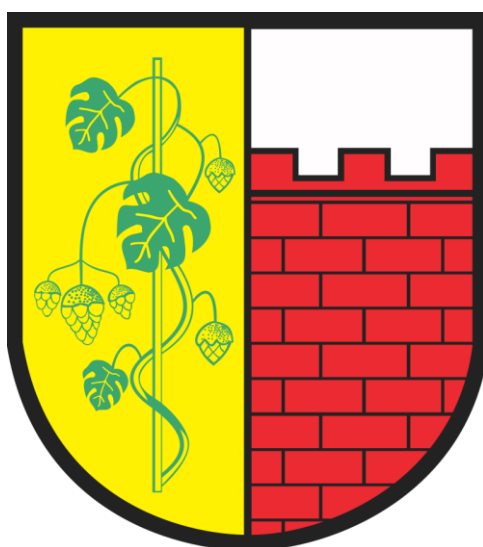


# ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA I GMINY WITNICA NA LATA 2023-2038



2023

Autor opracowania:

**mafes'**

Małopolska Fundacja Energii i Środowiska  
ul. Krupnicza 8/3a  
31-123 Kraków  
[www.mafes.com.pl](http://www.mafes.com.pl)

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>Podstawy prawne .....</b>	<b>5</b>
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych.....	7
<b>2</b>	<b>Metodologia .....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>Charakterystyka Miasta i Gminy Witnica .....</b>	<b>15</b>
3.1	Dane ogólne .....	15
3.2	Dane charakterystyczne .....	16
3.2.1	Demografia.....	16
3.2.2	Gospodarka .....	16
3.2.3	Stan jakości powietrza.....	17
3.2.4	Klimat.....	17
3.2.5	Charakterystyka struktury budowlanej, warunki obliczeniowe.....	18
<b>4</b>	<b>Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....</b>	<b>20</b>
4.1	Zaopatrzenie w ciepło .....	20
4.1.1	Stan obecny .....	20
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	22
4.2.1	Stan obecny .....	22
4.2.2	Zużycie energii elektrycznej.....	23
4.2.3	Kierunki rozwoju.....	23
4.3	Zaopatrzenie w gaz.....	24
4.3.1	Stan obecny .....	24
4.3.2	Zużycie gazu.....	25
4.3.3	Kierunki rozwoju.....	25
<b>5</b>	<b>Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii .....</b>	<b>26</b>
5.1	Energia wodna .....	26
5.2	Energia wiatru .....	27
5.3	Energia słoneczna.....	28
5.4	Energia geotermalna .....	30
5.5	Energia biomasy.....	31
<b>6</b>	<b>Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych .....</b>	<b>34</b>
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ..	34
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła.....	34
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych .....	35
<b>7</b>	<b>Bilans energetyczny – rok bazowy 2022.....</b>	<b>36</b>
7.1	Założenia ogólne .....	36
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego.....	38
7.3	Sektor budownictwa użyteczności publicznej .....	39
7.4	Sektor działalności gospodarczej .....	39
7.5	Zużycie energii – wszystkie sektory w gminie .....	40
<b>8</b>	<b>Szacowana emisja zanieczyszczeń PM10, PM2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, B(a)P (z podziałem na sektory budownictwa).....</b>	<b>41</b>
8.1	Metodologia.....	41
8.2	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze.....	43
8.3	Łączna emisja zanieczyszczeń.....	43

<b>9</b>	<b>Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych .....</b>	<b>44</b>
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła.....	44
9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego.....	45
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej.....	46
<b>10</b>	<b>Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej .....</b>	<b>47</b>
10.1	Źródła finansowania.....	50
10.2	Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej.....	54
<b>11</b>	<b>Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038 .....</b>	<b>56</b>
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne .....	56
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego .....	57
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa .....	58
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego .....	60
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa .....	60
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....	61
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz .....	62
<b>12</b>	<b>Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie.....</b>	<b>63</b>
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza .....	63
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza.....	65
<b>13</b>	<b>Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038 .....</b>	<b>67</b>
13.1	Zaopatrzenie w ciepło .....	67
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	67
13.3	Zaopatrzenie w gaz.....	67
13.4	Wnioski .....	68
<b>14</b>	<b>Współpraca z innymi gminami .....</b>	<b>69</b>
<b>15</b>	<b>Podsumowanie .....</b>	<b>71</b>

**SPIS TABEL**

Tabela 1.	Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).....	37
Tabela 2.	Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m <sup>2</sup> rok).....	38
Tabela 3.	Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie. ....	38
Tabela 4.	Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.....	39
Tabela 5.	Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w gminie w 2022 r. ....	40
Tabela 6.	Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów.....	41
Tabela 7.	Łączne zużycie energii cieplnej z poszczególnych nośników w gminie.....	43
Tabela 8.	Łączna emisja zanieczyszczeń w mieście w roku bazowym .....	43
Tabela 9.	Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa. ....	56
Tabela 10.	Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji .....	57
Tabela 11.	Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc w gminie wg scenariusza optymistycznego. ....	59
Tabela 12.	Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania. ....	60
Tabela 13.	Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie. ....	61

Tabela 14. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.....	62
Tabela 15. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]. .....	63
Tabela 16. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]. .....	64
Tabela 17. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]. .....	65
Tabela 18. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].....	66

## SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Witnica. ....	15
Rysunek 2. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu w województwie lubuskim w 2022 roku pod kątem ochrony zdrowia ludzi. ....	17
Rysunek 3. Strefy klimatyczne Polski.....	18
Rysunek 4. Mapa zasobów wietrznych IMIGW.....	27
Rysunek 5. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.....	29
Rysunek 6. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu. ....	30

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Zmiana liczby mieszkańców w latach 2000-2022.....	16
Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.....	59
Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.....	61
Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]. .....	63
Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]. .....	64
Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]. .....	65
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]. .....	66

## 1 Podstawy prawne

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2023 r. poz. 40, 572, 1463 z późn. zm.) oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385, 1723, 2127, 2243, 2370, 2687 z 2023 r. poz. 295 z późn. zm.), zgodnie z którym obowiązkiem Wójta/Burmistrza/Prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument zawiera:

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

### **Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)**

Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM<sub>2,5</sub> także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Kierunkami działań prowadzonymi do osiągnięcia celów szczegółowych, tj. osiągnięcia i dotrzymania co najmniej standardów jakości powietrza określonych w prawodawstwie unijnym oraz krajowym, są:

- utrzymanie priorytetu poprawy jakości powietrza oraz rozwój systemu oceny jakości powietrza poprzez zwiększenie liczby stacji pomiarowych uwzględnionych w pomiarach jakości powietrza w ramach PM<sub>10</sub>,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego,
- ograniczenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach, polityka miejska,
- zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój OZE,
- edukacja ekologiczna,
- zapewnienie finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza,

- ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza z pozostałych sektorów mających wpływ na stan powietrza, z uwzględnieniem działań w obszarze sektora bytowo-komunalnego na obszarach wiejskich.

Podstawami prawnymi są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska;
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r.;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe;
- Program ochrony powietrza dla województwa dla strefy lubuskiej wraz z planem działań krótkoterminowych;
- Uchwała nr XLVI/732/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 18 czerwca 2018 r. wprowadza na obszarze województwa lubuskiego z wyłączeniem miasta Zielona Góra oraz miasta Gorzów Wlkp.;
- Ustawa z dnia 27 października 2022 r. o zakupie preferencyjnym paliwa stałego dla gospodarstw domowych.

Przy wykonywaniu opracowania dokumentu, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Miasta i Gminy w Witnicy, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych działających na tym terenie, dokumentów i opracowań strategicznych gminy, danych dostępnych na stronach GUS-u oraz ze stron internetowych, w tym głównie z:

- [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) - Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- [www.witnica.pl](http://www.witnica.pl) - portal Miasta i Gminy Witnica,
- [www.gov.pl/web/klimat](http://www.gov.pl/web/klimat) - Ministerstwo Klimatu i Środowiska,
- [www.gov.pl/web/rozwoj-technologie](http://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie) - Ministerstwo Rozwoju i Technologii,
- [www.imgw.pl](http://www.imgw.pl) – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- [www.sejm.gov.pl](http://www.sejm.gov.pl) – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- [www.kape.gov.pl](http://www.kape.gov.pl) – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i inne.

