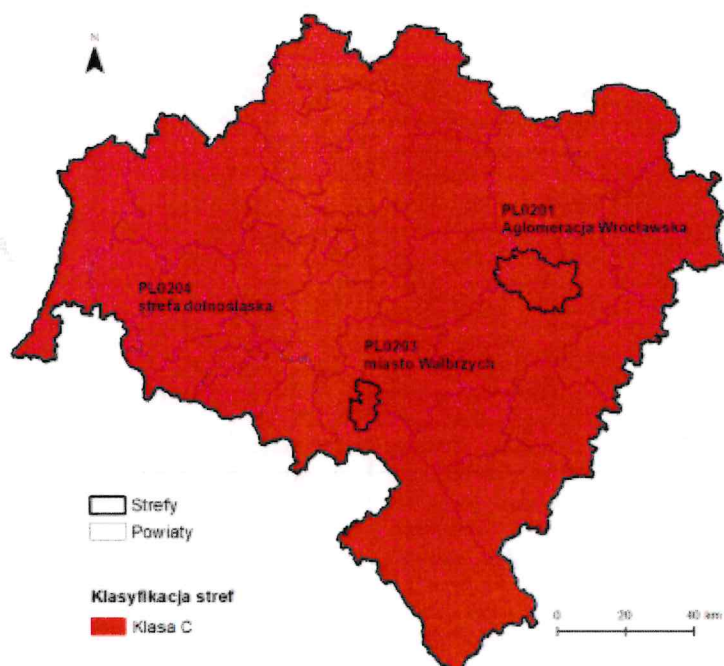
**Rysunek 3.21** Klasyfikacja stref województwa ze względu na kryterium ochrony zdrowia – tlenek węgla

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim raport wojewódzki za 2020 rok”



**Rysunek 3.22** Klasyfikacja stref województwa ze względu na kryterium ochrony zdrowia – pył zawieszony PM10

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim raport wojewódzki za 2020 rok”



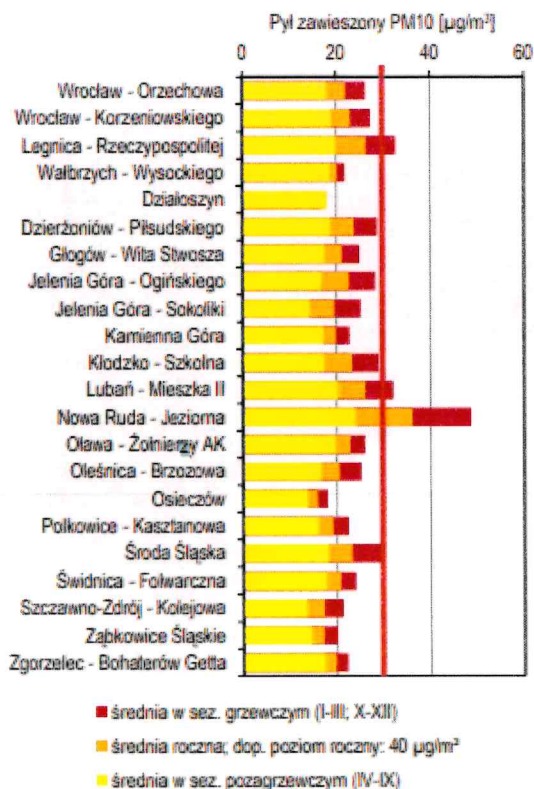
**Rysunek 3.23 Klasyfikacja stref województwa ze względu na kryterium ochrony zdrowia - B( $\alpha$ )P**

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim raport wojewódzki za 2020 rok”

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

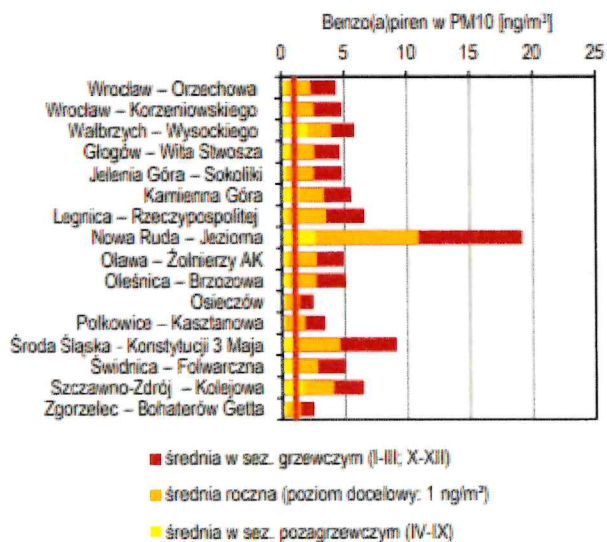
- ze względu na ochronę zdrowia klasa C:
  - dla benzo(a)pirenu we wszystkich strefach województwa,
  - dla pyłu zawieszonego PM10 w strefie dolnośląskiej,
  - dla arsenu w strefie dolnośląskiej,
  - dla ozonu w strefie dolnośląskiej oraz aglomeracji wrocławskiej,
- ze względu na ochronę zdrowia klasa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

Dostępne wyniki pomiarów stężeń dla pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(A)pirenu dla poszczególnych stacji pomiarowych na terenie województwa pokazano na kolejnych rysunkach.



**Rysunek 3.24 Stężenia średnioroczne oraz średnie sezonowe pyłu PM10**

źródło: „Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2020 roku”



**Rysunek 3.25 Stężenia średnioroczne oraz średnie sezonowe benzo(a)pirenu**

źródło: „Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2020 roku”



### 3.6.1. Emisja punktowa zanieczyszczeń do atmosfery na terenie gminy

Do największych punktowych źródeł, pod względem mocy i zużycia paliwa, na terenie miasta należy kotłownia Spółdzielni Mieszkaniowej Bielawa z kotłami wodnymi typu WR-8N opalonymi węglem energetycznym o łącznej wydajności cieplnej wynoszącej 18,824 MW. Emisję punktową określono na podstawie danych uzyskanych bezpośrednio od właściciela kotłowni. W tabeli 3.37 zestawiono ładunek głównych zanieczyszczeń za rok 2020.

**Tabela 3.20 Zestawienie podstawowych substancji zanieczyszczających ze źródeł emisji wysokiej na terenie miasta Bielawa**

Rodzaj substancji	Wielkość emisji [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	48,9
Dwutlenek azotu	20,1
Tlenek węgla	2,9
Dwutlenek węgla	14 646,8
Benzo(a)piren	0,002
Pył	4,9

źródło: dane SM Bielawa

### 3.6.2. Niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery na terenie gminy

Niniejsze opracowanie skoncentrowane jest na problematyce niskiej emisji pochodzącej ze źródeł ciepła w budownictwie mieszkaniowym. Poniżej przedstawiono dane na temat rocznych wielkości emisji takich substancji szkodliwych jak: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, pył, B(α)P oraz CO<sub>2</sub>. 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 zastosowanych 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 bardziej złożony. Sterowanie takim procesem jest trudniejsze, przez co konstrukcja kotła i paleniska mają zasadnicze znaczenie.

W całkowitej masie emisji zanieczyszczeń największy udział stanowi dwutlenek węgla, który nie jest gazem toksycznym, ale uznawany za głównego winowajcę obserwowanych zmian klimatycznych. Przeciwnie CO<sub>2</sub> stanowi benzo(α)pirenu, którego udział w całkowitej masie emisji jest śladowy, lecz jest on związkiem bardzo silnie toksycznym, o właściwościach kancerogennych. W tabeli 3.40 przedstawiono wielkości masowe emisji z tzw. źródeł niskiej emisji powstającej w wyniku spalania paliw na obszarze miasta.

**Tabela 3.21. Ładunek głównych zanieczyszczeń ze źródeł niskiej emisji na terenie Bielawy**

Rodzaj substancji	Wielkość emisji [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	173
Dwutlenek azotu	38
Tlenek węgla	1 015
Dwutlenek węgla	22 214
Benzo(a)piren	0,198
Pył	262

źródło: analizy własne na podstawie bilansu paliw

### **3.6.3. Dotychczasowe działania miasta w zakresie efektywności energetycznej, ograniczenia emisji substancji szkodliwych do atmosfery**

Miasto Bielawa aktywnie działa na polu oszczędności energii, zarówno przez realizację działań w zasobach komunalnych, jak również przez realizację działań zachęcających mieszkańców do zwiększonej troski o ochronę środowiska.

Wśród dotychczasowych działań gminy związanych z realizacją poprawę jakości powietrza atmosferycznego można wymienić:

1. Działania termomodernizacyjne na obiektach będących własnością Gminy Bielawa.
2. Modernizację oświetlenia ulicznego – wymiana opraw, wdrożenie systemu sterowania oświetleniem na wybranych obwodach zasilających.
3. Modernizację infrastruktury drogowej.
4. Budowę instalacji z odnawialnymi źródłami energii w obiektach użyteczności publicznej.
5. Wdrażanie programu "Ograniczenie niskiej emisji polegającej na zmianie systemu ogrzewania w lokalach lub budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Bielawa" współfinansowanego z budżetu gminy i środków WFOŚiGW we Wrocławiu. Obecnie tj 2021 roku realizowana jest IV edycja programu.
6. Działania promocyjne i edukacyjne skierowane do społeczności lokalnej:
  - nadanie wybranym placówkom oświatowym statusu szkoły ekologicznej i realizacja określonego programu nauczania,
  - utworzenie „Szkoły Słonecznej” i późniejsze przekształcenie w Centrum Odnawialnych Źródeł Energii, które działa w Powiatowym Centrum Kształcenia Praktycznego,
  - prowadzenie placówki edukacji ekologicznej – Szkoła Leśna,
  - prowadzenie Interaktywnego Centrum Poszanowania Energii,
  - działania gminy w ramach Stowarzyszenia Ziemia Dzierżoniowska i Dzierżoniowskiego Klastra Energii.

## 4. Cele i priorytety działań

Dla rozwoju Bielawy istotną kwestią jest zdobywanie nowych inwestorów i wspieranie lokalnych przedsiębiorstw z sektora produkcji w celu pobudzenia wzrostu gospodarczego gminy i tworzenia warunków do zwiększania zatrudnienia oraz przygotowanie atrakcyjnej oferty inwestycyjnej, przeznaczonej pod zabudowę jednorodziną i wielorodzinną w celu uzyskania dodatniego bilansu migracji ludności.

Ważne są również działania w zakresie rewitalizacji terenów przemysłowych, a także rozwoju oferty usług spędzania czasu wolnego (w tym poprzez rozwój turystyki, zagospodarowanie terenów zielonych).

Obecnie wiodącymi funkcjami gminy są:

- funkcja mieszkaniowa,
- wciąż funkcja produkcyjna,
- funkcja oświatowa i kulturowa,
- funkcja usługowo-administracyjna.

Zidentyfikowane w innych strategicznych dokumentach, problemy występujące na terenie miasta to:

- lokalizacja w oddaleniu od głównych dróg i autostrad,
- brak inwestora strategicznego,
- niezagospodarowane tereny przemysłowe,
- niskie wykorzystanie potencjału turystycznego,
- stara i zdekapitalizowana substancja mieszkaniowa, głównie w zasobach komunalnych.

Rozwiązywaniu tych problemów sprzyjać ma realizacja celów strategicznych wynikających z wizji Gminy jaką przyjęto w Strategii Rozwoju:

Wizja gminy:

### **BIELAWA – INNOWACYJNE MIASTO PRZEDSIĘBIORCZOŚCI, TURYSTYKI, EKOLOGII I KULTURY**

Do celów strategicznych należą m.in.:

- rozwój przedsiębiorczości i rozwój gospodarczy jako alternatywa dla Bielawy po upadku przemysłu włókienniczego,
- organizacja turystyki na terenie gminy - Bielawa jako produkt turystyczny,
- ekologia jako element budowania przewagi konkurencyjnej Bielawy,
- stosowanie rozwiązań innowacyjnych i nowoczesnych technologii jako szansa dla trwałego postępu cywilizacyjnego Bielawy,
- rewitalizacja zdegradowanych części Bielawy, położonych na obszarach funkcjonalnie powiązanych ze zlikwidowanymi zakładami włókienniczymi,
- rozwój budownictwa mieszkaniowego,
- modernizacja i rozbudowa infrastruktury komunalnej.

Cele w zakresie sytuacji energetycznej miasta to:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie miasta,

- zapewnienie zrównoważonego rozwoju przy realizacji wizji miasta jako centrum turystyki, przedsiębiorczości i ekologii,
- utrzymanie odpowiedniej jakości powietrza atmosferycznego na terenie miasta,
- dalsza poprawa efektywności wykorzystania energii finalnej.

#### 4.1. Kierunki zagospodarowania i rozwoju przestrzennego miasta

Przewiduje się, że głównymi funkcjami gminy, gdzie następował będzie rozwój i związany z nim wzrost zapotrzebowania na nośniki energii będą przede wszystkim strefy produkcyjne w związku z działaniem Podstrefy Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej WSSE „INVEST-PARK” i Bielawskiego Parku Przemysłowego oraz mieszkalnictwo i towarzyszące mu funkcje usługowe.

Zgodnie z założeniami Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bielawa oraz miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego na potrzeby te zarezerwowane były tereny o powierzchni około 196 ha. Szczegółowe dane na ten temat pokazano w poniższych zestawieniach.

**Tabela 4.1 Powierzchnia obszarów przewidzianych pod rozwój sektora mieszkaniowego**

Lp.	Lokalizacja	Powierzchnia
		ha
1	ul. Sportowa - Krańcowa	1,65
2	ul. Lipowa	0,35
3	ul. Wojska Polskiego	17,5
4	ul. Korczaka - Słowiańska	16,5
5	ul. Ks. Biskupa	7,5
6	ul. Wysoka i Korczaka (okolice zalewu)	17,5
7	ul. Szewska	40,0
RAZEM		101,0

**Tabela 4.2 Powierzchnia obszarów przewidzianych pod rozwój sektora produkcji**

Lp.	Lokalizacja	Powierzchnia
		ha
1	ul. Grunwaldzka	16,5
2	ul. Grunwaldzka – Ceglana	25,0
3	Rejon Al. Jana Pawła II	25,0
4	ul. Grabskiego – Strażacka	8,0
RAZEM		74,5

**Tabela 4.3 Powierzchnia obszarów przewidzianych pod rozwój funkcji usługowej**

Lp.	Lokalizacja	Powierzchnia
		ha
1	ul. Sikorskiego	3,9
2	ul. Wojska Polskiego – Al. Jana Pawła II	9,0
3	Rejon Al. Jana Pawła II – ul. Jaśminowa	2,5
4	ul. Grabskiego – Strażacka	5,0
RAZEM		20,4

W dalszej kolejności wzięto pod uwagę zapisy MPZP dotyczące warunków zabudowy, w tym jej intensywność określając potencjalną powierzchnię użytkową obiektów budowlanych. Uwzględniono również nowe obiekty budowlane powstałe w latach 2015 – 2020 zmniejszając powierzchnię obszarów do możliwych do zagospodarowania.