## 1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Witnica wykazuje spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

### STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO 2030

Cel główny: Inteligentne gospodarowanie potencjałami regionu dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, spójności społecznej i przestrzennej oraz wysokiej jakości życia mieszkańców

1. Inteligentna, zielona gospodarka regionalna
2. Region silny w wymiarze społecznym oraz bliski obywatelowi
3. Integracja przestrzenna regionu
4. Region atrakcyjny, efektywnie zarządzany i otwarty na współpracę

Cel operacyjny 1.2: Rozwój zielonej gospodarki, w tym energetyki przyjaznej środowisku

Kierunki interwencji (działań) celu operacyjnego:

- a. Wsparcie i promocja inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii.
- b. Budowa nowoczesnych oraz niskoemisyjnych źródeł rozproszonych, wykorzystujących w szczególności lokalny potencjał energetyczny.
- c. Promowanie partnerstw na rzecz rozwoju innowacyjnych rozwiązań energetycznych, w tym klastrów energii.
- d. Racjonalizacja wykorzystania energii poprzez realizację przedsięwzięć służących poprawie zarządzania energią i efektywności energetycznej oraz upowszechnianie i promowanie postaw energooszczędnych.
- e. Wspieranie produkcji przyjaznej środowisku i przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym, w szczególności projektowanie i wdrażanie: niskoodpadowych technologii produkcji, efektywnych ekonomicznie i ekologicznych technologii odzysku (w tym recyklingu), unieszkodliwiania (w tym termicznego) i przekształcania odpadów.
- f. Promowanie i wspieranie działań mających na celu przejście na gospodarkę niskoemisyjną: termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych i innych obiektów, w tym z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii, wspieranie rozwoju budownictwa energooszczędnego, działania na rzecz proekologicznej mobilności, budowa i modernizacja systemów ciepłowniczych.
- g. Działania na rzecz ograniczenia tzw. niskiej emisji, szczególnie z indywidualnych źródeł ogrzewania i lokalnych kotłowni.
- h. Wspieranie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym.
- i. Przeciwdziałanie emisji gazów cieplarnianych.
- j. Promowanie zasad zrównoważonego rozwoju.

### 3. Integracja przestrzenna regionu

#### 3.3 Zapewnienie wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego i publicznego

Kierunki interwencji (działań) celu operacyjnego, m.in.:

- a. Budowa, rozbudowa i modernizacja źródeł energii elektrycznej i ciepła, w tym wykorzystujących lokalne surowce energetyczne oraz uwarunkowania przyrodnicze, z uwzględnieniem polityki energetyczno-klimatycznej UE.
- b. Rozbudowa oraz modernizacja sieci elektroenergetycznych, w tym najwyższych napięć.
- c. Prowadzenie działań na rzecz bezpieczeństwa dostaw energii (zapobieganie tzw. blackout-om).

d. Modernizacja oraz budowa sieci gazowych, w szczególności na obszarach pozbawionych tego typu infrastruktury.

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO NA LATA 2020-2023  
Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2027**

**OCHRONA KLIMATU I JAKOŚCI POWIETRZA (OKJP)**

Cel P.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu

Kierunki interwencji OKJP.1. Zarządzanie jakością powietrza w województwie lubelskim

Zadania, m.in.:

OKJP.1.2. Opracowanie, aktualizacja i monitorowanie Programów ograniczania niskiej emisji lub Programów Gospodarki Niskoemisyjnej

OKJP.1.5. Uwzględnianie w dokumentach planistycznych (mpzp, suikzp) zapisów umożliwiających ograniczenie emisji zanieczyszczeń

OKJP.1.6. Edukacja ekologiczna w zakresie jakości powietrza oraz promocja zasad efektywności energetycznej, a także kształtowanie prawidłowych zachowań dotyczących szkodliwość spalania odpadów w piecach i kotłach indywidualnych

Kierunek interwencji: OKJP.2. Poprawa efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z produkcji ciepła

Zadania, m.in.:

OKJP.2.1. Modernizacja, likwidacja lub wymiana konwencjonalnych źródeł ciepła na niskoemisyjne w budynkach mieszkalnych, publicznych i innych (w tym realizacja Programu „Czyste Powietrze)

OKJP.2.2. Przebudowa, modernizacja i doposażenie lokalnych kotłowni

OKJP.2.3. Termomodernizacja budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i usługowych

OKJP.2.4. Przyłączanie budynków istniejących oraz nowo budowanych do sieci gazowej i ciepłowniczej

OKJP.2.5. Wytwarzanie, dystrybucja i promowanie energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze wszystkich źródeł odnawialnych

OKJP.2.6. Poprawa efektywności energetycznej w budynkach oraz kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych, w tym audyty energetyczne.

**PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY LUBUSKIEJ  
WRAZ Z PLANEM DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH**

*Podstawowe kierunki działań:*

Kierunek 1. Podniesienie efektywności energetycznej budynków poprzez wymianę źródeł ciepła na mniej emisyjne oraz działania termomodernizacyjne

Kierunek 2. Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych oraz gazowych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników

Kierunek 3. Budownictwo energooszczędne i pasywne

Kierunek 4. Tworzenie zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego (zwiększenie obszarów zieleni, tworzenie korytarzy przewietrzania miasta)

Kierunek 5. Spójna polityka planowania przestrzennego

Kierunek 6. Działania kontrolne (kontrola przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych, kontrola przestrzegania zakazu spalania odpadów zielonych, kontrola przestrzegania zakazu wypalania traw i łąk, kontrola przestrzegania zapisów uchwały antysmogowej dla województwa lubuskiego)



Kierunek 7. Kontrole przedsiębiorstw pod kątem realizacji uchwały w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa lubuskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

Kierunek 8. Edukacja ekologiczna w zakresie ochrony powietrza

Kierunek 9. Monitorowanie realizacji Programu Monitorowanie wykonania zadań zapisanych w Programie ochrony powietrza, przez podmioty sprawuje wojewoda przy pomocy wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska (art. 96a ustawy POŚ).

*Działania naprawcze:*

*Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe;*

*Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe;*

Przewiduje się realizację, co najmniej 1 akcji, kampanii itp. w ciągu roku, w każdej gminie.

*Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów;*

*Minimum 50 kontroli w ciągu roku na terenie gmin miejskich.*

### **UCHWAŁA ANTYSMOGOWA**

Od 1 stycznia 2027 na terenie całego województwa w użytku mogą pozostać wyłącznie kotły, piece i kominki spełniające kryteria emisji i sprawności wg ekoprojektu (EcoDesign).

Uchwała nr XLVI/732/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 18 czerwca 2018 r. wprowadza na obszarze województwa lubuskiego z wyłączeniem miasta Zielona Góra oraz miasta Gorzów Wlkp. Następujące ograniczenia:

§ 1. W celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na środowisko, wprowadza się na obszarze województwa lubuskiego z wyłączeniem miasta Zielona Góra oraz miasta Gorzów Wlkp. ograniczenia określone niniejszą uchwałą

§2. Rodzaje instalacji, dla których wprowadza się ograniczenia i zakazy w zakresie ich eksploatacji to instalacje, w których następuje spalanie paliw stałych w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 roku, poz.755), w szczególności kocioł, kominek i piec, jeżeli:

- 1) dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania lub
- 2) wydzielają ciepło poprzez bezpośrednie przeniesienie ciepła lub
- 3) wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika.

§ 3. Podmiotami, dla których wprowadza się ograniczenia są podmioty eksploatujące instalacje wskazane w § 2,

§ 4. W przypadku instalacji, o których mowa w § 2 pkt 1, dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji, które spełniają minimalny standard emisyjny zgodny z 5 klasą pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń normy PN-EN 303-5:2012 potwierdzonych zaświadczeniem wydanym przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA (European co-operation for Accreditation).

§5. W przypadku instalacji, o których mowa w § 2 pkt 2 i 3, dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji, które spełniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe (Dz. Urz. UE. L Nr 193, str. 1, z późn. zm.). Podmiot eksploatujący instalację jest

zobowiązany do wykazania spełniania wymagań określonych w niniejszej uchwale poprzez przedstawienie dokumentów potwierdzających spełnienie tych wymagań, w szczególności instrukcji dla instalatorów i użytkowników, o której mowa w punkcie 3 lit. a załącznika II Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.

§ 6. Wykonanie uchwały powierza się Zarządowi Województwa Lubuskiego.

§ 7. Uchwała podlega ogłoszeniu w Dzienniku Urzędowym Województwa Lubuskiego i wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2027 roku.

### **ANALIZA STANU REALIZACJI STRATEGII ENERGETYKI WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO WRAZ Z PROGNOZĄ ROZWOJU SEKTORA ENERGETYCZNEGO NA TERENIE WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO DO 2030 ROKU**

Cel strategiczny: CS1 Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wzrost mocy wytwórczej oraz zwiększenie dostępności infrastruktury energetycznej

Cele operacyjne:

- CO 1.1 - Dywersyfikacja źródeł paliw i energii w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego regionu
- CO 1.2 - Rozwój rozproszonej generacji energii
- CO 1.3. – Modernizacja i rozbudowa systemów przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej
- CO 1.4 - Rozwój systemów dostawy gazu wraz z dywersyfikacją kierunków i sposobów dostawy
- CO 1.5 - Zwiększenie pewności zaopatrzenia w ciepło z miejskich systemów ciepłowniczych
- CO 1.6 – Zintensyfikowanie lokalnego planowania energetycznego

Cel strategiczny: CS2 Wzrost udziału czystej energii

Cele operacyjne:

- CO 2.1 Racjonalny rozwój energetyki wiatrowej
- CO 2.2 Wykorzystanie potencjału biomasy
- CO 2.3 Wykorzystanie energetycznego potencjału rzek
- CO 2.4 Wytwarzanie i energetyczne wykorzystanie biogazu
- CO 2.5 Pozyskiwanie energii w kolektorach słonecznych, instalacjach fotowoltaicznych i pompach ciepła
- CO 2.6 Energetyczne wykorzystanie odpadów

Cel strategiczny: CS3 Efektywne gospodarowanie energią

Cele operacyjne:

- CO 3.1 Wykorzystanie dostępnego potencjału wysokosprawnej kogeneracji
- CO 3.2 Ograniczenie strat sieciowych
- CO 3.3 Racjonalne zarządzanie popytem na energię
- CO 3.4 Poprawa charakterystyki energetycznej budynków
- CO 3.5 Racjonalizacja użytkowania energii w sektorze usługowo-wytwórczym
- CO 3.6 Wzorcowa rola sektora publicznego w działaniach proefektywnościowych
- CO 3.7 Rozwój czystego i energooszczędnego transportu
- CO 3.8 Czyste powietrze – likwidacja smogu

Cel strategiczny: CS4 Rozwój niematerialnych zasobów infrastruktury energetyki

Cele operacyjne:

- CO 4.1 Rozwój naukowo-technicznego zaplecza energetyki
- CO 4.2 Wzrost świadomości energetycznej i ekologicznej społeczeństwa

### **STRATEGIA ROZWOJU MIASTA I GMINY WITNICA DO ROKU 2030**

#### 1. Obszar działania: Przestrzeń

Cel Strategiczny I: Rozwój infrastruktury technicznej oraz ochrona i wykorzystanie zasobów i walorów Miasta i Gminy Witnica

1) Cel operacyjny – 1.1 Rozbudowa i modernizacja infrastruktury technicznej w celu zaspokojenia podstawowych potrzeb ludności – realizowany będzie poprzez realizację następujących kierunków działań, m.in. (zachowano oryginalną numerację):

- 1.1.7 zapewnienie dostępu do sieci gazowej,
- 1.1.8 modernizacja i rozbudowa sieci energetycznych,
- 1.1.11 sukcesywne prowadzenie remontów i modernizacji budynków, ze szczególnym uwzględnieniem budynków będących w zasobie komunalnym Miasta i Gminy Witnica.

3) Cel operacyjny – 1.3 Inwestycje w odnawialne źródła energii i poprawa sprawności energetycznej budynków – realizowany będzie poprzez realizację następujących kierunków działań:

- 1.3.1 inwestycje w odnawialne źródła energii (np. kolektory słoneczne, pompy ciepła),
- 1.3.2 eliminacja źródeł niskiej emisji, wymiana źródeł ogrzewania budynków,
- 1.3.3 poprawa parametrów energetycznych budynków poprzez prowadzenie kompleksowej termomodernizacji,
- 1.3.4 prowadzenie edukacji społeczeństwa i promocji efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii i ekologicznego trybu życia.

#### 3. Obszar działania: Gospodarka

Cel Strategiczny III: Wzmocnienie potencjału gospodarczego Miasta i Gminy Witnica

1) Cel operacyjny – 3.1 Poprawa warunków dla inwestorów chcących prowadzić działalność gospodarczą na terenie Miasta i Gminy Witnica – realizowany będzie poprzez realizację następujących kierunków działań, m.in.:

- 3.1.1 zapewnienie i odpowiednie uzbrojenie terenów inwestycyjnych oraz ich promocja,
- 3.1.5 planowanie przestrzenne uwzględniające potrzeby inwestorów, mieszkańców i środowiska przyrodniczego.

### **PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY WITNICA NA LATA 2020-2023 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2027**

Obszar interwencji: ochrona klimatu i jakości powietrza

Cel: dotrzymanie wymaganych standardów jakości powietrza atmosferycznego

Kierunek interwencji: zmniejszanie emisji zanieczyszczeń do powietrza

Zadania:

- kompleksowa termomodernizacja budynków w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię,
- ograniczenie niskiej emisji poprzez modernizację systemów ogrzewania budynków, budowę sieci gazowej i zorganizowanych systemów ciepłowniczych oraz wprowadzanie odnawialnych źródeł energii,
- edukacja ekologiczna społeczeństwa w zakresie możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii oraz szkodliwości spalania odpadów w gospodarstwach domowych.

## **STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA I GMINY WITNICA**

### **KIERUNKI MODERNIZACJI I ROZBUDOWY UKŁADU SIECI I URZĄDZEŃ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ**

Ciepłownictwo i gazownictwo – zakłada się wykorzystanie istniejących lokalnych kotłowni na terenie miasta i w innych wybranych miejscowościach gminy, oraz przeprowadzeniu ich modernizacji w miarę potrzeb. Rozwój ciepłownictwa na obszarze gminy jest ściśle powiązany z planowaną budową sieci gazowej na terenach wiejskich. Miasto jest zgazyfikowane w znacznym stopniu, około 80% jego mieszkańców ma dostęp do tego nośnika energii. Rozwój sieci gazowej na terenach wiejskich jest szczególnie istotny w kontekście dążenia do obniżania zjawiska niskiej emisji zanieczyszczeń powietrza na terenach przyległych do terenów chronionych gminy. Gaz ziemny lub alternatywnie Propan-Butan w przenośnych zbiornikach na gaz płynny powinien stać się głównym paliwem docelowo wykorzystywanym do wytwarzania ciepła. Wysoko metanowy gaz ziemny GZ- 50 będzie dostarczany do odbiorców indywidualnych za pośrednictwem: stacji redukcyjno-pomiarowej I stopnia; sieci gazociągów rozdzielczych średniego ciśnienia; domowych przyłączy z reduktorami średniego ciśnienia. Rozbudowa gminnego systemu dostaw gazu ma przebiegać stopniowo na zasadach i warunkach ustalanych z właścicielem sieci tj. Zakładem Gazowniczym w Szczecinie. Budowa sieci będzie przebiegać w liniach rozgraniczających dróg lokalnych, dojazdowych, ciągów pieszych oraz w terenach zieleni.

Elektroenergetyka - dla poprawy zaopatrzenia mieszkańców gminy i innych odbiorców w energię elektryczną zakłada się: budowę nowej stacji elektroenergetycznej 110/15 kV w Witnicy; budowę nowego odcinka linii 110 kV relacji Gorzów-Witnica-Kostrzyn; budowę nowych linii średniego napięcia z nową stacją elektroenergetyczną 110/15 kV w Witnicy budowę nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV; modernizację linii średniego napięcia.