**Tabela 4.4 Potencjalna powierzchnia użytkowa obiektów budowlanych wznoszonych na rozpatrywanych obszarach przy ich maksymalnym zagospodarowaniu**

Powierzchnia obszarów				Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne	Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne
ha	ha	ha	ha	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
176,6	93,3	16,8	66,5	616 950	281 850	33 600	301 500

Uzyskane w ten sposób informacje wykorzystano do prognozowania zapotrzebowania na moc i nośniki energii.

## 4.2. Założenia na potrzeby oceny rozwoju społecznego i gospodarczego miasta do roku 2035

Podstawą do prognozy zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Bielawa 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 Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego.

Wzrost zapotrzebowania na media energetyczne wynikać będzie głównie z rozwoju sektorów: produkcyjnego i pod zabudowę mieszkaniową, połączoną z funkcjami usługowymi.

Wzrost zapotrzebowania na poszczególne sieciowe nośniki energetyczne (ciepło, energia elektryczna i gaz ziemny) jest 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 opracowano scenariusze w zakresie spodziewanych potrzeb energetycznych wynikających z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, dostosowanych do specyfiki gminy.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno - gospodarczych opisanych w rozdziałach 2 i 3 przedstawiono trzy scenariusze rozwoju Gminy Bielawa do 2035 roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. W dalszej części opisano założenia, jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

### **SCENARIUSZ A - PASYWNY ROZWÓJ MIASTA**

Scenariusz A „Pasywny” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i usługową zagospodarowane zostaną w około 7,5%, a tereny pod zabudowę produkcyjną zostaną zagospodarowane w około 4%.

W gminie udaje się wygenerować trwałe podstawy rozwojowe w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój). Utrzymują się negatywne trendy w gospodarce lokalnej t.j. spadek liczby mieszkańców, spowolnienie przyrostu nowych podmiotów gospodarczych, małe zainteresowanie nowych inwestorów terenami pod działalność produkcyjną.

Założono rozwój mieszkalnictwa na poziomie o połowę niższym niż średnia z lat 2006-2020 oraz rozwój usług, handlu zbliżony do rozwoju sektora mieszkaniowego.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii do celów grzewczych przez odbiorców z grupy mieszkalnictwa na poziomie 9%, co przyczynia się do tylko częściowego skompensowania potrzeb energetycznych nowych budynków mieszkalnych.

Przyjęto brak nowych inwestycji z zakresu budowy budynków użyteczności publicznej oraz brak działań racjonalizujących wykorzystanie energii w budynkach użyteczności publicznej. Struktura nośników energii dla ogrzewania budynków użyteczności publicznej nie ulega zmianie.

W sektorze usług, handlu, przedsiębiorstw produkcyjnych, przyjęto, pojawienie się nowych podmiotów gospodarczych. Racjonalizacja zużycia energii do celów grzewczych na poziomie 6% w istniejących obiektach nie skompensuje w całości zapotrzebowanie na ciepło spowodowanego rozwojem tego sektora. Na terenach inwestycyjnych pojawiają się pojedyncze zakłady produkcyjne – 1 do 2 firm.

W scenariuszu tym prognozuje się wzrost zużycia energii elektrycznej na terenie gminy o około 5% i gazu ziemnego o około 20% (zmiana struktury źródeł ciepła wymuszona uchwałą antysmogową). Zapotrzebowanie na ciepło sieciowe pozostaje na poziomie zbliżonym do obecnego ze względu na ograniczone działania modernizacyjne w budynkach mieszkalnych oraz brak nowych odbiorców o znaczącym zapotrzebowaniu na ciepło.

W tabeli 4.5 zestawiono obszary, które wg scenariusza A zostają zagospodarowane zgodnie z ww. założeniami. W tabeli 4.6. zestawiono łączne potrzeby energetyczne tych terenów po stronie energii elektrycznej oraz ciepłej.

**Tabela 4.5 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2035 r wg scenariusza A**

Powierzchnia obszarów				Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne	Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne
ha	ha	ha	ha	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
10,6	6,99	1,26	2,33	34 210	21 138	2 520	10 553

**Tabela 4.6 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2035**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	1,48	5 427	0,42	592
Strefy usługowe	0,18	1 260	0,13	227
Strefy produkcyjne	0,53	4 221	1,06	2 638
<b>SUMA</b>	<b>2,18</b>	<b>10 908</b>	<b>1,60</b>	<b>3 457</b>

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

Scenariusz B „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i usługową zagospodarowane zostaną w około 17%, a pod zabudowę produkcyjną zagospodarowane zostaną w około 6%.

W niniejszym scenariuszu, rozwój gminy jest systematyczny, pojawia się większe zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod działalność produkcyjną. Utrzymuje się nieznaczny spadek liczby mieszkańców, choć zdecydowanie niższy od wynikającego z prognozy demograficznej GUS. Nie wpływa to jednak negatywnie na rozwój gospodarczy gminy. Rozwój mieszkalnictwa utrzymuje się na poziomie, jak średnia z lat 2006-2020, dodatkowo skorygowany o zmianę wynikającą z trendu demograficznego przyjętego na podstawie prognozy GUS.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu wpływającym na redukcję zapotrzebowania ciepła w budynkach istniejących o około 12%. Założono, że przyrost nowych odbiorców spowoduje większe zapotrzebowanie na gaz ziemny i ciepło sieciowe. Wynikać to również będzie ze zmiany struktury źródeł ciepła w istniejących budynkach w związku z obowiązującymi wymogami prawnymi (uchwała antysmogowa).

Przyjęto realizację nowych inwestycji z zakresu budowy budynków użyteczności publicznej (hala sportowa) i realizację projektu związanego z budową instalacji OZE na budynkach gminnych. Ze względu na wykonane dotychczas zadania, działania racjonalizujące wykorzystanie energii w budynkach użyteczności publicznej wdrażane będą na ograniczonym poziomie. Struktura nośników energii dla ogrzewania budynków użyteczności publicznej nie ulega znaczącej zmianie. Zrealizowany zostanie projekt dotyczący modernizacji systemu oświetlenia ulicznego.

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 10%. Na terenach inwestycyjnych pojawiają się zakłady produkcyjne w liczbie do 4 obiektów. Zapotrzebowanie na ciepło na terenach przeznaczonych dla sektora produkcji pokrywane jest głównie ze źródeł na gaz ziemny.

W scenariuszu tym prognozuje się wzrost zużycia energii elektrycznej na terenie gminy o około 11% i gazu ziemnego o około 30%. Zapotrzebowanie na ciepło sieciowe wzrasta o około 5%.

W tabeli 4.7 zestawiono obszary, które wg scenariusza B zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz uzupełnieniem zabudowy istniejącej. W tabeli 4.8 zestawiono łączne potrzeby energetyczne po stronie energii elektrycznej oraz ciepła w scenariuszu B.

**Tabela 4.7 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2035 r wg scenariusza B**

Powierzchnia obszarów				Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne	Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne
ha	ha	ha	ha	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
22,5	15,5	2,8	4,1	71 239	46 949	5 597	18 693

**Tabela 4.8 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2035**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	3,29	12 055	0,94	1 315
Strefy usługowe	0,39	2 798	0,28	504
Strefy produkcyjne	0,93	7 477	1,87	4 673
SUMA	<b>4,61</b>	<b>22 331</b>	<b>3,09</b>	<b>6 492</b>

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

Scenariusz C „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki na szczeblu krajowym oraz lokalnej polityki gminy, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii. Zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową przyjęte do analizy zagospodarowane zostaną w około 33%, podobnie usługowe, a pod zabudowę produkcyjną w 14%. Liczba ludności gminy utrzymuje się na stałym poziomie. Rozwój mieszkalnictwa jest dwukrotnie większy, niż średnia z lat 2006-2020.

W scenariuszu tym zakłada się również wprowadzanie w szerszym zakresie przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych na poziomie pozwalającym na redukcję zapotrzebowania ciepła w budynkach istniejących o około 15%. Założono, że przyrost nowych odbiorców spowoduje większe zapotrzebowanie na gaz ziemny i ciepło sieciowe. Wynikać to również będzie ze zmiany struktury źródeł ciepła w istniejących budynkach w związku z obowiązującymi wymogami prawnymi (uchwała antyśmogowa).

Przyjęto realizację nowych inwestycji z zakresu budowy budynków użyteczności publicznej (hala sportowa) i realizację projektu związanego z budową instalacji OZE na budynkach gminnych. Działania racjonalizujące wykorzystanie energii w budynkach użyteczności publicznej wdrażane będą na poziomie redukcji zapotrzebowania nośników energii do 5%. Struktura nośników energii dla ogrzewania budynków użyteczności publicznej nie ulega znaczącej zmianie. Zrealizowany zostanie projekt dotyczący modernizacji systemu oświetlenia ulicznego.

Przedsiębiorcy z sektora handlu, usług, przedsiębiorstwa produkcyjne wprowadzają w swoich obiektach działania racjonalizujące zużycie energii do celów grzewczych na poziomie 15%. Na terenach inwestycyjnych pojawiają się zakłady produkcyjne w liczbie do 8 obiektów. Zapotrzebowanie na ciepło na terenach przeznaczonych dla sektora produkcji pokrywane jest głównie ze źródeł na gaz ziemny.

W scenariuszu tym prognozuje się wzrost zużycia energii elektrycznej na terenie gminy o około 20% i gazu ziemnego o około 36%. Zapotrzebowanie na ciepło sieciowe wzrasta o około 7%.

W tabeli 4.9 zestawiono obszary, które w scenariuszu C zostają zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi. W tabeli 4.10 zestawiono łączne potrzeby energetyczne po stronie energii elektrycznej oraz potrzeb ciepłych w scenariuszu C.

**Tabela 4.9 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu do zagospodarowania do 2035**

Powierzchnia obszarów				Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne	Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne
ha	ha	ha	ha	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
46,0	31,1	5,6	9,3	147 302	93 898	11 194	42 210

**Tabela 4.10 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2035**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	6,6	24 110	1,88	2 629
Strefy usługowe	0,8	5 597	0,56	1 007
Strefy produkcyjne	2,1	16 884	4,22	10 553
SUMA	<b>9,5</b>	<b>46 591</b>	<b>6,66</b>	<b>14 189</b>

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

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

Dla budynków nowopowstających przyjęto przeliczone współczynniki zgodne z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich



usytuowanie (Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia). Parametry powyższe po przeliczeniu na jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło przedstawiono w tabeli 4.11.

**Tabela 4.11 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło istniejących budynków mieszkalnych w poszczególnych scenariuszach do roku 2035**

Lp.	Wyszczególnienie	2020	2021	2025	2030	2035
I	Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	<b>0,282</b>	0,271	0,260	0,249	0,240
1	Budynki wielorodzinne istniejące [GJ/m <sup>2</sup> ] "A"	<b>0,550</b>	0,534	0,518	0,502	0,487
2	Budynki wielorodzinne istniejące [GJ/m <sup>2</sup> ] "B"	<b>0,550</b>	0,531	0,512	0,494	0,477
3	Budynki wielorodzinne istniejące [GJ/m <sup>2</sup> ] "C"	<b>0,550</b>	0,528	0,507	0,487	0,467
Lp.	Wyszczególnienie	2020	2021	2025	2030	2035
I	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	<b>0,282</b>	0,274	0,263	0,252	0,242
1	Budynki jednorodzinne istniejące [GJ/m <sup>2</sup> ] "A"	<b>0,580</b>	0,562	0,546	0,529	0,513
2	Budynki jednorodzinne istniejące [GJ/m <sup>2</sup> ] "B"	<b>0,580</b>	0,557	0,534	0,513	0,492
3	Budynki jednorodzinne istniejące [GJ/m <sup>2</sup> ] "C"	<b>0,580</b>	0,551	0,523	0,497	0,472

Tabela 4.12 Wskaźniki rozwoju dla budownictwa mieszkaniowego w poszczególnych scenariuszach rozwoju

## Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz A - "Pasywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	w latach 2022-2025	w latach 2026-2030	w latach 2031-2035
1	Liczba ludności	osób	31 778	31 583	31 480	31 186	30 987	30 652	30 357	30 207	30 055	29 872	29 523	29 320	28 488	27393	26211
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	26	13	59	16	9	15	12	39	13	6	28	11	42	53	53
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	2 596	2 029	4 240	2 532	1 425	2 652	1 740	4 308	1 547	866	4 757	1 462	5 584	7046	7046
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	12180	12189	12241	12250	12257	12266	12275	12312	12325	12330	12358	12369	12411	12464	12517
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	681 103	682 498	685 811	687 329	688 469	689 957	691 302	695 051	696 598	697 212	701 969	703 431	709 015	716 061	723 107

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

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	w latach 2022-2025	w latach 2026-2030	w latach 2031-2035
1	Liczba ludności	osób	31778	31583	31480	31 186	30 987	30 652	30 357	30 207	30 055	29 872	29 523	29 422	29 005	28458	27867
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	26	13	59	16	9	15	12	39	13	6	28	22	107	107	107
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	2596	2029	4240	2 532	1 425	2 652	1 740	4 308	1 547	866	4 757	2945	14691	14671	14642
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	12180	12189	12241	12250	12257	12266	12275	12312	12325	12330	12358	12380	12487	12594	12701
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	681 103	682 498	685 811	687 329	688 469	689 957	691 302	695 051	696 598	697 212	701 969	704 914	719 605	734 276	748 918

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

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	w latach 2022-2025	w latach 2026-2030	w latach 2031-2035
1	Liczba ludności	osób	31778	31583	31480	31 186	30 987	30 652	30 357	30 207	30 055	29 872	29 523	29 523	29 523	29523	29523
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	26	13	59	16	9	15	12	39	13	6	28	47	188	235	235
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	2596	2029	4240	2 532	1 425	2 652	1 740	4 308	1 547	866	4 757	6 260	25 040	31299	31299
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	12180	12189	12241	12250	12257	12266	12275	12312	12325	12330	12358	12405	12593	12829	13064
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	681 103	682 498	685 811	687 329	688 469	689 957	691 302	695 051	696 598	697 212	701 969	708 229	733 268	764 568	795 867

### **4.3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035 zgodne z przyjętymi założeniami rozwoju**

Na terenie miasta Bielawa występują obecnie trzy sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez mieszkańców oraz podmioty działające na terenie gminy: energia elektryczna, gaz ziemny oraz ciepło sieciowe.

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

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

- gospodarstwa domowe – mieszkalnictwo;
- handel, usługi, przedsiębiorstwa produkcyjne,
- użyteczność publiczna;
- oświetlenie ulic.

Zmiany energochłonności przyjęto kierując się następującymi uwarunkowaniami i opracowaniami:

- istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- istniejącymi trendami zmian w zakresie efektywności energetycznej,
- Polityką Energetyczną Polski do 2030 roku,
- Miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Bielawa.
- planami inwestycyjnymi Gminy Bielawa,
- planami rozwojowymi działających na terenie gminy podmiotów (na podstawie ankiet).

Zbiorną prognozę zużycia nośników energii przedstawiono tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju (tabele 4.13 do 4.15). Trendy zmian zużycia sieciowych nośników energii zilustrowano graficznie na rysunkach 4.1 do 4.3 (prognoza dla przyszłego zużycia – energii elektrycznej, gazu ziemnego, ciepła sieciowego).

**Tabela 4.13 Szacunkowe prognozy zużycia nośników energii na obszarze miasta - scenariusz A „Pasywny”**

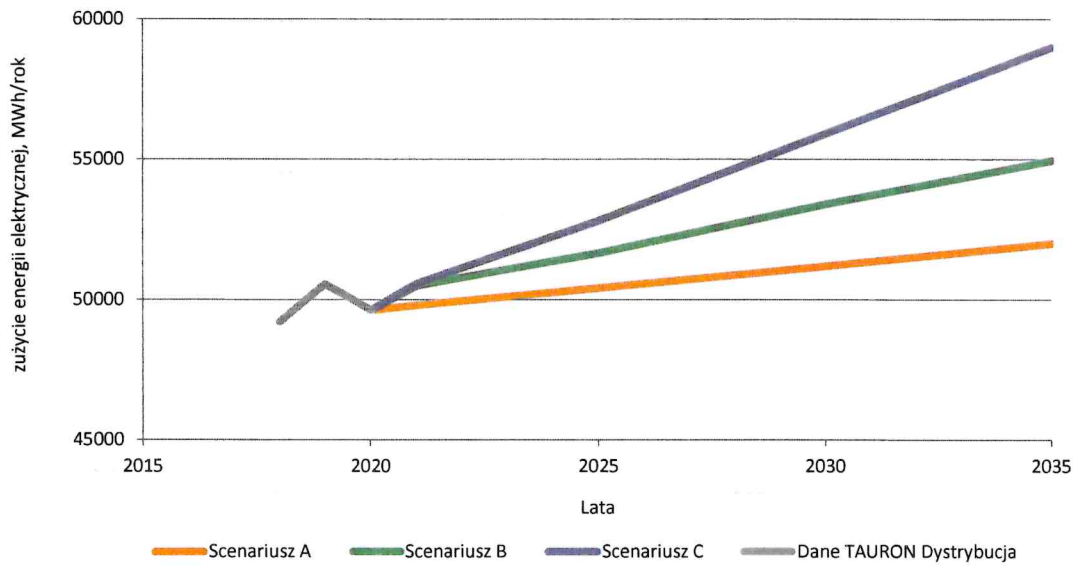
Scenariusz A "Pasywny"			Lata				
			2020	2021	2025	2030	2035
Handel, usługi, małe przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	2 769	2 680	2 326	1 883	1 440
	drewno	Mg/rok	233	233	234	234	235
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	274	269	251	229	207
	OZE	GJ/rok	5 688	5 688	5 688	5 688	5 688
	energia el.	MWh/rok	26 657	26 724	26 991	27 324	27 658
	ciepło sieciowe	GJ/rok	14 671	14 624	14 434	14 197	13 959
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	1 366 410	1 405 850	1 563 610	1 760 809	1 958 008
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	4	4	0	0	0
	drewno	Mg/rok	236	236	236	236	236
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	0	0	0	0	0
	OZE	GJ/rok	890	890	890	890	890
	energia el.	MWh/rok	1 222	1 227	1 247	1 273	1 298
	ciepło sieciowe	GJ/rok	4 435	4 435	4 435	4 435	4 435
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	443 979	444 129	444 730	445 481	446 231
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 189	1 189	1 189	1 189	1 189
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	29,5	29,6	29,7	29,8	29,8
	węgiel	Mg/rok	8 904	8 087	5 875	5 327	4 490
	drewno	Mg/rok	2 443	2 500	2 570	2 729	2 892
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	7,4	7,3	7,1	7,0	6,9
	OZE	GJ/rok	2 743	2 754	2 798	2 853	2 908
	energia el.	MWh/rok	20 575	20 662	21 008	21 442	21 875
	ciepło sieciowe	GJ/rok	98 713	98 763	98 961	99 210	99 458
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	4 224 244	4 272 299	4 464 521	4 704 799	4 945 076
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	29,5	29,6	29,7	29,8	29,8
	węgiel	Mg/rok	11 677	10 771	8 201	7 210	5 930
	drewno	Mg/rok	2 912	2 970	3 041	3 200	3 364
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	281,2	276,6	258,6	236,1	214
	OZE	GJ/rok	9 321	9 332	9 376	9 431	9 486
	energia el.	MWh/rok	49 643	49 801	50 435	51 227	52 019
	ciepło sieciowe	GJ/rok	117 819	117 821	117 830	117 841	117 852
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	6 034 634	6 122 279	6 472 861	6 911 089	7 349 316

**Tabela 4.14 Szacunkowe prognozy zużycia nośników energii na obszarze miasta – scenariusz B „Umiarkowany”**

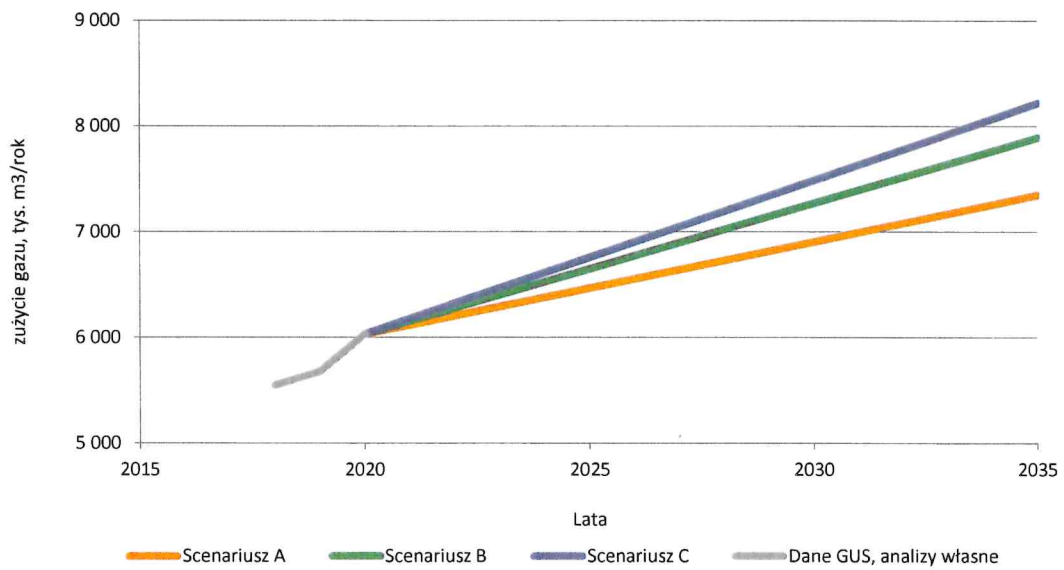
Scenariusz B "Umiarkowany"			2020	2021	2025	2030	2035
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	2 769	2 636	2 105	1 440	776
	drewno	Mg/rok	233	235	243	254	264
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	274	269	248	223	198
	OZE	GJ/rok	5 688	5 730	5 897	6 107	6 316
	energia el.	MWh/rok	26 657	26 869	27 716	28 774	29 833
	ciepło sieciowe	GJ/rok	14 671	14 619	14 408	14 145	13 882
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	1 366 410	1 418 127	1 624 992	1 883 574	2 142 156
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	4	4	0	0	0
	drewno	Mg/rok	236	236	236	236	236
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	0	0	0	0	0
	OZE	GJ/rok	890	995	1 413	1 936	2 458
	energia el.	MWh/rok	1 222	1 212	1 172	1 122	1 072
	ciepło sieciowe	GJ/rok	4 435	4 601	5 268	6 101	6 935
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	443 979	443 434	441 253	438 526	435 799
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 189	1 189	869	887	904
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	29,5	29,8	30,0	30,1	30,3
	węgiel	Mg/rok	8 904	7 805	5 012	4 040	3 100
	drewno	Mg/rok	2 443	2 540	2 685	2 949	3 228
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	7,4	7,2	7,1	6,9	6,7
	OZE	GJ/rok	2 743	3 517	4 148	4 767	5 375
	energia el.	MWh/rok	20 575	21 224	21 927	22 643	23 161
	ciepło sieciowe	GJ/rok	98 713	98 971	100 004	101 295	102 586
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	4 224 244	4 297 154	4 588 794	4 953 343	5 317 893
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	29,5	29,8	30,0	30,1	30,3
	węgiel	Mg/rok	11 677	10 445	7 116	5 480	3 876
	drewno	Mg/rok	2 912	3 011	3 165	3 439	3 729
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	281,2	276,0	255,5	230,1	205
	OZE	GJ/rok	9 321	10 242	11 458	12 810	14 150
	energia el.	MWh/rok	49 643	50 494	51 684	53 426	54 970
	ciepło sieciowe	GJ/rok	117 819	118 191	119 680	121 541	123 402
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	6 034 634	6 158 715	6 655 039	7 275 443	7 895 848

**Tabela 4.15 Szacunkowe prognozy zużycia nośników energii na obszarze miasta – scenariusz C „Aktywny”**

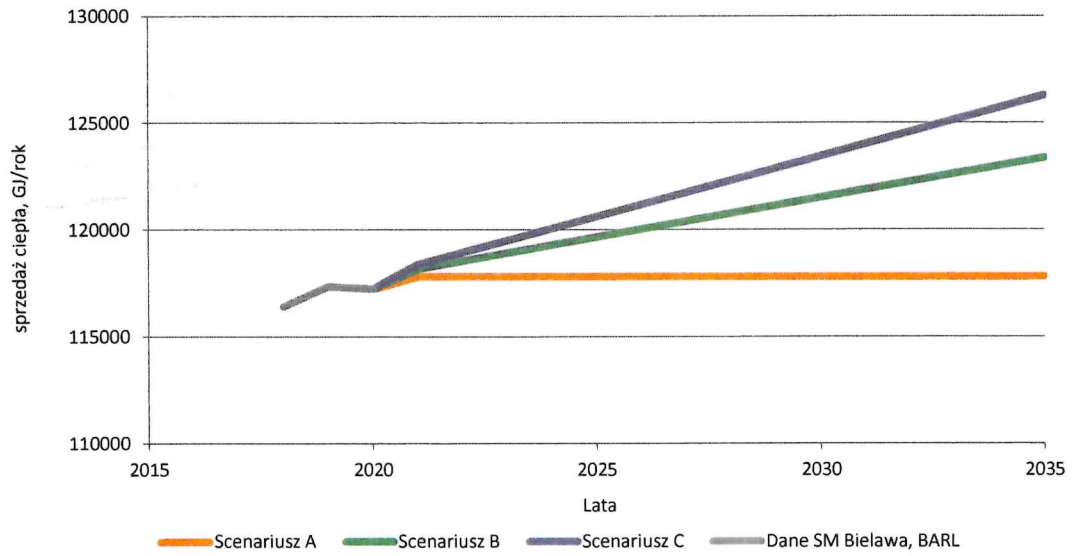
Scenariusz C "Aktywny"			2020	2021	2025	2030	2035
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	2 769	2 616	2 006	1 243	480
	drewno	Mg/rok	233	243	281	330	378
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	274	268	245	216	187
	OZE	GJ/rok	5 688	5 778	6 138	6 588	7 038
	energia el.	MWh/rok	26 657	27 085	28 800	30 943	33 086
	ciepło sieciowe	GJ/rok	14 671	14 813	15 381	16 090	16 799
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	1 366 410	1 423 958	1 654 150	1 941 889	2 229 628
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	4	4	0	0	0
	drewno	Mg/rok	236	236	236	236	236
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	0	0	0	0	0
	OZE	GJ/rok	890	1 003	1 453	2 016	2 578
	energia el.	MWh/rok	1 222	1 212	1 172	1 122	1 072
	ciepło sieciowe	GJ/rok	4 435	4 601	5 268	6 101	6 935
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	443 979	441 646	432 314	420 649	408 983
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 189	1 189	887	904	923
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	29,5	31,4	32,6	33,9	35,1
	węgiel	Mg/rok	8 904	7 647	4 371	3 334	2 335
	drewno	Mg/rok	2 443	2 462	2 674	2 954	3 240
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	7,4	7,1	6,9	6,6	6
	OZE	GJ/rok	2 743	3 629	4 436	5 275	6 095
	energia el.	MWh/rok	20 575	21 089	21 966	22 970	23 940
	ciepło sieciowe	GJ/rok	98 713	98 970	99 998	101 282	102 567
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	4 224 244	4 314 714	4 676 593	5 128 942	5 581 291
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	29,5	31,4	32,6	33,9	35,1
	węgiel	Mg/rok	11 677	10 267	6 377	4 577	2 815
	drewno	Mg/rok	2 912	2 941	3 192	3 520	3 855
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	281,2	275,1	251,7	222,5	193
	OZE	GJ/rok	9 321	10 410	12 027	13 879	15 712
	energia el.	MWh/rok	49 643	50 575	52 824	55 939	59 020
	ciepło sieciowe	GJ/rok	117 819	118 384	120 646	123 473	126 300
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	6 034 634	6 180 318	6 763 057	7 491 479	8 219 902



**Rysunek 4.1 Prognozowane trendy zmian zużycia energii elektrycznej do roku 2035**



**Rysunek 4.2 Prognozowane trendy zmian zużycia gazu ziemnego do roku 2035**



**Rysunek 4.3 Prognozowane trendy zmian zużycia ciepła sieciowego do roku 2035**



## **4.4. Cele w zakresie sytuacji energetycznej miasta**

### **4.4.1. Strategiczne kierunki rozwoju w obszarze zaopatrzenia energetycznego w perspektywie do 2035 roku**

Przyjmuje się następujące cele ogólne:

- zapewnienie zrównoważonego rozwoju gminy zgodnego z zasadami gospodarki niskoemisyjnej;
- poprawienie, a następnie utrzymanie odpowiedniej jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy,
- poprawa efektywności wykorzystania energii finalnej,
- działania promocyjne i edukacyjne skierowane do społeczności lokalnej, w tym promocja technologii odnawialnych źródeł energii,

### **4.4.2. Cele, zadania szczegółowe**

Przyjmuje się następujące cele szczegółowe:

- zdobycie szczegółowej wiedzy o sytuacji energetycznej gminy na potrzeby określenia zapotrzebowania na energię, oceny postępu oraz skuteczności wdrażanych przedsięwzięć, a także na potrzeby podejmowania decyzji o nowych działaniach, w tym inwentaryzacja źródeł niskiej emisji;
- rozwój zarządzania energią (w podstawowym zakresie obejmujący regularny monitoring zużywanych nośników energii i kosztów z tym związanych w obiektach, które są własnością gminy) ,
- kontynuacja działań związanych z promowaniem i wspieraniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii możliwych do zastosowania w obecnych warunkach gminy;
- zaleca się wprowadzenie zasady analizowania możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii przy opracowywaniu projektów termomodernizacji istniejących budynków własnych oraz podczas planowania budowy nowych obiektów,
- budowa nowych budynków użyteczności publicznej o parametrach budynków energooszczędnych, ponadstandardowych;
- dalsze zwiększenie efektywności wykorzystania energii w obiektach miejskich – dokończenie działań termomodernizacyjnych, wymiana systemów oświetlenia wewnętrznego;
- termomodernizacja gminnych budynków komunalnych,
- dalsza realizacja programów wspierających wymianę źródeł ciepła na paliwa stałe nie spełniających odpowiednich norm emisji zanieczyszczeń w budynkach mieszkalnych,
- dalsza poprawa efektywności energetycznej systemu oświetlenia ulicznego.
- dalsza poprawa jakości dróg.