Niekonwencjonalne zdobywanie energii - dla gminy powstanie farm wiatrowych przyniesie korzyści z tytułu poboru podatku od nieruchomości – rocznie 2% od wartości fundamentów, masztów i słupów elektrowni oraz podatek od nieruchomości gruntowych. Lokalizacja farm ma znaczenie o charakterze państwowym, gdyż wiąże się z jego polityką ekologiczną w ramach porozumień międzynarodowych, związanych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych. Dlatego też mając na uwadze stosunkowo niewielki negatywny wpływ na środowisko, który w zakresie farm wiatrowych jest na dodatek odwracalny (w przypadku ich likwidacji) można przyjąć, że jest on do zaakceptowania. Zasady lokalizacji elektrowni wiatrowych - na terenach wskazanych na rysunku nr 2 „Uwarunkowania i kierunki rozwoju struktury funkcjonalno-przestrzennej oraz infrastruktury technicznej” dopuszcza się lokalizację parku elektrowni wiatrowych, towarzyszących im sieci i urządzeń infrastruktury technicznej komunalnej i przesyłowej. Lokalizowanie urządzeń elektrowni wiatrowych oraz sieci winno być realizowane z poszanowaniem wartości krajobrazowych i walorów przyrodniczych m.in. w oparciu o przepisy ustawy prawo ochrony środowiska i nie może ograniczyć możliwości realizowania ustalonego w studium zainwestowania wiejskiego. W przypadku podjęcia decyzji o lokalizacji farmy wiatrowej w rejonie wsi Mościce, Mościczki, Kamień Wielki, Kamień Mały oraz Krześniczka winno się uwzględnić następujące wytyczne, minimalizujące ryzyko wystąpienia określonych uciążliwości dla wartości środowiska przyrodniczego, w tym głównie ornitofauny: w przypadku realizacji elektrowni wiatrowych, zastosowane powinny być wieże o wysokości co najmniej 80 m.n.p.t.; poszczególne maszty wież powinny być odsunięte od lokalnych zadrzewień, zakrzaczeń i zbiorników wodnych na odległość minimum 200 m; rozstaw poszczególnych turbin wiatrowych powinien wynosić od siebie minimum 250 m; obszar elektrowni oraz strefa jej oddziaływania, powinny znajdować się poza obrębem obszarów objętych ochroną prawną, w tym przede wszystkim poza obrębem Parku Krajobrazowego „Ujście Warty”. W związku z lokalizacją elektrowni wiatrowej należy respektować następujące zasady kształtowania ładu przestrzennego oraz struktury funkcjonalno-

przestrzennej, minimalizujące negatywny wpływ na środowisko zamieszkania: w obszarach objętych projektowanymi inwestycjami występują głównie gleby pochodzenia mineralnego, klasyfikowane w zakresie od RIII do RIV. Obszar ten jest typową przestrzenią rolniczą, stąd też w obrębie farmy wiatrowej jako podstawowe przeznaczenie powinna być utrzymana działalność rolnicza; alternatywnie dopuszcza się w sąsiedztwie elektrowni wiatrowej rozwój zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z towarzyszącymi usługami oraz zabudowy siedliskowej. Zabudowa ta powinna powstawać w otoczeniu terenów już zainwestowanych. Odległość od elektrowni wiatrowej do najbliższych usytuowanych budynków mieszkalnych powinna wynosić co najmniej 700 m, co powinno zagwarantować zachowanie dopuszczalnych norm hałasu, zgodnie z przepisami z zakresu ochrony środowiska; ze względu na to, że inwestycja stanowi potencjalne zagrożenie dla lotnictwa, projekt budowy elektrowni należy zgłosić i uzgodnić z Dowództwem Sił Powietrznych, w przypadku lokalizacji obiektów o wysokości powyżej 50 m n.p.t.

**Gmina chcąc realizować cele określone w powyższych dokumentach strategicznych, powinna kłaść nacisk na ogólnie pojęty zrównoważony rozwój energetyczny.**

W niniejszym dokumencie, określono dwa scenariusze zapotrzebowania energetycznego:

- pierwszy - „optymistyczny”, zakłada wzrost wykorzystania OZE, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych i innych, mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny,
- drugi - „zaniechania”, zakłada podobny rozwój, jednak bez znaczących zmian w kierunku OZE i zwiększenia efektywności energetycznej.

Wybór pierwszego scenariusza umożliwi pełną realizację założeń i celów określonych w powyższych dokumentach.

## 2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)*, było dokładne przeanalizowanie bieżącej sytuacji w gminie w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na odnawialnych źródłach energii (OZE). Analiza objęła wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na terenie gminy, tj. wytwarzanie, przysyłanie i dystrybucję oraz obrót poszczególnymi nośnikami energii: ciepłem, energią elektryczną oraz gazem. Następnie przeanalizowano wszelkie potencjalne zasoby energii odnawialnej możliwe do wykorzystania oraz ewentualne ograniczenia.

Analizie poddano również polityki wspólnotowe, krajowe oraz strategiczne dokumenty regionalne wraz ze Strategią Rozwoju Województwa Lubuskiego. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii pochodzą z opracowań ekspertów zewnętrznych i opracowań statystycznych. Obok oszacowania zasobów poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określony został stopień ich wykorzystania. Szacowanie potencjału i zapotrzebowania energetycznego gminy oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej, ciepła i gazu oraz eksploatowanych sieci energetycznych. Dane związane z energetyką zawodową oparto na dostępnych danych statystycznych oraz danych będących w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych. Ich analiza pozwoliła na wykonanie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w gminie. Przygotowanie analizy stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne.

Jednym z elementów *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)* jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko rozpatrzonego według scenariuszy określonych w „Założeniach Polityki Energetycznej Polski do roku 2030”.

Wszystkie priorytety niniejszego dokumentu posiadają jeden wspólny mianownik – zrównoważony rozwój energetyki. Dokument systematyzuje i łączy jednocześnie zagadnienia oszczędzania energii i ochrony środowiska.

Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędna okazała się współpraca z Urzędem Miasta i Gminy, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

### 3 Charakterystyka Miasta i Gminy Witnica<sup>1</sup>

#### 3.1 Dane ogólne

Gmina Witnica położona jest w północnej części województwa lubuskiego w powiecie gorzowskim. Jest gminą miejsko-wiejską i zajmuje powierzchnię bliską 279 km<sup>2</sup> (27 868 ha). W skład gminy wchodzi 18 sołectw: Białcz, Białczyk, Boguszyniec, Dąbroszyn, Kamień Mały, Kamień Wielki, Krześniczka, Kłopotowo, Mosina, Mościce, Mościczki, Nowe Dzieduszyce, Nowiny Wielkie, Oksza, Pyrzany, Stare Dzieduszyce i Świerkocin, a także miejscowość bez statusu sołectwa – Tarnówek.

44 % powierzchni gminy jest zalesione, na jej terenie ustanowionych jest wiele obiektów ochrony przyrody takich jak: Park Narodowy „Ujście Warty”, Park Krajobrazowy „Ujście Warty”, obszar Natura 2000, specjalny obszar ochrony, użytek ekologiczny, obszar chronionego krajobrazu, zespół przyrodniczo-krajobrazowy, rezerwat i obszar specjalnej ochrony.

Gmina Witnica graniczy z gminami: od północy z gminą Lubiszyn w powiecie gorzowskim i gminą Dębno w powiecie myśliborskim, od południa z gminami Krzeszyce i Słońsk w powiecie sulęcińskim, od zachodu z gminą Kostrzyn nad Odrą w powiecie gorzowskim, od wschodu z gminą Bogdaniec w powiecie gorzowskim.

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Witnica.



Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Witnica na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2027

<sup>1</sup>Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Miasta i Gminy Witnica

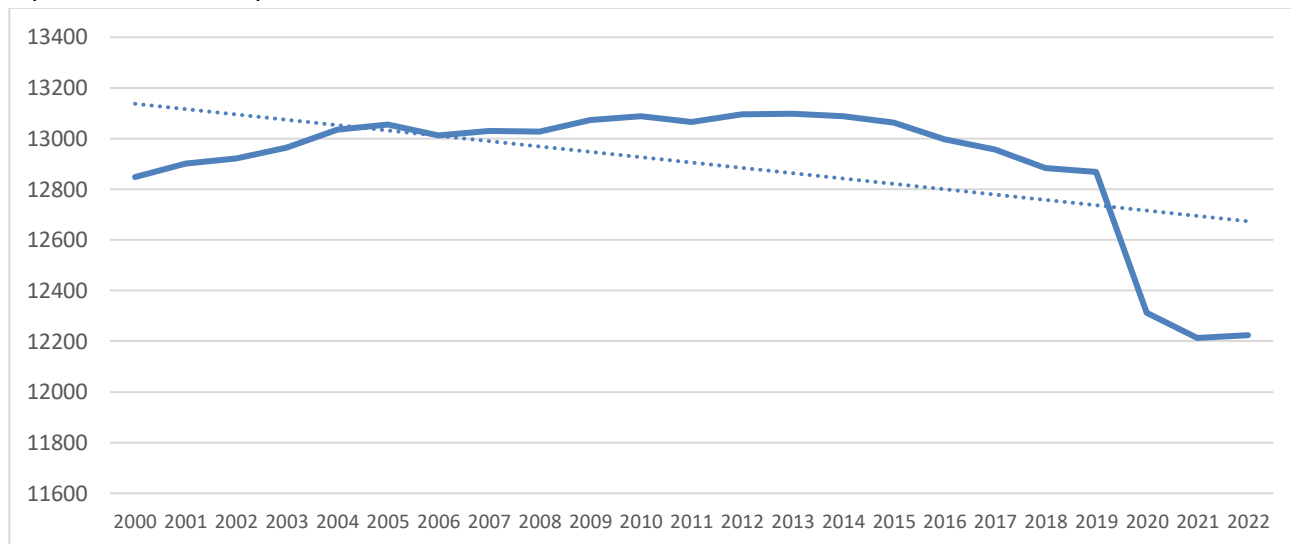
## 3.2 Dane charakterystyczne

### 3.2.1 Demografia

Według danych GUS za 2022 r., gminę zamieszkiwało 12 225 osób, w tym 6 201 kobiet i 6 024 mężczyzn. Współczynnik feminizacji od lat równy jest 103. Współczynnik przyrostu naturalnego od 2016 r. ma wartość ujemną, w 2022 r. wyniósł -55.

Zmianę liczby mieszkańców w latach 2000-2022 przedstawiono na wykresie poniżej.

Wykres 1. Zmiana liczby mieszkańców w latach 2000-2022.



Źródło: GUS BDL, 2022 r.

### 3.2.2 Gospodarka

Na terenie gminy w 2022 r. zarejestrowanych było 1 466 podmiotów gospodarczych. Liczba podmiotów gospodarczych corocznie wzrasta. Dzielic ogół podmiotów gospodarczych gminy, ze względu na sekcje PKD, najwięcej przedsiębiorstw funkcjonuje w sekcji: C – przetwórstwo przemysłowe – 282 podmiotów, F – Budownictwo – 262 podmiotów, G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – 230 podmiotów.

Liczba firm według wielkości zatrudnienia kształtowała się następująco: poniżej 10 pracowników – 1 425, 10 - 49 pracowników – 34, 50 – 249 pracowników – 7.

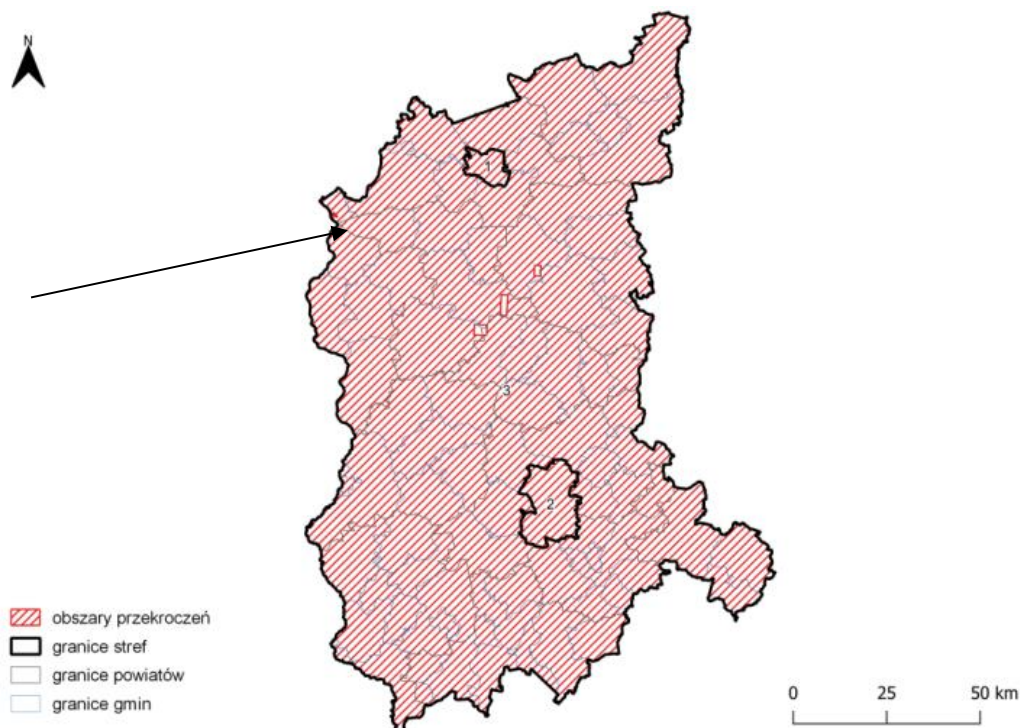
Na terenie gminy funkcjonuje Witnicka Strefa Przemysłowa. Firmy w Witnickiej Strefie Przemysłowej, to: WITNICA METAL Sp. z o. o. (aluminium – fasady, okna), Lamix (papiery higieniczne), SERAFIN (transport), Steinform (kamień naturalny), JANSEN PRODUKCJA POLSKA Sp. z o. o. (urządzenia do ferm drobiarskich), Plastimat International Sp. z o. o. (elementy przemysłu samochodowego), Stenqvist Poland Sp. z o. o. (opakowania), Enea (energia), REMICO P. Kaźmierczak (Okręgowa Stacja Kontroli Pojazdów), LOTOS (stacja paliw), JERONIMO MARTINS (dyskont spożywczy Biedronka), STAŃCZAK (roboty ziemne, usługi transportowe).



### 3.2.3 Stan jakości powietrza

Ocena jakości powietrza w województwie lubuskim w 2022 roku wykonana według zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE, przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze, zalicza Miasto i Gminę Witnica do obszarów przekroczeń stężeń ozonu ( $O_3$  śr. 8-godz.).

Rysunek 2. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu w województwie lubuskim w 2022 roku pod kątem ochrony zdrowia ludzi.



Źródło: WIOŚ Zielona Góra, Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim za rok 2022 r.

### 3.2.4 Klimat

Przejściowy klimat gminy kształtowany jest przez masy powietrza oceanicznego płynące od zachodu oraz masy powietrza kontynentalnego ze wschodu. Pierwsze z wymienionych są zwykle wilgotne, przynoszą opady, ochłodzenie latem i ocieplenie zimą. Powietrze kontynentalne jest zwykle suche i często przynosi wysokie temperatury latem i mroźne zimą. W mniejszym stopniu na omawiany obszar wpływa powietrze arktyczne z północy i powietrze zwrotnikowe napływające od południa. Według danych portalu climate-data.org średnia roczna temperatura wynosi  $9,0^{\circ}C$ . Najcieplejszym miesiącem w roku jest lipiec ( $19,4^{\circ}C$ ), najchłodniejszym natomiast styczeń ( $-2,5^{\circ}C$ ). Opady atmosferyczne na obszarze gminy są niskie i wynoszą rocznie 535 mm. Największe miesięczne sumy opadów notuje się w lipcu (69 mm), najniższe w lutym (29 mm). Przeważają wiatry z kierunków zachodnich. Pokrywa śnieżna jest zwykle niewielka i zalega krótko. Okres wegetacyjny trwa 210-220 dni. Lokalne modyfikacje klimatyczne, wiążą się przede wszystkim ze zróżnicowaniem warunków nasłonecznienia w zależności od rzeźby i ekspozycji (kierunku pochylenia) terenu lub położenia w sąsiedztwie lub w enklawach kompleksów leśnych. Modyfikacje te przejawiają się między innymi inwersjami termicznymi na obszarach płaskich podczas pogodnych nocy, częstym zaleganiem mgieł nad dolinami rzecznyymi, dolinkami, wąwozami i wilgotnymi zagłębieniami bezodpływowymi oraz małymi wahaniami temperatur, słabym ruchem powietrza i niskim nasłonecznieniem w lasach.