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

### 5.1. Odnawialne źródła energii

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

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

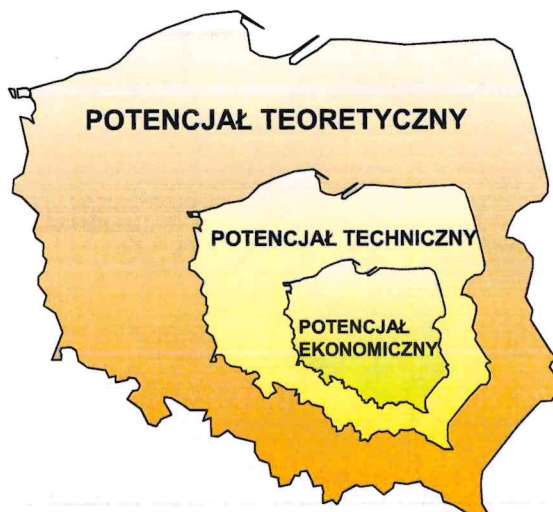
Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

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

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

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

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych co obrazuje poniższy rysunek.



**Rysunek 5.1. Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii**

Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych. Jednym z takich ograniczeń są obszary NATURA 2000, które wg informacji Ministerstwa Środowiska zajmą docelowo 18% powierzchni naszego kraju. Obszary te zostały utworzone w celu ochrony zagrożonych wyginięciem siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt.

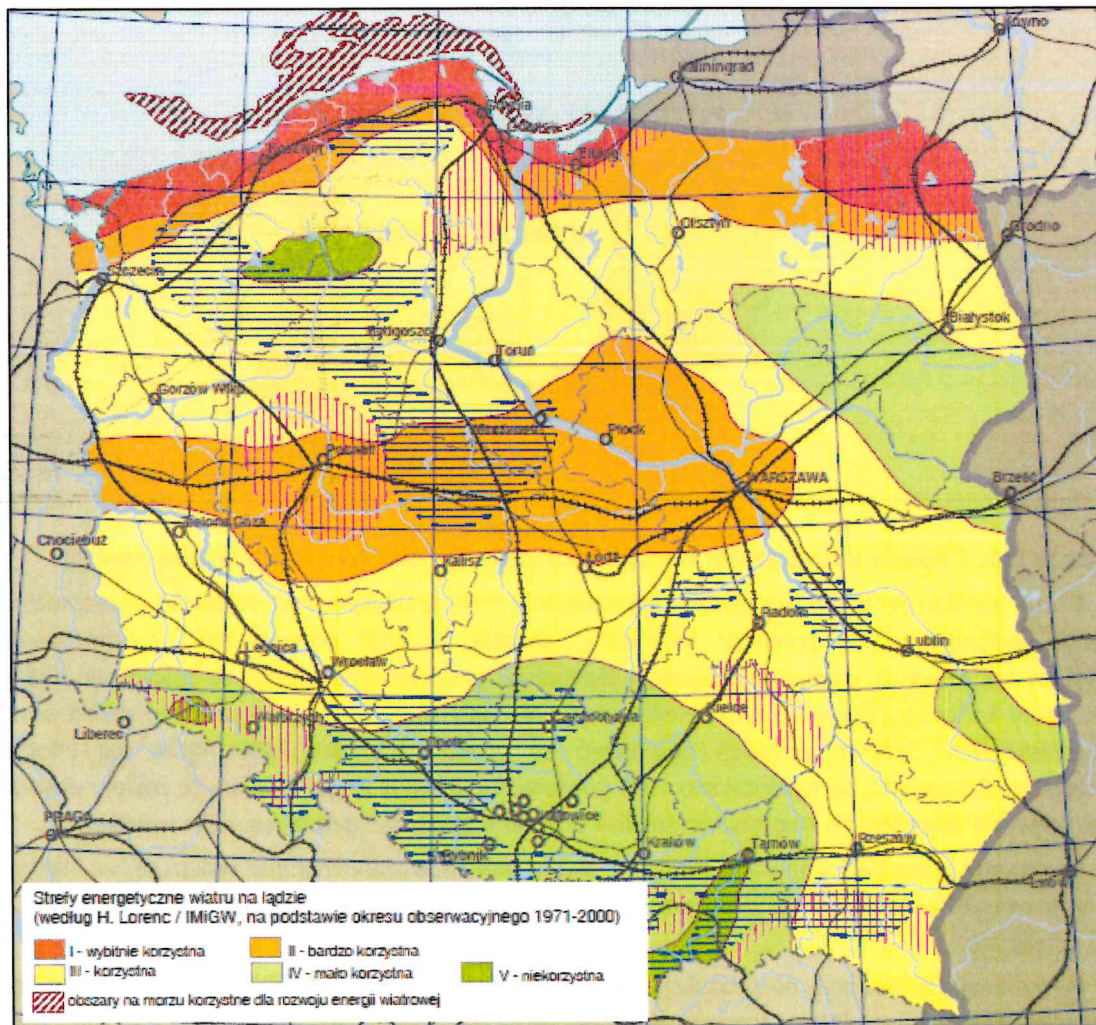
Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy, przy czym wykorzystuje się obecnie około 20% tego potencjału.

Polska zobligowana była do produkcji 15% energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych na koniec 2020 roku. Faktyczny udział ten wynosił na koniec 2020 roku około 18%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była przez elektrownie wiatrowe oraz budzące kontrowersje, współspalanie biomasy z węglem w elektrowniach zawodowych i przemysłowych.

### 5.1.1. Energia wiatru

Potencjalne możliwości wykorzystania energii wiatru, z podziałem na strefy energetyczne kraju pokazano na rysunku 5.2. Znaczna część obszaru województwa dolnośląskiego leży w rejonie mało korzystnym jeżeli chodzi o warunki wiatrowe dla budowy tego typu siłowni.

Miasto Bielawa wg tej klasyfikacji znajduje się w strefie mało korzystnej dla lokalizacji obiektów wykorzystujących energię wiatrową.

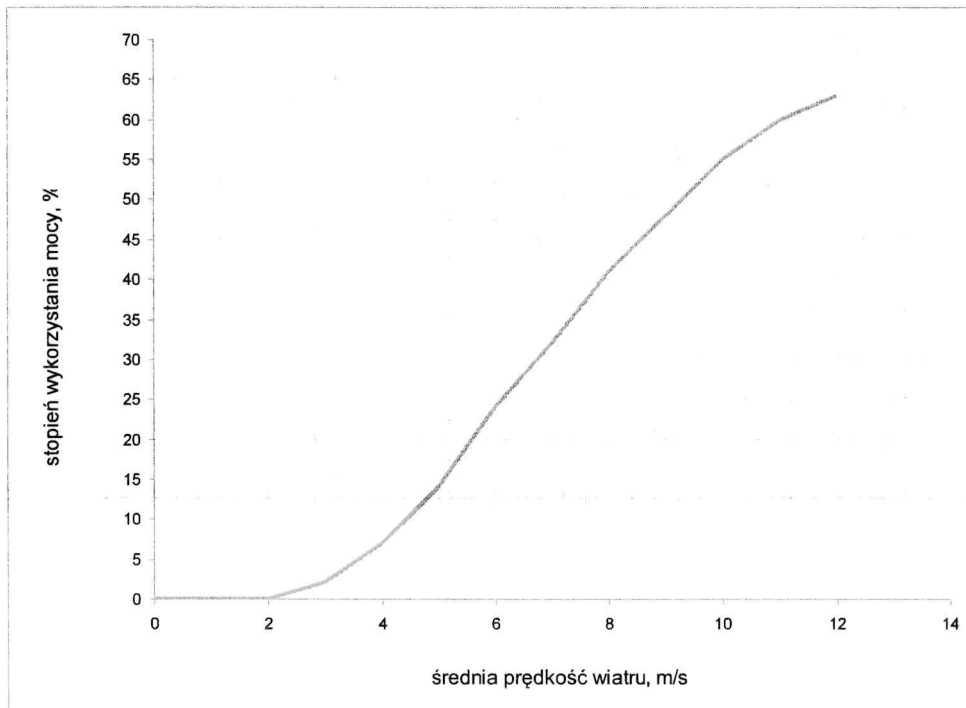


**Rysunek 5.2** Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie kraju

źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju

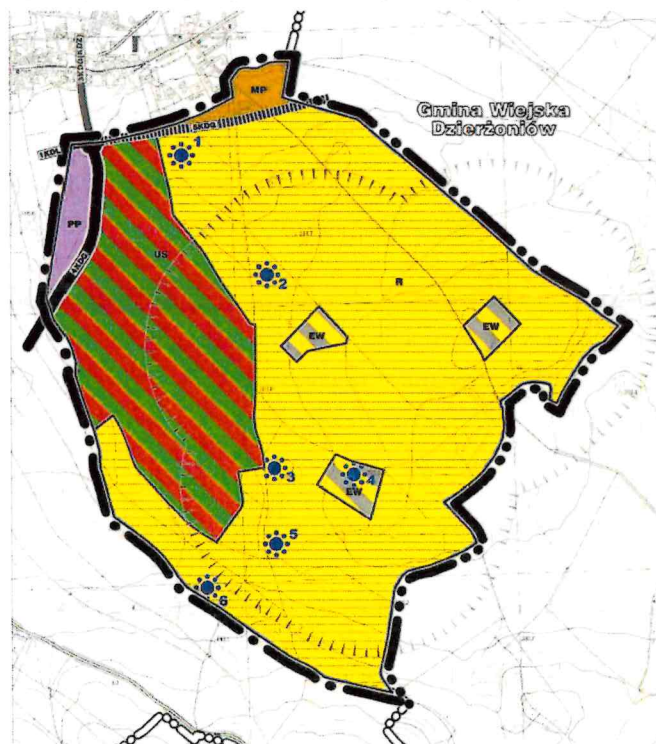
Obecnie wiarygodna ocena warunków wietrznych w poszczególnych obszarach regionu jest bardzo utrudniona ze względu na brak danych dotyczących średnich prędkości wiatru dla punktów innych niż stacje sieci meteorologicznej. Precyzyjne określenie warunków wietrznych wymagałoby analizy danych z pomiarów w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

Na rysunku 5.3 przedstawiono dodatkowe dane mogące służyć wstępnej ocenie zastosowania turbin wiatrowych.



**Rysunek 5.3 Stopień wykorzystania mocy zainstalowanej elektrowni wiatrowej w zależności od średniej prędkości wiatru**

W dokumentach miasta związanych z planowaniem przestrzennym przewiduje się lokalizację siłowni wiatrowych na obszarze gminy. Obszary te pokazano na poniższym rysunku



**Rysunek 5.4 Potencjalna lokalizacja dla turbin wiatrowych – obszary EW**

źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bielawa

Z produkcją energii elektrycznej przy wykorzystaniu siły wiatru wiąże się szereg zalet ale również szereg wad, z których należy zdawać sobie sprawę. Do podstawowych zalet energetyki wiatrowej należą:

- naturalna odnawialność zasobów energii wiatru bez ponoszenia kosztów,
- niskie koszty eksploatacyjne siłowni wiatrowych,
- duża dekoncentracja elektrowni – pozwala to na zbliżenie miejsca wytwarzania energii elektrycznej do odbiorcy.

Wadami elektrowni wiatrowych są:

- wysokie koszty inwestycyjne ,
- mała przewidywalność produkcji,
- niskie wykorzystanie mocy zainstalowanej,
- trudności z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej,
- trudności lokalizacyjne ze względu na ochronę krajobrazu oraz ochronę dróg przelotów ptaków,
- dość wysoki poziom hałasu - pochodzi on głównie z obracających się łopat wirnika, nie jest to dźwięk o dużym natężeniu, ale problemem jest jego monotoność i długi czas oddziaływania. Strefą ochronną powinien być objęty obszar ok. 500 m wokół masztu elektrowni.

### **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.

Krajowe zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

Łączne zasoby cieplne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 32,6 mld tpu (ton paliwa umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 – 4000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Instalacje geotermalne charakteryzują się jednak znacznymi nakładami inwestycyjnymi, związanymi głównie z kosztami wierceń. Nie jest też możliwe przygotowanie uniwersalnego projektu instalacji geotermalnej, który mógłby być wykorzystany w wielu miejscach. Należy każdorazowo uwzględniać specyficzne, lokalne warunki. Ostateczny koszt instalacji jest uwarunkowany czynnikami miejscowymi.

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.

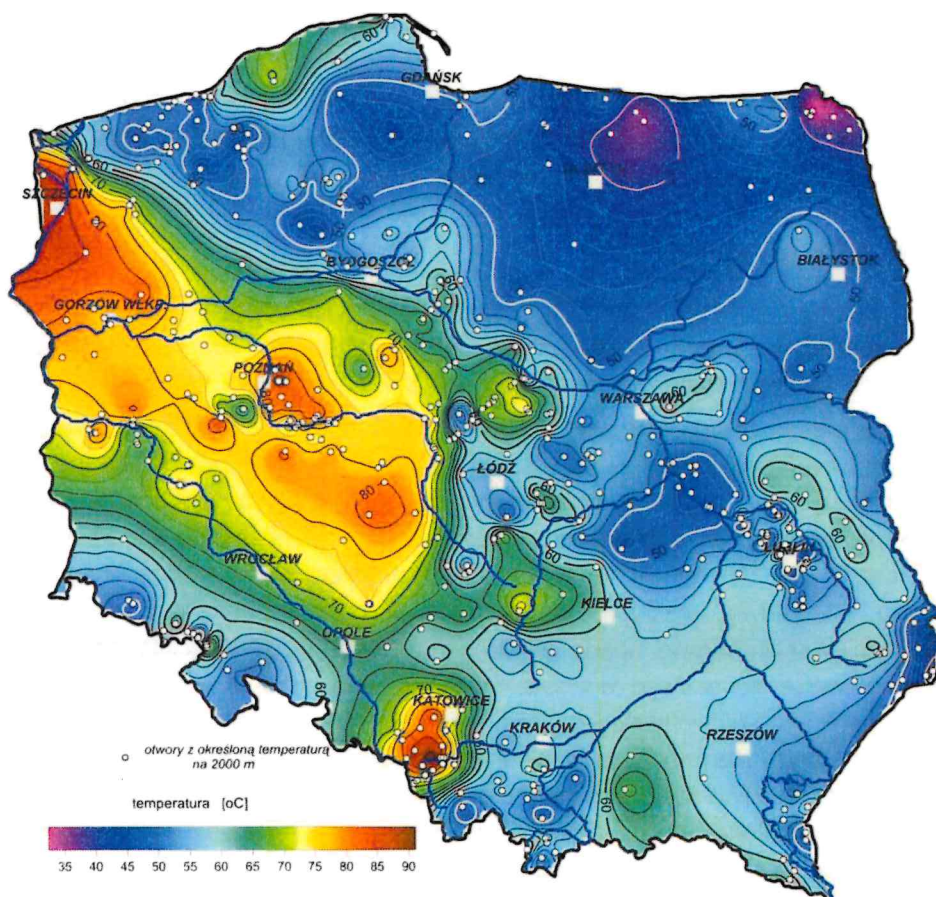
Temperatura wód na głębokości około 2000 m sięga tu miejscami powyżej 70 °C, jednak na przeważającej części terenu województwa nie przekracza 60 °C. Główne obszary występowania gorących wód termalnych pokazano na mapie Państwowego Instytutu Geologicznego (rysunek 5.5).

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.

Wody geotermalne o temperaturach powyżej 90°C mogą być bezpośrednio wykorzystywane jako nośnik ciepła w systemach ciepłownicznych. Odzysk ciepła z wód podziemnych o niższej temperaturze może bazować na systemie pomp ciepła. Opłacalność instalowania systemów grzewczych tego typu wzrasta w obszarach o wysokich wymaganiach ekologicznych oraz wtedy, gdy wykorzystywane są równolegle urządzenia grzewcze i chłodnicze.

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



Rysunek 5.5. Mapa temperatur zasobów geotermalnych na głębokości 2 000 m

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

### 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 96 elektrowni o łącznej mocy przekraczającej 65 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%).

Na terenie miasta Bielawa główną sieć rzeczną tworzą potok Bielawica oraz potok Brzęczek, będące lewymi dopływami Piławy. Potoki te mają reżim hydrologiczny typowych cieków górskich. Cechuje je wysoka zmienność i niska dyspozycyjność (większość wody odpływa podczas krótko trwających wezbrań, natomiast z drugiej strony dochodzi niekiedy do niemal całkowitego zaniku przepływu w potokach). Cieki te mają więc niekorzystne cechy dla zastosowania turbin wodnych. W chwili obecnej, na terenie Miasta Bielawa energia spadku wody nie jest wykorzystywana.

### 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.

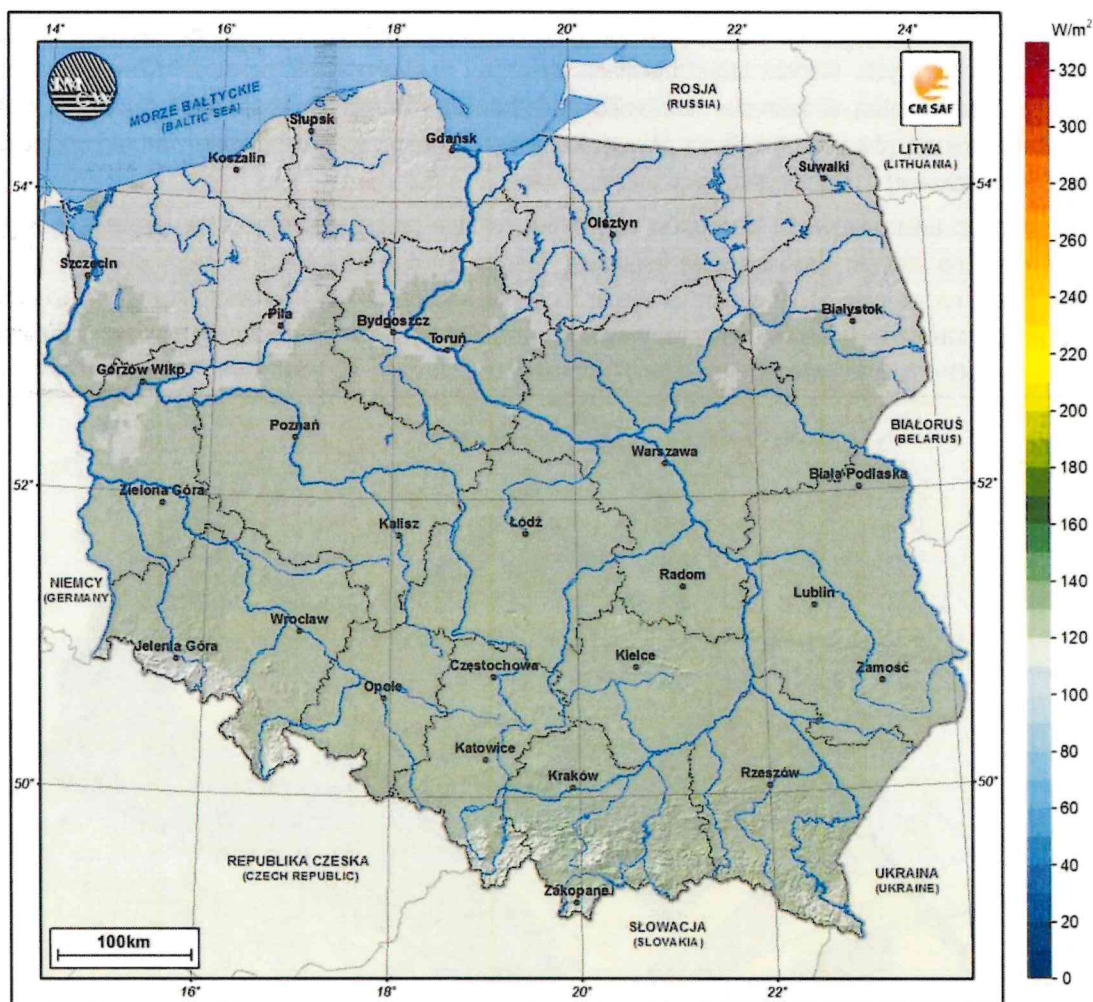
W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie 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 - 1 250 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnie nasłonecznienie wynosi 1 600 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.



Dane na temat średniorocznego promieniowania słonecznego na terenie Polski przedstawiono na rysunku 5.8.



**Rysunek 5.6 Całkowite promieniowanie słoneczne na powierzchnię poziomą – średnia wieloletnia dla okresu rocznego**

źródło: Atlas warunków solarnych Polski - klimat.imgw.pl

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

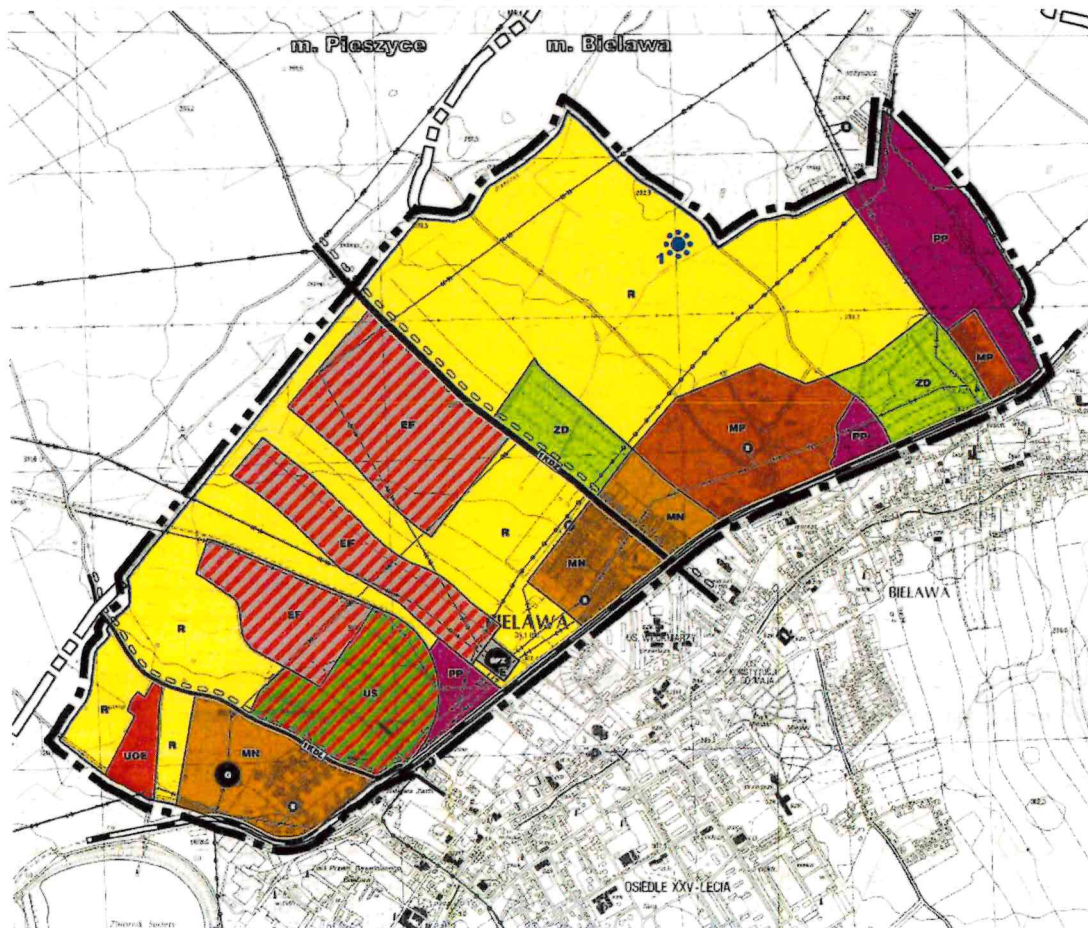
Stosowanie instalacji fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej, ze względu na znaczący rozwój tej technologii w ostatnich latach, z ekonomicznego punktu widzenia staje się coraz bardziej opłacalny. Koszty inwestycyjne wynoszą tu obecnie w zależności od wielkości i konfiguracji instalacji, od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

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

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

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

W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bielawa wskazano cztery tereny, na których dopuszcza się lokalizację instalacji fotowoltaicznych o mocy powyżej 100 kW montowanych na gruncie. Trzy z nich przeznaczono dla lokalizacji farm fotowoltaicznych i oznaczono symbolem EF, zaś czwarty teren, oznaczony symbolem UOE, wyznaczono dla usług oświaty ekologicznej związanych z „Centrum Poszanowania Energii”. Obszary te pokazano na poniższym rysunku.



**Rysunek 5.7 Potencjalna lokalizacja dla farm fotowoltaicznych – obszary EF i UOE**

źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bielawa

Obecnie na terenie miasta eksploatowane są głównie mikro instalacje fotowoltaiczne. Zidentyfikowano ponad 50 instalacji o łącznej mocy zainstalowanej na poziomie 500 kW głównie na budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Instalacje tego typu posiada na swoich obiektach również Starostwo Powiatowe.

Ponadto na terenie gminy planowana jest realizacja projektu tego typu związana z montażem instalacji PV na obiektach gminnych i przedsiębiorstwa Wodociągi i Kanalizacja w Dzierżonowie Sp. z o. o. Zakres zadania obejmuje następujące obiekty:

- Szkoła podstawowa nr 10, ul. Parkowa 12 – planowana moc instalacji 27 kWp,
- Szkoła podstawowa nr 10, ul. Grota Roweckiego 6, Bielawa – planowana moc instalacji 45 kWp,
- Ośrodek sportu i rekreacji - OW Sudety, ul. Wysoka 1, – planowana moc instalacji 33 kWp,
- Ośrodek sportu i rekreacji - Pływalnia Aquarius, – planowana moc instalacji 130 kWp,
- Ośrodek sportu i rekreacji - Hala Sportowa, ul. Bankowa – planowana moc instalacji 21 kWp,
- Ośrodek sportu i rekreacji - Stadion Miejski, ul. Sportowa 10 – planowana moc instalacji 20 kWp,
- Budynek Zespołu Ośrodków Wsparcia, ul. Lotnicza 5 – planowana moc instalacji 14 kWp,
- Żłobek Publiczny, Grota-Roweckiego 7, Bielawa – planowana moc instalacji 14 kWp,
- Szkoła Podstawowa nr 4, ul. Waryńskiego 50, Bielawa – planowana moc instalacji 20 kWp,
- Ekologiczna Szkoła Podstawowa nr 7, ul. Włókniarzy 10 – planowana moc instalacji 25 kWp,
- Ekologiczna Szkoła Podstawowa nr 7, ul. Brzeźna 48 – planowana moc instalacji 37 kWp,
- Przedszkole Publiczne nr 4, ul. Żeromskiego 18 – planowana moc instalacji 16 kWp,
- Ośrodek Pomocy Społecznej, ul. 3 Maja 20 – planowana moc instalacji 38 kWp,
- Zbiornik wody, Maślana Góra – planowana moc instalacji 6 kWp,
- Studnia głębinowa, ul. Sikorskiego – planowana moc instalacji 18 kWp,
- SUW, ul. 1 Maja – planowana moc instalacji 14 kWp,
- Strażacka przepompownia wody, ul. Grabskiego – 5 kWp,
- SUW Góry Sowie, ul. Nowobielawska – planowana moc instalacji 16 kWp,
- SUW, ul. Szewska/Józefówek – planowana moc instalacji 50 kWp,
- Przepompownia ścieków, ul. Wodna – planowana moc instalacji 4 kWp.