### 3.2.5 Charakterystyka struktury budowlanej, warunki obliczeniowe

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów: budynki mieszkalne (jedno i wielorodzinne), obiekty użyteczności publicznej, obiekty przemysłowe, handlowe, usługowe i drobnego wytwórstwa – 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 AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na kolejnym rysunku. Obszar gminy przynależy do strefy klimatycznej II, co oznacza, że obliczeniowa temperatura zewnętrzna przyjmowana w obliczeniach zapotrzebowania na moc cieplną do celów grzewczych budynków wynosi  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Rysunek 3. Strefy klimatyczne Polski



Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej:

- energochłonny – jednostkowe zużycie energii powyżej  $150\text{ kWh/m}^2/\text{rok}$ ,
- średnio energochłonny –  $120\text{--}150\text{ kWh/m}^2/\text{rok}$ ,
- standardowy –  $80\text{--}120\text{ kWh/m}^2/\text{rok}$ ,
- energooszczędny –  $45\text{--}80\text{ kWh/m}^2/\text{rok}$ ,
- niskoenergetyczny –  $20\text{--}45\text{ kWh/m}^2/\text{rok}$ ,
- pasywny – poniżej  $20\text{ kWh/m}^2/\text{rok}$ .

O obecnym układzie przestrzennym Witnicy i okolic decyduje w największym stopniu historyczny rozwój jego struktury, uwarunkowany jego położeniem na skraju doliny Warty i przebiegiem traktów komunikacyjnych. Zwarta zabudowa miasta Witnica, o przeciętnej zabudowie trzech lub czterech kondygnacji, koncentruje się obecnie przy ulicach Plac Andrzeja Zabłockiego, Kostrzyńska oraz Pocztowa. Południowa część miasta, położona wzdłuż ulicy Krasickiego wykazuje cechy ulicowej zabudowy wiejskiej. Są to pozostałości najstarszej części Witnicy. Nowa zabudowa mieszkaniowa koncentruje się na obrzeżach miasta, głównie w obrębie północnej jego części oraz wzdłuż dróg wylotowych w kierunkach wschodnim i zachodnim. Od zachodu, północy i wschodu Witnicę otaczają tereny lasów, tworzące zwarty, rozległy kompleks leśny, ciągnący się od Dębna na zachodzie aż po przedmieścia Gorzowa Wielkopolskiego na wschodzie. Niemal wszystkie wsie zlokalizowane w gminie mają średniowieczny rodowód. Przeważają wsie o układzie łańcuchowym wsi ulicowych, owalnic i wielodrożnic. Występują też wsie powstałe wokół dawnych majątków ziemskich o zabudowie ulicowej lub rozproszonej, a także nieliczne kolonie folwarczne i osady leśne. Z reguły są to duże wsie o zwartej zabudowie, które jednocześnie zapewniają najlepsze warunki pod względem dostępu do podstawowych usług oraz obsługi komunikacyjnej i zaopatrzenia w sieci infrastruktury technicznej. Na terenach wiejskich wyraźnie dominuje zabudowa pochodząca sprzed II wojny światowej i choć na ogół zaspokaja obecne wymagania pod względem potrzebnej do życia i działalności gospodarczej powierzchni i kubatur, dużym problemem jest znaczne wyeksploatowanie jej pod względem technicznym.

#### **Budynki mieszkalne**

Powierzchnia użytkowa związana z sektorem mieszkalnictwa corocznie wzrasta. W gminie od roku 2010 powierzchnia użytkowa mieszkalna zwiększyła się o 35 040 m<sup>2</sup> (GUS, BDL). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł w 2022 r. 27,7 m<sup>2</sup> i wzrósł w odniesieniu do 2010 r. o 4,5 m<sup>2</sup>/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosi 83,3 m<sup>2</sup> (2022 r.) i zwiększył się w odniesieniu do 2010 r. o 1,2 m<sup>2</sup>.

#### **Budynki użyteczności publicznej**

W gminie jest kilkadziesiąt budynków użyteczności publicznej. Są to: budynki oświaty, urzędy, budynki związane z kulturą i sportem, świetlice wiejskie oraz remizy strażackie. Według danych przekazanych przez Urząd Miasta i Gminy łączna powierzchnia użytkowa budynków wynosi ponad 23 tys. m<sup>2</sup>. Zdecydowana większość budynków powstała w okresie przedwojennym.

#### **Budynki związane z działalnością gospodarczą**

W gminie największy udział w powierzchni użytkowej związany jest z mieszkalnictwem, jednak znaczący jest również udział powierzchni użytkowej związanej z prowadzeniem działalności gospodarczej. W tym sektorze, powierzchnia na koniec 2022 r. wyniosła 284 254,23 m<sup>2</sup> (wg danych otrzymanych z Urzędu Miasta i Gminy).

## 4 Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju

### 4.1 Zaopatrzenie w ciepło

#### 4.1.1 Stan obecny

Na obszarze gminy Witnicy nie funkcjonuje typowy scentralizowany system ciepłowniczy. Budynek zaopatrywany są w ciepło, na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej z kotłowni oraz indywidualnych źródeł ciepła.

Obecnie w gminie najczęściej zużywanej energii na potrzeby cieplne pochodzi z węgla (ok. 41%). Kolejnym nośnikiem pod kątem ilości zużycia jest biomasa (ok. 33%), gaz (ok. 15%), a następnie energia elektryczna (ok. 7%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niższe i stanowi od 0,7% w przypadku oleju opałowego do 2,4% w przypadku pomp ciepła.

Poniżej zestawiono budynki użyteczności publicznej, w których zaopatrzenie w ciepło odbywa się z wbudowanych kotłowni, wraz ze stosowanym rodzajem paliwa:

- Urząd Miasta i Gminy ul. Plac Andrzeja Zabłockiego 6 – węgiel,
- Miejsko-Gminny Ośrodek Pomocy ul. Kostrzyńska 9 – gaz,
- Dzienny Dom Pobytu „Senior Wigor” ul. Strzelecka 1B – gaz,
- Środowiskowy Dom Samopomocy, ul. Strzelecka 1C – gaz,
- Szkoła Podstawowa Dąbroszyn 22 – węgiel,
- Zespół Edukacyjny w Nowinach Wielkich ul. Wiejska 26 – biomasa,
- Zespół Szkół Samorządowych w Witnicy ul. Traugutta 1 – gaz,
- Szkoła Podstawowa w Kamieniu Wielkim – węgiel,
- Budynek przy Stadionie Miejskim, ul. Strzelecka 2 – gaz,
- Zespół Szkolno-Przedszkolny, Żłobek „Radosny Maluszek” przy ul. Wiosny Ludów 14 - gaz,
- Żółty Pałacyk, ul. Sikorskiego 6 – gaz,
- Regionalne Centrum Ratownictwa, ul. Żwirowa 2 – gaz, pompy ciepła,
- Świetlica wiejska w Białczu, ul. Gorzowska 18 – biomasa,
- Świetlica wiejska w Sosnach – biomasa,
- Świetlica Wiejska w Mosinie – biomasa,
- Świetlica Wiejska w Starych Dzieduszycach – biomasa,
- Świetlica Wiejska w Okszy – węgiel,
- Świetlica Wiejska w Nowinach Wielkich, ul. Kolejowa – węgiel,
- Świetlica Wiejska w Kamieniu Wielkim, Remiza OSP ul. Stawna – węgiel.