Plany w zakresie budowy instalacji fotowoltaicznej ma również Spółdzielnia Mieszkaniowa Bielawa.

Obserwowaną obecnie dynamikę związaną z montażem instalacji PV w sektorze budownictwa mieszkalnego może spowolnić likwidacja systemu rozliczania prosumenckiego wyprodukowanej w instalacji energii elektrycznej. Procedowany obecnie projekt nowelizacji Prawa energetycznego i ustawy o odnawialnych źródłach energii zakłada w 2022 roku likwidację tego sposobu rozliczania.

Alternatywą będzie sprzedaż nieskonsumowanej energii elektrycznej po średniej cenie z rynku hurtowego z wcześniejszego kwartału. Cena ta w II kwartale 2021 r. wyniosła 255,99 zł/MWh. Z uwagi na to, że w budynku mieszkalnym jednorodzinym tylko do 30% produkowanej energii elektrycznej przez instalację jest zużywane na bieżące potrzeby wpłynie to znacząco na opłacalność tego typu inwestycji.

### 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 zrębków, drewna opałowego i odpadów drzewnych, jest wykorzystywana w kotłowniach lokalnych budynków użyteczności publicznej i zakładach produkcyjnych. Na potrzeby niniejszego opracowania oszacowano, że udział biomasy w bilansie paliwowym gminy kształtuje się na poziomie do 10%.

W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie około 10 ton biomasy, co stanowi równowartość około 5 ton węgla kamiennego. Podczas jej spalania wydzielają się niewielkie ilości związków siarki i azotu. Powstający gaz cieplarniany - dwutlenek węgla jest asymilowany przez rośliny wzrastające na polach, czyli jego ilość w atmosferze nie zwiększa się. Zawartość popiołów przy spalaniu wynosi około 1% spalanej masy, podczas gdy przy spalaniu gorszych gatunków węgla sięga nawet 20%.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

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

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

Obecnie w Polsce wykorzystywana w przemyśle energetycznym biomasa pochodzi z dwóch gałęzi gospodarki: rolnictwa i leśnictwa. Najpoważniejszym źródłem biomasy są odpady drzewne i słoma. Część odpadów drzewnych wykorzystuje się w miejscu ich powstawania (przemysł drzewny), głównie do produkcji ciepła lub pary użytkowanej w procesach technologicznych. W przypadku słomy, szczególnie cenne energetycznie, a zupełnie nieprzydatne w rolnictwie, są słomy rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa. Rocznie polskie rolnictwo produkuje około 25 mln ton słomy. Od kilku lat obserwuje się w Polsce zainteresowanie uprawą roślin energetycznych takich jak np. wierzba energetyczna.

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

Obecnie potencjał biomasy stałej związany jest z wykorzystaniem nadwyżek słomy oraz odpadów drzewnych, dlatego też wykorzystanie ich skoncentrowane jest na obszarach intensywnej produkcji rolnej i drzewnej. Jednak rozwój energetycznego wykorzystania biomasy powoduje wyczerpanie się potencjału biomasy odpadowej, a wówczas przewiduje się intensywny rozwój upraw szybko rosnących roślin na cele energetyczne. Aktualnie zakładane są plantacje roślin energetycznych (szybkorosnące uprawy drzew i traw).

Potencjał energetyczny biomasy można podzielić na dwie grupy:

- plantacje roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne (np. kukurydza, rzepak, ziemniaki, wierzba krzewiasta, topinambur),
- organiczne pozostałości i odpady, a w tym pozostałości roślin uprawnych.

Potencjał teoretyczny jest to inaczej potencjał surowcowy, dotyczy oszacowania ilości biomasy, którą teoretycznie można by na danym terenie wykorzystać energetycznie. Przy obliczaniu potencjału teoretycznego biomasy należy kierować się również doświadczeniem eksperckim, które umożliwi oszacowanie tej wielkości z mniejszym błędem.

Do oszacowania potencjału biomasy na obszarze miasta Bielawa przyjęto, że pochodzić ona będzie z produkcji roślinnej; w tym słomy, upraw energetycznych, sadów, przecinki corocznej drzew przydrożnych, a także produkcji leśnej, łąk nie użytkowanych jako pastwisk i innych źródeł. Potencjał biomasy rolniczej możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w postaci stałej 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 Nadleśnictwa Świdnica wynosi średnio 356 m<sup>3</sup>/ha,
- wskaźniki przeliczeniowe do oszacowania potencjału słomy zależne są od rodzaju zboża, plonowania i sposobu zbioru. Dlatego też przyjęto potencjał na podstawie danych opublikowanych przez GUS uzyskane w ramach Powszechnego Spisu Rolnego przeprowadzonego w 2010 r. Zastosowano średni wskaźnik wynoszący 1 Mg/ha gruntów ornych pod zasiewami,
- potencjał teoretyczny dla siana obliczono przez pomnożenie powierzchni łąk i średniego plonu wynoszącego 5 Mg/ha,
- dla sadów przyjmuje się, że zakres możliwego do pozyskania drewna z rocznych cięć wynosi średnio 2,5 Mg/ha, przy możliwości uzyskania drewna w granicach 2,0-3,0 Mg/ha,
- potencjał teoretyczny równy technicznemu w zakresie przecinania 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%.

W zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych proponuje się pełne wykorzystanie potencjału tego paliwa. Biomasa można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne.

W przypadku występowania w gospodarstwach rolnych niewykorzystanego potencjału słomy proponuje się jej użytkowanie lokalne do celów grzewczych poprzez spalanie w kotłach na słomę.

### **UPRAWY ENERGETYCZNE**

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych: wierzba z rodzaju *Salix viminalis*, ślazier pensylwański, róża wielokwiatowa, słonecznik bulwiasty (topinambur), topole, robinia akacjowa, trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Spśród wymienionych gatunków tylko: wierzba, ślazier pensylwański i w niewielkim stopniu słonecznik bulwiasty są szerzej uprawiane na gruntach rolnych. Obecnie, najpopularniejszą rośliną uprawianą w Polsce do celów energetycznych jest wierzba krzewiasta w różnych odmianach. Dlatego też, w dalszych rozważaniach przyjęto określenie możliwości i ograniczenia produkcji biomasy na użytkach rolnych właśnie w odniesieniu do wierzby.

Wierzbę z rodzaju *Salix viminalis* można uprawiać na wielu rodzajach gleb, od bielicowych gleb piaszczystych do gleb organicznych. Ważnym przy tym jest, aby plantacje wierzby zakładane były na użytkach rolnych dobrze uodnionych.

Możliwości produkcyjne z 1 ha uprawianej wierzby krzewiastej zależą głównie od:

- stanowiska uprawowego (rodzaj gleby, poziom wód gruntowych, przygotowanie agrotechniczne, pH gleb, itp.)
- rodzaju i odmiany sadzonek w konkretnych warunkach uprawy,
- sposobu i ilości rozmieszczania karp na powierzchni uprawy.

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, lecz można liczyć, że bezpieczna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 Mg. Dla określonej wartości opałowej przyjętej na poziomie 18 GJ/Mg suchej masy (wartość opałowa drastycznie się zmienia w zależności od zawartości wilgoci w biomase, od 6,5 GJ/Mg przy wilgotności 60% do ok. 18 GJ/Mg przy wilgotności 10% masy całkowitej). Przy takich założeniach można przyjąć, że z 1 ha upraw wierzby krzewiastej można otrzymać ok. 360 GJ energii paliwa na rok.

Poza warunkami naturalnymi istnieje jednak wiele innych ograniczeń wpływających na rozwój tej dziedziny rolnictwa, jak np.: odpowiednie uregulowania prawne, słabo rozwinięty rynek biomasy, słaby stan techniczny związany z uprawą, zbiorem i przetwarzaniem biomasy, brak odpowiedniej wiedzy wśród rolników przyzwyczajonych do tradycyjnych kierunków produkcji rolniczej oraz przede wszystkim brak dostatecznej ilości kapitału inwestycyjnego oraz wystarczającego wsparcia ze strony Rządu.

Koszt założenia jednego hektara uprawy to wydatek rzędu 7-8 tysięcy złotych. Chociaż wydaje się, że nie jest to dużo w perspektywie 25-30 lat eksploatacji plantacji to jednak dla pojedynczego rolnika może on być za wysoki, zwłaszcza, że pierwsze pełne zbiory osiąga się po 3 latach. Innym istotnym problemem jest niepewność rynku zbytu, co z kolei ogranicza możliwości ubiegania się o dotacje na uprawę roślin energetycznych (wymaganym jest przedstawienie podpisanych umów na odbiór biomasy wraz z przybliżonym harmonogramem ilościowym).

Całkowity potencjał teoretyczny oraz potencjał techniczny biomasy na terenie miasta przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 5.1 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomacie na terenie miasta**

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	235 404	1 544 840	205,98	886	7 908	1,05
Drewno z sadów	24	212	0,03	24	212	0,03
Drewno z przycinki przydrożnej	142	855	0,11	142	1 264	0,17
Słoma	810	6 987	0,93	243	2 096	0,28
Siano	600	5 171	0,69	30	259	0,03
Uprawy energetyczne	621	8 389	1,12	186	2 517	0,34
<b>SUMA</b>	<b>237 601</b>	<b>1 566 454</b>	<b>208,9</b>	<b>1 511</b>	<b>14 256</b>	<b>1,9</b>

źródło: analizy własne

### **BIOGAZ**

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

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

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

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

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

- oczyszczalnie ścieków,
- składowiska odpadów,
- 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 OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW**

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

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

Przyjęto do analiz, że w najkorzystniejszych warunkach ilość biogazu możliwego wytworzenia wynosi 200 m<sup>3</sup> na 1 000 m<sup>3</sup> wpływających do oczyszczalni ścieków w przeliczeniu na ścieki pochodzące wyłącznie z sektora komunalnego. Jest to wskaźnik, który wykorzystany będzie przy obliczeniu potencjału teoretycznego. Natomiast w przypadku 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 kształtuje się na poziomie 100 m<sup>3</sup> wytworzonego biogazu na 1 000 m<sup>3</sup> rzeczywistości wpływających do oczyszczalni ścieków.

Przy wyznaczaniu 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 dopasowanie 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. W przypadku mieszkalnictwa stopień wykorzystania energii ciepłej może osiągnąć, przy sprzyjających warunkach (np. odbiór c.w.u. przez cały rok) do 65%, a więc 45% ciepła jest tracone.



Jako dolny próg opłacalności procesu utylizacji osadów ściekowych poprzez proces ich fermentacji przyjmuje się warunki, w których dobowe ilości przyjmowanych przez oczyszczalnię ścieków wynoszą ok. 5 000 m<sup>3</sup>.

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.

W gminie działa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków, o przepustowości 8100 m<sup>3</sup>/dobę. Zastosowany tu ciąg technologiczny obejmujący procesy beztlenowe związane z powstawaniem metanu, pozwolił na ujmowanie i zagospodarowania biogazu na potrzeby własne oczyszczalni. Zastosowano tu agregat kogeneracyjny o mocy elektrycznej 100 kW.

### **BIOGAZ ZE SKŁADOWANIA ODPADÓW**

Na terenie Miasta Bielawa nie funkcjonuje gminne wysypisko komunalnych odpadów stałych. Odpady powstające na terenie miasta składowane są na wysypisku w Gilowie - Byszowie (na granicy gminy wiejskiej Dzierżoniów i gminy Niemcza) i Przystroniu (gmina Łagiewniki). Obiekty te nie są wyposażone w instalację do ujmowania biogazu.

Na podstawie informacji z GUS w latach 2017 - 2020 średnia ilość odpadów zebranych w ciągu roku wynosiła około 9 760 Mg. Szacunkowa ilość powstających w ciągu roku odpadów organicznych biodegradowalnych, z których możliwe jest pozyskiwanie biogazu, kształtuje się na poziomie 2 323 Mg.

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

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

### **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%. Do obliczeń można przyjmować średnią zawartość metanu w biogazie rolniczym na poziomie 65%, a jego wartość opałową na poziomie 6,5 kWh/m<sup>3</sup>, tj. 23,4 MJ/m<sup>3</sup>.

Potencjał wyznacza się w oparciu o pogłowie zwierząt w gospodarstwach rolnych w przeliczeniu na sztuki duże (SD) i możliwości uzyskania gnojowicy do produkcji biogazu. Na podstawie danych

z Powszechnego Spisu Rolnego w 2010 roku określono pogłowie zwierząt gospodarskich w przeliczeniu na sztuki duże (SD):

- bydło – 53 SD,
- trzoda chlewna – 12 SD,
- drób – 4 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 m<sup>3</sup>/rok SD,
- dla trzody chlewnej: 339 m<sup>3</sup>/rok SD,
- dla drobiu: 1,369 m<sup>3</sup>/rok SD.

Potencjał teoretyczny energii zawartej w biogazie możliwym do powstania na terenie miasta Bielawa przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 5.2 Potencjał teoretyczny dla pozyskania biogazu na terenie miasta Bielawa**

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny				
	Ogółem		Układ kogeneracyjny		
	Ilość gazu [m <sup>3</sup> /rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [kW]	Ilość energii elektr. [MWh/rok]	Ilość ciepła [GJ/rok]
Biogaz - oczyszczanie ścieków	199 400	4 307	130	538	2 154
Biogaz - odpady organiczne	697 596	12 557	378	1 570	6 278
Biogaz rolniczy	35 290	826	25	103	413

## 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 bezzużytecznej 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 bezzużytecznie 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.

Istnieją dwa sposoby wykorzystania energii odpadowej:

- wewnętrzny,
- zewnętrzny.

Przy wykorzystaniu wewnętrznym energia odpadowa służy potrzebom procesu wytwarzającego tę energię. Zewnętrzne wykorzystanie energii odpadowej polega na wytwarzaniu nośnika energii dla odbiorców znajdujących się poza miejscem prowadzenia procesu, w którym odzyskiwana jest energia odpadowa.

Zewnętrzne wykorzystanie energii odpadowej jest zazwyczaj mniej efektywne energetycznie i bardziej kapitałochłonne niż wykorzystanie wewnętrzne. Z tej przyczyny powinno być stosowane tylko wtedy, gdy nie jest możliwe pełne wykorzystanie wewnętrzne.

Przy ocenie efektów ekologicznych wykorzystania energii odpadowej należy brać pod uwagę rodzaj zaoszczędzonego paliwa oraz warunki spalania tego paliwa. Powinno się też brać pod uwagę szkodliwe efekty ekologiczne przy wytwarzaniu i przesyłaniu paliwa.

Wg posiadanych informacji bezpośrednio na terenie gminy energia odpadowa nie jest wykorzystywana.

### 5.2.2. Układy kogeneracyjne

Kogeneracja to proces technologiczny, w którym jednocześnie wytwarzana jest, w sposób skojarzony, energia elektryczna oraz ciepło. Mała kogeneracja, to z kolei lokalne małej mocy elektrociepłownie zwane agregatami kogeneracyjnymi lub miniblokami. Agregaty takie pozwalają na samodzielnie zapewnianie zasilania w energię elektryczną i ciepło.

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

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

Aby zapewnić maksymalną efektywność przy wykorzystaniu minibloku elektrociepłowniczego, należy zapewnić maksymalnie wydłużone czasy jego pracy. Im dłużej urządzenie będzie mogło oddawać potrzebne ciepło i energię elektryczną, tym szybciej nastąpi zwrot kosztów inwestycyjnych. Przy doborze

wielkości agregatu, pierwszoplanową wartością jest zapotrzebowanie ciepła (zapewnienie jego odbioru), za wyjątkiem jego przeznaczenia jako zasilania awaryjnego w energię elektryczną.

Widoczne zazwyczaj zróżnicowanie zapotrzebowania ciepła w ciągu roku wskazuje na to, że agregat kogeneracyjny nie może być zbyt duży (przewymiarowany) pod względem mocy cieplnej. Dla uzyskania 4 000 godzin pracy rocznie, dla agregatu przeznaczonego na cele grzewcze budynku, można orientacyjnie przyjąć, że jego moc cieplna powinna wynosić 10% maksymalnej mocy kotła grzewczego przewidzianego dla budynku. Agregaty kogeneracyjne stosuje się jednak przede wszystkim dla zmniejszenia kosztów zakupu energii elektrycznej, to też dobierając ich wielkości, należy uwzględnić zapotrzebowanie na tą energię.

Na terenie gminy Bielawa działają dwie instalacje z agregatami kogeneracyjnymi tj.:

- instalacja na terenie oczyszczalni ścieków w Bielawie z agregatem kogeneracyjnym o mocy elektrycznej 100 kW typu TEDOM Cento T100, zasilana biogazem uzyskiwanym w procesie oczyszczania;
- instalacja w Pływalni Aquarius z agregatem kogeneracyjnym o mocy elektrycznej 70 kW typu Vitobloc 200 Typ EM-70/115, zasilana gazem ziemnym.

## **6. Racjonalizacja wykorzystania energii**

Racjonalizacja wykorzystania energii wiąże się z poprawą efektywności energetycznej. 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.

### **6.1. Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii**

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

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

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

#### **6.1.1. Przedsięwzięcia inwestycyjne**

Przedsięwzięcia z zakresu poprawy efektywności energetycznej planowane do realizacji na terenie gminy pokazano w poniższym zestawieniu.

Tabela 6.1 Przedsięwzięcia z zakresu poprawy efektywności energetycznej planowane do realizacji na terenie gminy

Sektor	Rodzaj działania	Nakłady	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Okres realizacji
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[Lata]
Infrastruktura komunalna	Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w zakresie infrastruktury należącej do gminy	1 519 033,40	343	199 243,46	2022 - 2023
Mieszkalnictwo	Ograniczanie niskiej emisji na terenie miasta Bielawa - wdrażanie programu "Ograniczenie niskiej emisji polegającej na zmianie systemu ogrzewania w lokalach lub budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Bielawa" założenie: wymiana około 100 źródeł ciepła na rok w okresie realizacji; łącznie 400 w lokalach mieszkalnych i 400 w budynkach jednorodzinnych; wymiana źródeł na węgiel na kotły gazowe.	10 000 000	2 825	435 938,00	2021 - 2027
Infrastruktura komunalna	Modernizacja sieci ciepłowniczej – wymiana odcinka magistrali ciepłowniczej o długości 1,44 km wykonanej w technologii tradycyjnej na preizolowaną; lokalizacja: od ul. J. III Sobieskiego do ul. Parkowej; zadanie BARL Sp. z o.o.	1 513 300,00	b.d.	b.d.	2022 - 2025
Infrastruktura komunalna	Modernizacja sieci ciepłowniczej – wymiana 5 indywidualnych węzłów ciepłowniczych w budynkach na Os. Południowym na węzły automatyczne; zadanie SM Bielawa	350 000,00	30	6 397,00	2022 - 2023
Infrastruktura komunalna	Modernizacja kotłowni z kotłami na gaz ziemny przy ul. Grabskiego 2 – 8 polegająca na wymianie 2 kotłów Jubam Gaz o mocy 280 kW każdy; zadanie SM Bielawa	250 000,00	85	13 200,00	2023 - 2025

### 6.1.2. Działania organizacyjne i zarządcze

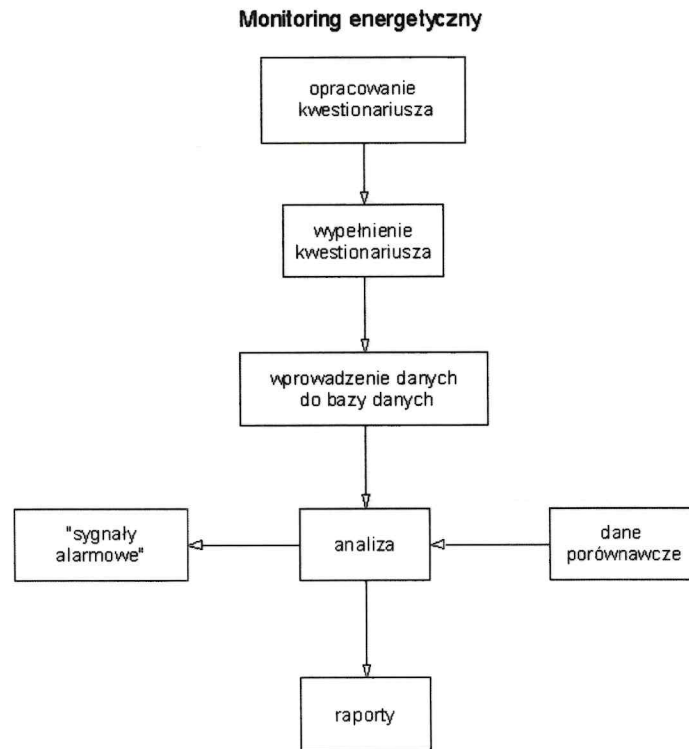
Do podstawowych działań o charakterze organizacyjnym, zarządczym należy prowadzenie monitoringu zużycia energii w budynkach w następującym zakresie:

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

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

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

Schemat postępowania w trakcie prowadzenia monitoringu przedstawiono na poniższym diagramie.



**Rysunek 6.1** Przykładowy algorytm monitoringu



## 7. Ocena bezpieczeństwa energetycznego gminy

### 7.1. Stan istniejący - podsumowanie

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 2025 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”.

#### **SYSTEM GAZOWNICZY**

Bielawa jest gminą zgazyfikowaną. Liczba mieszkańców korzystających z sieci gazowej stanowi około 97% całkowitej liczby ludności gminy. Miasto jest zasilane w gaz ziemny wysokometanowy poprzez gazociągi podwyższonego średniego ciśnienia i dwie stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia. Ich przepustowość to łącznie 21 000 m<sup>3</sup>/h. Łączna maksymalna, przepustowość pięciu stacji II stopnia kształtuje się na poziomie 8 800 m<sup>3</sup>/h. Stacje te posiadają duże rezerwy mocy pozwalające na przyłączanie nowych odbiorców.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., jako właściciel i podmiot eksploatujący istniejącą infrastrukturę gazową, określiła stan techniczny sieci średniego i niskiego ciśnienia jako dobry. Natomiast sieć podwyższonego średniego ciśnienia budowana w latach 70-tych jest w złym stanie i kwalifikuje się do modernizacji.

#### **SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY**

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 jest szczególnie istotny.

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Do sieci energetycznej podłączone są wszystkie obiekty na obszarze miasta. System zasilania miasta w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i wg informacji TAURON Dystrybucja S.A. znajduje się w zadowalającym stanie technicznym. Ponadto plany modernizacyjne OSD do 2025 roku obejmują modernizacje infrastruktury przesyłowej średniego i niskiego napięcia, w tym kompleksową modernizację rozdzielni sieciowej R – Nowa Bielawa.

Miasto zasilane jest dwoma liniami wysokiego napięcia 110 kV, które przekazują energię do Głównego Punktu Zasilania 110/20 kV (GPZ R-Bielawa). Całkowita moc stacji transformatorowej GPZ wynosi 41 MVA. GPZ posiada duże rezerwy mocy. Występujące obciążenia szczytowe na transformatorze 16 MVA nie przekraczają 45% jego mocy nominalnej, natomiast transformator 25 MVA pracuje przy obciążeniach maksymalnych w granicach 25% mocy nominalnej. Na terenie miasta znajduje się 77 stacji transformatorowych SN/nN.

W przypadku podłączania nowych odbiorców i wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną konieczna będzie rozbudowa infrastruktury średniego i niskiego napięcia.

W systemie elektroenergetycznym na terenie Miasta Bielawa nie ma znaczących wytwórców energii elektrycznej. Dostawy pochodzą z krajowego systemu elektroenergetycznego.

### **SYSTEM CIEPŁOWNICZY**

System ciepłowniczy miasta Bielawa zaspokaja potrzeby odbiorców głównie z sektora mieszkalnictwa w zakresie centralnego ogrzewania. System ciepłowniczy obsługuje najgęściej zaludnione tereny miasta. Moc zainstalowana źródła ciepła na miał węglowy to 27,6 MW (2 kotły typu WR-8N i jeden kocioł WR-10 odstawiony z eksploatacji stanowi zimną rezerwę). Pracujące kotły charakteryzują się mocą nominalną na poziomie 8 MW każdy.

Źródło ciepła dla systemu ciepłowniczego miasta poddane zostało w 2012 roku gruntownej modernizacji – jednostki WR-8 to kotły nowe. Modernizacji poddawane są również sieci ciepłownicze – 80% rurociągów wymieniono na preizolowane. Zmodernizowano również większość węzłów ciepłowniczych.

Zdolności przesyłowe sieci przy temperaturze czynnika grzewczego na zasilaniu na poziomie 120 °C wynosi około 30 MW.

Obecnie moc zamówiona u odbiorców kształtuje się na poziomie 16,3 MW, stąd rezerwy mocy i możliwości podłączania nowych odbiorców na obszarze działania istniejącego systemu stają się ograniczone.

Wg informacji BARL Sp. z o.o. w czasie występowania szczytowego zapotrzebowania na moc tj. w okresach gdy temperatura zewnętrzna spada poniżej -10°C występują problemy z utrzymaniem odpowiednich parametrów czynnika grzewczego.

W związku z tym, przy założeniu dalszego rozwoju systemu ciepłowniczego na terenie gminy konieczna może być budowa dodatkowego źródła ciepła dla systemu.

BARL Sp. z o.o. posiada koncepcję budowy źródła ciepła na terenie byłego Zakładu BIELBAW. Zaprojektowano tu kotłownię z trzema kotłami wodnymi na biomasę o mocy 1,5 MW każdy, wraz z układem kogeneracyjnym ORC. Założono etapową realizację przedsięwzięcia.

Generalnie bezpieczeństwo energetyczne gminy jest na dobrym poziomie. Pokrywanie potrzeb odbiorców paliw i energii na terenie gminy odbywa się głównie przy udziale energii elektrycznej oraz gazu ziemnego z systemów krajowych oraz węgla kamiennego.

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

W oparciu o informacje zawarte w Planach Miejsowych oraz Studium Zagospodarowania Przestrzennego gminy dokonano analizy chłonności terenów możliwych do zagospodarowania na obszarze gminy w podziale na potrzeby: mieszkalnictwa, usług, i produkcji. Dla wyznaczonych terenów wskaźnikowo obliczono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej. Najmniej pewnymi wskaźnikami, są naturalnie wskaźniki dotyczące sektora produkcji, ze względu na bardzo szeroki wachlarz dziedzin przedsiębiorstw produkcyjnych 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 2006-2020) i informacje zawarte w Planach Miejsowych i Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy wyspecyfikowano planowane do zagospodarowania obszary na terenie gminy.

Obszary te przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 8.1. 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 pokrywanie przyszłego zapotrzebowania głównie ze źródeł na gaz ziemny np.: w strefach produkcyjnych, w dalszej kolejności stosowanie ciepła sieciowego w obrębie jego występowania, źródeł indywidualnych (źródła ciepła głównie na gaz ziemny, biomasę, energię elektryczną) 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 – zakłada się konieczność 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	19,7	72 369	5,64	7 892
Strefy usługowe	2,4	16 800	1,68	3 024
Strefy produkcyjne	15,1	120 600	30,15	75 375
SUMA	<b>37,2</b>	<b>209 769</b>	<b>37,47</b>	<b>86 291</b>

### 7.2.1. Perspektywy udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy

Przy obecnych cenach energii i paliw oraz wciąż wysokich, ale i obniżających się w ostatnich latach kosztach inwestycyjnych technologii wykorzystujących OZE, analizy opłacalności coraz częściej wykazują dodatni efekt ekonomiczny. Mając na uwadze perspektywę dalszego wzrostu cen nośników energetycznych, należy analizować opłacalność takich inwestycji z uwzględnieniem tych zmian.

Działania jednostek samorządu terytorialnego zainteresowanych tego typu przedsięwzięciami, a do takich należy Gmina Bielawa, 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 Bielawy można upatrywać w następujących technologiach:

- instalacje fotowoltaiczne, obecnie dominująca technologią OZE w segmencie mikro i małych instalacji; rozwój ten nastąpił po wprowadzeniu regulacji znoszących obowiązek koncesyjny wpływ miały tu również inne czynniki stymulujących, jak system rozliczania energii wprowadzanej do systemu i programy wsparcia finansowego realizowane przez gminy, czy na szczeblu krajowym; obserwowaną obecnie dynamikę związaną z montażem instalacji PV w sektorze budownictwa mieszkalnego może spowolnić likwidacja systemu rozliczania prosumenckiego wyprodukowanej w instalacji energii elektrycznej. Procedowany obecnie projekt nowelizacji Prawa energetycznego i ustawy o odnawialnych źródłach energii zakłada w 2022 roku likwidację tego sposobu rozliczania. dla przedsiębiorców coraz ważniejszym argumentem skłaniającym do realizacji projektów tego typu stają się wzrastające koszty energii i możliwość częściowej dostawy energii z własnego źródła, często w okresach szczytowego zapotrzebowania energii w ciągu doby przy najwyższej cenie zakupu; ponadto w zapisach dokumentów dotyczących zagospodarowania przestrzennego, dopuszcza się rozmieszczenie na terenie gminy instalacji fotowoltaicznych o mocy przekraczającej 100 kW;
- instalacje pomp ciepła z wymiennikiem gruntowym i powietrzne pompy ciepła, jako źródło do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej; możliwe zastosowania w obiektach o niskim zapotrzebowaniu na ciepło (nowych lub po termomodernizacji) z instalacją grzewczą niskotemperaturową;

### 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 gminy 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 gminy). 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 urzędzeń 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 gminy”.