Obecnie trwają prace w zakresie rozbudowy budynku Miejskiej Biblioteki Publicznej, Miejskiego Domu Kultury przy ul. Gorzowska 22. Obiekt docelowo będzie zaopatrywany w ciepło poprzez kocioł gazowy i pompy ciepła.

Spółka Miejskie Zakłady Komunalne w Witnicy we wcześniejszych latach zarządzała kotłowniami: Kamień Mały 65, ul. Sikorskiego 41 i Krasickiego 37, lecz z powodu zbyt wysokich kosztów dla odbiorców, zaprzestała produkowanie ciepła w tych lokalizacjach. Obecnie w mieście Spółka zarządza 2 kotłowniami, są to:

- Kotłownia przy ul. Pocztovej 2 w Witnicy – kotłownia gazowa z roku 1969, o mocy 410 kW, rocznej produkcji ciepła ok. 730 GJ, zużyciu paliwa ok. 25 tys. m<sup>3</sup>, stan techniczny dobry,
- Kotłownia ul. Wiosny Ludów, dz 213/10 w Witnicy – kotłownia dostarcza ciepło dla budynków: Szkoła Podstawowa nr 2 w Witnicy, Przedszkole „Bajka”, Żłobek „Radosny Maluszek”, Żaków 1-3. Kotłownia gazowa o mocy 900 kW, roczna produkcja ciepła ok. 1 500 GJ, zużyciu paliwa ok. 48 tys. m<sup>3</sup>, stan techniczny dobry.

Część budynków użyteczności publicznej, tj.: Remizy OSP w Mościcach, w Kamieniu Małym i Świetlice Wiejska w Kamieniu Małym, w Świerkocinie, w Dąbroszynie, w Krześnicze, w Białczyku, w Mościcach, w Pyrzanach oraz Miejskie Zakłady Komunalne sp. z o.o. zapotrzebowanie na energię cieplną pokrywają energią elektryczną.

Na obszarach wiejskich dominuje budownictwo jednorodzinne wolnostojące i zagrodowe. Rodzaj zabudowy typowy dla obszarów wiejskich, charakteryzujący się przewagą rozproszonych siedlisk jednorodzinnych wolnostojących oraz zagrodowych, a tym samym niską gęstością cieplną, ze względów technicznych utrudnia wprowadzenie sieciowych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadności ich istnienia.

Zlokalizowane na terenach wiejskich budynki na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zasilane są w ciepło z własnych indywidualnych źródeł ciepła.

Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków w gminie zlokalizowane są:

- Kocioł na paliwo stałe z ręcznym podawaniem - 1 759 szt.,
- Kocioł na paliwo stałe z automatycznym podawaniem - 484 szt.,
- Ogrzewanie elektryczne - 444 szt.,
- Kolektory słoneczne - 69 szt.,
- Kocioł olejowy - 22 szt.,
- Pompa ciepła - 142 szt.,
- Kominek/koza - 457 szt.,
- Kocioł gazowy/bojler gazowy – 1 380 szt.

Według danych zwartych bazie CEEB, w gminie jest 1 415 szt. kotłów na paliwo stałe 3 klasy i poniżej (lub brak informacji o klasie kotła).

Zużycie całkowitej energii cieplnej oraz zużycie paliw na cele grzewcze dla mieszkalnictwa, użyteczności publicznej i sektora związanego z działalnością gospodarczą zostało przedstawiono w dalszej części dokumentu – rozdział 8.2.

Należy dążyć do likwidacji niskosprawnych kotłów na rzecz wzrostu wykorzystania gazu i odnawialnych źródeł energii. Duże znaczenie ma wymiana istniejących źródeł ciepła, zaleca się wymianę nieefektywnych kotłów, na kotły o większej sprawności. Zgodnie z uchwałą nr XLVI/732/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 18 czerwca 2018 r., od 1 stycznia 2027 na terenie całego województwa w użytku mogą pozostać wyłącznie kotły, piece i kominki spełniające kryteria emisji i sprawności wg ekoprojektu (EcoDesign).

## 4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

### 4.2.1 Stan obecny

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego zlokalizowanych na terenie gminy zajmuje się Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Gorzów Wielkopolski. Spółka działa zgodnie z koncesją wydaną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DEE/50/13854/W/2/2007/PKo na dystrybucję energii elektrycznej, na okres od dnia 1 lipca 2007 r. do dnia 1 lipca 2030 roku.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. właściciel i podmiot eksploatujący sieci elektroenergetyczne o napięciu 220 kV i wyższym nie posiada infrastruktury na terenie gminy.

Sieć elektroenergetyczna gminy jest zasilana za pośrednictwem napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV biegnącej z Głównego Punktu Zasilania 110/15 kV w Łupowie z kierunku Kostrzyna. Sieć średniego napięcia rozprowadza energię z pośrednictwem linii kablowych i napowietrznych oraz stacji transformatorowych 15/0,4 kV. Na terenie miasta zlokalizowana jest stacja 110/15 kV z dwoma transformatorami 16 MVA.

Obecnie Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. w sąsiedztwie północno-wschodniej granicy gminy realizują budowę stacji 400/220/110 kV Baczyna. Stacja ta przyczyni się do podniesienia bezpieczeństwa zasilania Gminy Witnica poprzez lepszą integrację lokalnej sieci elektroenergetycznej z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Szacowana długość linii elektroenergetycznych (stan na grudzień 2022 r.):

- Wysokiego napięcia – 38 156 m,
- Średniego napięcia – 120 165 m,
- Niskiego napięcia – 152 351 m,
- Przyłącza nn – 3 146 szt., o łącznej długości – 58 155 m.

Stan techniczny sieci elektroenergetycznych określony przez ENEA Operator Sp. z o.o.: 83,5% dobry, 16,3% dostateczny, 0,2% zły. System zaspokaja potrzeby odbiorców.

Liczba stacji transformatorowych:

- 15/0,4 kV - 93 szt.,
- 110/15 kV - 1 szt.

Według danych GUS corocznie wzrasta liczba odbiorców wśród gospodarstw domowych. Na koniec 2022 r. liczba ta równa była 2 504 i wzrosła w stosunku do 2010 r. o 188. Przyłączanie odbiorców odbywa się na bieżąco, w zależności od potrzeb.

Stawki opłat i taryfy dostępne są na stronie internetowej:

<https://www.operator.enea.pl/uslugidystrybucyjne/taryfy-i-cenniki>

### Oświetlenie uliczne

Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie drogowe i parkowe w 2022 r. wyniosło 619 030 kWh.

Na oświetlenie uliczne w gminie składka się 1 390 szt. opraw, w większości sodowe o mocy 70W i 100W. Pewną część opraw stanowią oprawy LED.

### **Elektrownia fotowoltaiczna**

Na terenie gminy funkcjonuje Solar Park Witnica jedna z największych w Polsce elektrowni fotowoltaicznych. Na instalacja składa się 159 856 modułów polikrystalicznych o maksymalnej sprawności 20,13%. Park fotowoltaiczny w Białczyku generuje moc około 65 MWp i roczną wydajność 68 GWh. Instalacja jest wyposażona w transformator SN Siemens i 36 stacji transformatorowych 1600 kVA 30/0,8 kV oraz 15/0,8 kV FEAG. Wyprodukowana energia sprzedawana jest i używana przez Górażdże Cement S.A.

#### **4.2.2 Zużycie energii elektrycznej**

Według danych przekazanych przez Enea Operator Sp. z o.o. łączne zużycie energii elektrycznej w 2022 r. wyniosło 40 353 100 kWh, w tym zużycie na niskim napięciu 18 938 091 kWh. Zużycie energii przez gospodarstwa domowe wyniosło w 2022 r. 10 696 770 kWh. Większość energii elektrycznej w gminie zużywana jest przez odbiorców na średnim i wysokim napięciu.

#### **4.2.3 Kierunki rozwoju**

W Enea Operator Sp. z o.o. obowiązuje Plan Rozwoju na lata 2023-2028. W Planie tym zarezerwowane zostały środki finansowe na lata 2025, 2027 i 2028 związane z: modernizacją stacji 110/15 Witnica - przyłączenie farm fotowoltaicznych, budową linii dwutorowej 110kV Gorzów-Witnica/Gorzów-Baczyna na odcinku od SE Gorzów do słupa nr 51, budową linii dwutorowej 110 kV Gorzów-Witnica/Baczyna-Sulęcín na odcinku od słupa nr 51 do słupa 63 - przyłączeniem farm fotowoltaicznych. W Spółce przyjęta jest zasada realizowania zadań związanych z przyłączeniem odbiorców i przyłączeniem OZE.