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) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w energię i paliwa gminy 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,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

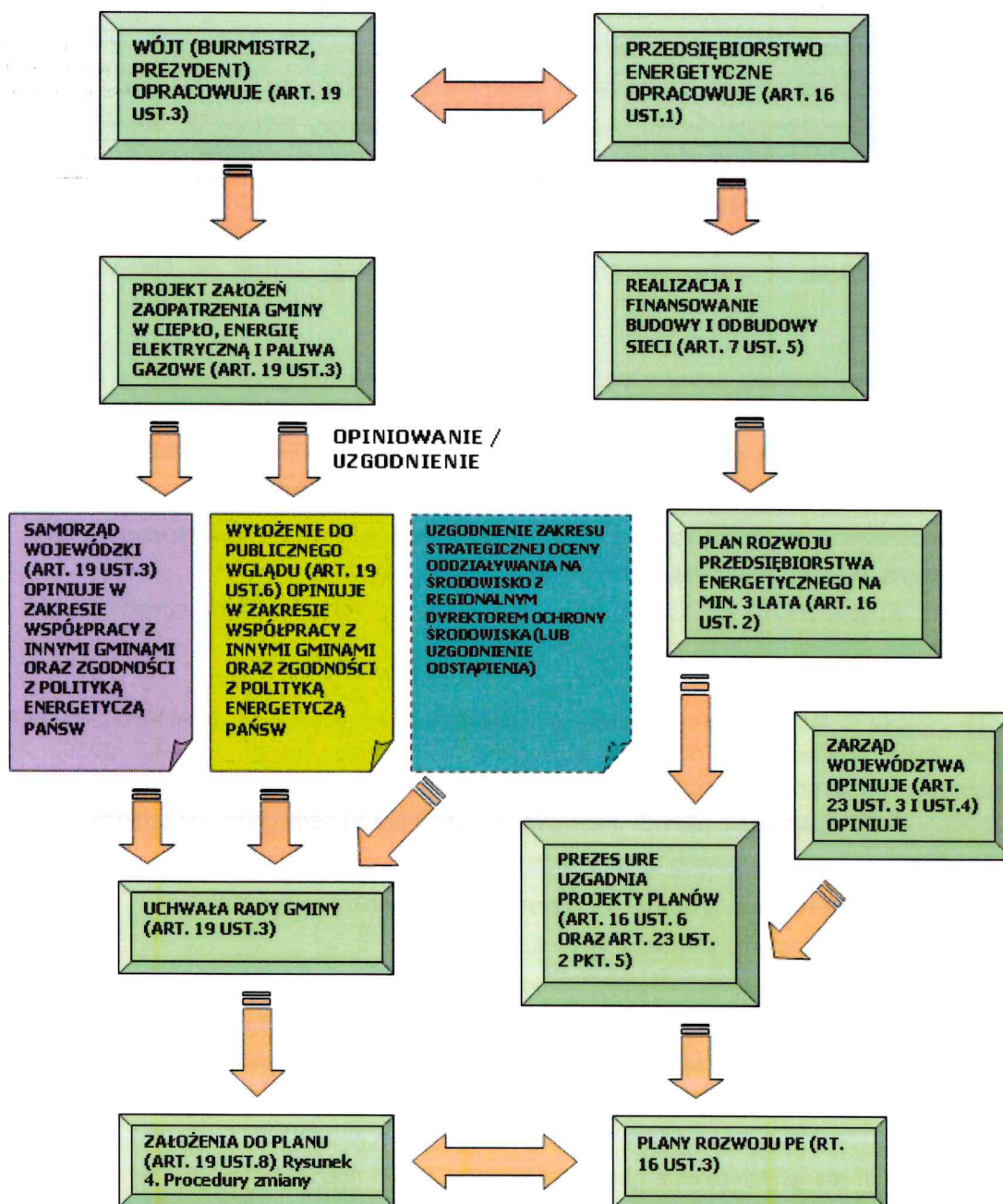
Jeśli plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji tych założeń, wówczas wójt (burmistrz, prezydent) opracowuje projekt planu zaopatrzenia..., który powinien zawierać:

- propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
- harmonogram realizacji zadań,

- kotłownie z zastosowaniem źródła ciepła przystosowanym do spalania biomasy np.: kotły na pellet; możliwe zastosowania w budynkach mieszkalnych, usługowych; mogą stanowić alternatywę dla kotłów na inne paliwa stałe, pod warunkiem zastosowania paliwa o odpowiedniej wilgotności i urządzenia spełniającego wymogi dotyczące ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.
- turbiny wiatrowe; Bielawa znajduje się w strefie korzystnych warunków wietrznych; w zapisach dokumentów dotyczących zagospodarowania przestrzennego, dopuszcza się rozmieszczenie na terenie gminy turbin wiatrowych.

- przewidywane koszty realizacji planowanych przedsięwzięć oraz źródła ich finansowania.

Ustawa zobowiązuje przedsiębiorstwa energetyczne do nieodpłatnego udostępnienia wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi) informacji i przedstawienia propozycji niezbędnych do opracowania projektu założeń do „planu zaopatrzenia w energię i paliwa dla gminy”. Każde przedsiębiorstwo musi więc określić swoje możliwości rozwojowe i przedstawić ofertę pokrycia potrzeb energetycznych gminy. 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

## 8. Podsumowanie

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

Ludność gminy wynosi około 29,5 tys. mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2030:

- pozostanie na zbliżonym poziomie wg scenariusza C – aktywnego,
- zmaleje o około 6% wg scenariusza B – umiarkowanego,
- zmaleje o około 11% wg scenariusza A – pasywnego (prognoza wg danych GUS).

Zakłada się umiarkowany rozwój budownictwa mieszkaniowego, zbliżony do średniej z lat 2006-2020.

Trendy społeczno-gospodarcze stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju Gminy Bielawa do 2035 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 charakteryzują następujące parametry:

- całkowite maksymalne zapotrzebowanie mocy dla wszystkich nośników – 81,6 MW,
- całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 847 TJ/rok ,
- zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 80 MW,
- roczne zużycie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 765 TJ/rok.

W związku z przewidywanym rozwojem mieszkalnictwa i podmiotów gospodarczych następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie gminy do roku 2035. 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 – 22,3 TJ,
- zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów wyniesie – 4,6 MW,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną – 6,5 GWh,
- zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 3,1 MW.

W bilansie nośników energii gminy Bielawa najistotniejszym paliwem pierwotnym jest węgiel kamienny zużywany w kotłowniach w budownictwie indywidualnym, w systemach etażowych z piecami kaflowymi w budownictwie wielorodzinnym oraz do produkcji ciepła sieciowego w kotłowni SM Bielawa.

Odbiorcami energii na terenie gminy są głównie sektor mieszkaniowy (67 % udziału w rynku energii), w następnej kolejności sektor handlu, usług, przedsiębiorstw produkcyjnych (28,5 %).

System gazowniczy zaspokaja potrzeby dotychczasowych odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy. Obecnie dostęp do gazu ziemnego, sieciowego posiada około 97% mieszkańców miasta. Gaz wykorzystywany jest głównie do celów bytowych i przygotowania ciepłej wody, ale również grzewczych.



Rezerwy istniejących stacji redukcyjno – pomiarowych I stopnia pozwalają na nowe podłączenia do systemu w zakresie jego zasięgu oraz zwiększenie liczby odbiorców na cele bytowe, grzewcze oraz technologiczne. Sieć podwyższonego średniego ciśnienia wymaga modernizacji.

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Dostawy energii elektrycznej dla gminy pochodzą z krajowego systemu elektroenergetycznego. Przyłączanie nowych odbiorców o znaczącym zużyciu energii elektrycznej związane będzie z koniecznością rozbudowy infrastruktury średniego i niskiego napięcia.

W systemie elektroenergetycznym na terenie gminy występują drobni wytwórcy energii elektrycznej, produkujący na potrzeby własne.

Na terenie miasta, działa system ciepłowniczy prowadzony przez SM Bielawa (producent i sprzedawca ciepła) oraz BARL Sp. z o.o. (spółka zajmująca się dystrybucją i sprzedażą ciepła, właściciel sieci ciepłowniczej). Źródłem ciepła dla systemu jest kotłownia, której właścicielem jest Spółdzielnia Mieszkaniowa Bielawa.

Istniejący system ciepłowniczy zaspokaja potrzeby odbiorców w zakresie centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, głównie dla sektora mieszkaniowego. Łączna moc zamówiona ciepła sieciowego wynosi obecnie około 16,3 MW. System ciepłowniczy jest po gruntownych modernizacjach. Moc w istniejącym źródle ciepła jest na poziomie mocy zamówionej. W przypadku dalszego rozwoju systemu ciepłowniczego konieczna może być inwestycja w dodatkowe źródło ciepła.

Główne działania Samorządu mające wpływ na stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy, zaproponowane w ramach Założeń to:

- zapewnienie zrównoważonego rozwoju gminy zgodnego z zasadami gospodarki niskoemisyjnej;
- poprawienie, a następnie utrzymanie odpowiedniej jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy,
- poprawa efektywności wykorzystania energii finalnej,
- działania promocyjne i edukacyjne skierowane do społeczności lokalnej, w tym promocja technologii odnawialnych źródeł energii.

Propozycje szczegółowe to:

- zdobycie szczegółowej wiedzy o sytuacji energetycznej gminy na potrzeby określenia zapotrzebowania na energię, oceny postępu oraz skuteczności wdrażanych przedsięwzięć, a także na potrzeby podejmowania decyzji o nowych działaniach, w tym inwentaryzacja źródeł niskiej emisji;
- rozwój zarządzania energią (w podstawowym zakresie obejmujący regularny monitoring zużywanych nośników energii i kosztów z tym związanych w obiektach, które są własnością gminy) ,
- kontynuacja działań związanych z promowaniem i wspieraniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii możliwych do zastosowania w obecnych warunkach gminy;
- zaleca się wprowadzenie zasady analizowania możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii przy opracowywaniu projektów termomodernizacji istniejących budynków własnych oraz podczas planowania budowy nowych obiektów,
- budowa nowych budynków użyteczności publicznej o parametrach budynków energooszczędnych, ponadstandardowych;
- dalsze zwiększenie efektywności wykorzystania energii w obiektach miejskich – dokończenie działań termomodernizacyjnych, wymiana systemów oświetlenia wewnętrznego;

- termomodernizacja gminnych budynków komunalnych,
- dalsza realizacja programów wspierających wymianę źródeł ciepła na paliwa stałe nie spełniających odpowiednich norm emisji zanieczyszczeń w budynkach mieszkalnych,
- dalsza poprawa efektywności energetycznej systemu oświetlenia ulicznego.
- dalsza poprawa jakości dróg.

Potencjał oszczędności energii przedsięwzięć termomodernizacyjnych w obiektach użyteczności publicznej, został w dużej mierze wyczerpany.

Ponadto w dziedzinie oszczędzania energii, obniżania kosztów energii i poprawy stanu środowiska naturalnego proponuje się rozważenie realizacji działań niskonakładowych, zarządczych związanych z uporządkowaniem systemu monitorowania zużycia mediów energetycznych, odpowiedniego doboru mocy zamówionych dla nośników sieciowych itp.

„Aktualizacja Projektu założeń ...” stanowi dla Burmistrza 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 Gminy Bielawa”.

Burmistrz 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 Bielawa,
- zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Bielawa”,
- 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.

Uchwalona przez Radę Miejską „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Bielawa” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy Prawo energetyczne obowiązywać będą przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymagać będzie ponownej 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 gminy. Wnioskiem ma być odpowiedź na pytanie czy zgodnie z Art. 20 ust. 1 ustawy „Prawo energetyczne” gmina Bielawa powinna wykonać „Projekt planu”.

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

- *propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,*
- *propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,*
- *harmonogram realizacji zadań,*
- *przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.*

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. 5:*

*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) 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 nośniki energetyczne zapewniają w chwili obecnej dostawę tych mediów na poziomie zabezpieczającym potrzeby gminy Bielawa.

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. Strategia Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Gminy Bielawa na lata 2014 – 2020,
2. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bielawa,
3. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego,
4. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku,
5. Ustawa Prawo Energetyczne,
6. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju z perspektywą do 2030 roku,
7. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030,
8. Polityka Klimatyczna Polski,
9. Materiały informacyjno-instruktażowe MOŚZNiL 1/96, MOŚZNiL, 1996 r.,
10. Czysta i zielona energia – czyste powietrze w województwie śląskim. Materiały seminaryjne, Krystyna Kubica, Jerzy Raińczak – IChPW,
11. Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2020 roku,
12. Ustawa o Wspieraniu Termomodernizacji i Remontów,
13. Ustawa o efektywności energetycznej,

### **Strony internetowe:**

1. [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)
2. [www.um.bielawa.pl](http://www.um.bielawa.pl)
3. [www.pow.dzierzoniow.pl](http://www.pow.dzierzoniow.pl)

## Uzasadnienie

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

1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;

2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;

3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;

3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;

4) zakres współpracy z innymi gminami.

W okresie od 01.04.2022 r. do 22.04.2022 r. „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bielawa” była wyłożona do publicznego wglądu w siedzibie Urzędu Miejskiego w Bielawie oraz umieszczona na stronach Biuletynu Informacji Publicznej Miasta Bielawa, celem zapoznania się i złożenia ewentualnych wniosków, zastrzeżeń i uwag. Do dnia 22.04.2022 r. nie wpłynęły żadne zapytania, uwagi i zastrzeżenia.

Uchwałą nr 5283/VI/22 Zarządu Województwa Dolnośląskiego z dnia 4 maja 2022 r. „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bielawa” została pozytywnie zaopiniowana w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

W myśl art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłaszane w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Z kolei w myśl art. 19 ust. 2 ustawy Prawo energetyczne projekt założeń aktualizuje się co najmniej raz na 3 lata.

KIEROWNIK  
Referatu Infrastruktury Technicznej  
*Marcin Zięba*