Przyłączenie odbiorców odbywa się na bieżąco w zależności od potrzeb. W zależności od potrzeb dokonywana jest przebudowa i modernizacja istniejących linii napowietrznych i kablowy SN i nn.

Zgodnie z „Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023–2032 Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. nie planują prowadzenia inwestycji na terenie Miasta i Gminy Witnica.

## 4.3 Zaopatrzenie w gaz

### 4.3.1 Stan obecny

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu gazowniczego zlokalizowanych na terenie Gminy Witnica zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gorzowie Wielkopolskim (dalej PSG Sp. z o.o.). PSG Sp. z o.o. działa na podstawie koncesji wydanej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, nr PPG/59/2822/W/1/2/2001/MS na dystrybucję paliw gazowych na okres od 10 maja 2001 r. do 31 grudnia 2030 r.

PSG Sp. z o.o. eksploatuje na terenie gminy sieć gazową niskiego, średniego i wysokiego ciśnienia oraz stacje gazowe, którymi dystrybuowany jest gaz ziemny wysokometanowy grupy E. Sieć gazowa dostępna jest w miejscowościach: Białcz, Mościczki, Nowiny Wielkie, Witnica. Stopień gazyfikacji w zakresie gospodarstw domowych równy jest 39,76%.

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. nie posiada infrastruktury na terenie gminy.

Odbiorcy gazu z terenu gminy zasilani są z systemu przesyłowego poprzez stację redukcyjno-pomiarową SRP I<sup>o</sup> (m. Witnica). Stacja ta z kolei zaopatruje odbiorców poprzez istniejącą sieć dystrybucyjną, w skład której wchodzi sieć gazowa rozdzielcze średnio i niskoprężne oraz stacje redukcyjno-pomiarowe II<sup>o</sup> (5 szt. m. Witnica) oraz 1 zespół gazowy na przyłączy średniego ciśnienia (obszar wiejski).

Strumień przepływu gazu w 2022 r. wyniósł 4 821 402 m<sup>3</sup>.

Według informacji przekazanych przez PSG Sp. z o.o. łączna długość gazociągów i przyłączy na terenie gminy wynosi:

- Niskiego ciśnienia – 25 541 m (miasto),
- Średniego ciśnienia – 35 080 m (miasto – 10 947 m, obszar wiejski – 24 133 m),
- Wysokiego ciśnienia – 41 748 m (obszar wiejski).

Liczba przyłączy to 1 175 szt., w tym do budynków mieszkalnych 1 061 szt. o łącznej długości 17 910 m. Liczba przyłączy w mieście równa jest 946 szt., na obszarze wiejskim 229 szt. Stan techniczny sieci i przyłączy jest dobry.

Stan techniczny infrastruktury gazowej jest na bieżąco monitorowany, zgodnie z harmonogramem prac eksploatacyjnych, a wszelkie niezbędne prace modernizacyjne prowadzone są niezwłocznie po uzyskaniu wymaganych uzgodnień i pozwoleń.

PSG Sp. z o.o. obecnie zrealizowała strategiczne zadanie pod nazwą: „Budowa gazociągu relacji Witnica-Gorzów Wlkp. i sieci gazowej w Kostrzynie nad Odrą”. Inwestycja zwiększy bezpieczeństwo dostaw gazu w obrębie gminy Witnica oraz gmin: Kłodawa, Lubiszyn, Bogdaniec, Gorzów Wlkp. i Kostrzyn nad Odrą.

Aktualna taryfa opłat dostępna jest na stronie dystrybutora: <https://www.psgaz.pl/dla-klienta#taryfa-1>



### 4.3.2 Zużycie gazu

Według historycznych danych GUS, liczba odbiorców gazu wśród gospodarstw domowych w gminie wzrasta. Również zużycie gazu na cele grzewcze.

Zużycie gazu zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego miasta oraz danych z GUS. W 2022 roku w gminie zużycie gazu na cele grzewcze i bytowe wyniosło:

- w budynkach mieszkalnych: 940 181,6 m<sup>3</sup>,
- w budynkach użyteczności publicznej w tym gminne: 112 520,8 m<sup>3</sup>,
- u pozostałych odbiorców (głównie potrzeby grzewcze i bytowe, brak danych dotyczących zużycia technologicznego): ok. 916 816,6 m<sup>3</sup>.

Szacuje się, że łączne zużycie gazu na cele grzewcze i bytowe w gminie wyniosło w roku 2022 ok. 1 969 519 m<sup>3</sup>.

Należy mieć na uwadze, że powyższy szacunek nie zawiera zużycia technologicznego i rzeczywiste zużycie jest większe od powyższego.

### 4.3.3 Kierunki rozwoju

PSG Sp. z o.o. na bieżąco realizuje szereg zadań inwestycyjnych polegających na zagęszczeniu i rozbudowie sieci gazowej na terenie gminy. Spółka na bieżąco analizuje wpływające wnioski dot. rozbudowy sieci gazowych/budowy przyłączy gazowych. Każda inwestycja jest rozpatrywana, a jej realizacja – zgodnie z uwarunkowaniami ustawy Prawo energetyczne wraz z aktami wykonawczymi. Inwestycja jest możliwa do wykonania po spełnieniu kryteriów technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z przedsiębiorstwem gazowniczym (zarówno dla gazyfikacji sieciowej jak i wyspowej – LNG). Alternatywnie strefy mogą być zasilane biometanem (biogaz oczyszczony i uzdatniony do jakości gazu zimnego) z lokalnych biogazowni.

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022-2031 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na terenie gminy.

## 5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz.U. 2018 poz. 2389), **odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów**. Ustawa ponadto określa:

- zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania: a) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, b) biogazu rolniczego – w instalacjach odnawialnego źródła energii, c) biopłynów;
- mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie: a) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, b) biogazu rolniczego, c) ciepła – w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

Odnawialne źródła energii stanowią alternatywę dla tradycyjnych, pierwotnych, nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. Ponadto pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu do źródeł tradycyjnych (kopalnych), bardziej przyjazne środowisku naturalnemu.

### 5.1 Energia wodna

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1 500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów.

Wykorzystanie energii wodnej sprzyja ochronie środowiska, a zwłaszcza ochronie powietrza atmosferycznego. Istotną zaletą elektrowni wodnej jest możliwość jej szybkiego wyłączenia lub włączenia do sieci energetycznej. Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy od dwóch czynników: spadku i przepływu. Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku, przy średnich warunkach hydrologicznych. Spadek określany jest jako iloczyn spadku i długości na danym odcinku rzeki. Rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów wodnych są znacznie mniejsze. Związane jest to z wieloma ograniczeniami i stratami, m.in.: nierównomierność naturalnych przepływów w czasie, naturalna zmienność spadków, istniejące warunki terenowe (zabudowa), bezzwrotny pobór wody dla celów nie energetycznych, konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią. Stosunkowo duże nakłady inwestycyjne na budowę elektrowni wodnej powodują, że celowość ekonomiczna ich budowy szczególnie dla MEW (Małych Elektrowni Wodnych o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW) na rzekach o małych spadkach jest często problematyczna. Koszt jednostkowy budowy MEW, w porównaniu z większymi elektrowniami jest bardzo wysoki. Podjęcie decyzji o budowie instalacji wykorzystującej energię wodną, musi być poprzedzone analizą czynników mających wpływ na jej koszt, jaki i spodziewanych korzyści finansowych. Dla przykładu: nakłady inwestycyjne dla mikroelektrowni o mocy do 100 kW wynoszą od 1900 do 2500 zł/kW.

Wstępna analiza wykorzystania przepływających przez teren gminy Witnicę cieków wodnych, pod względem możliwości technicznych i zasadności budowy zbiorników wodnych nadających się do zainstalowania małych elektrowni wodnych (MEW), nie wskazuje na uzasadnienie dla takich inwestycji.

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

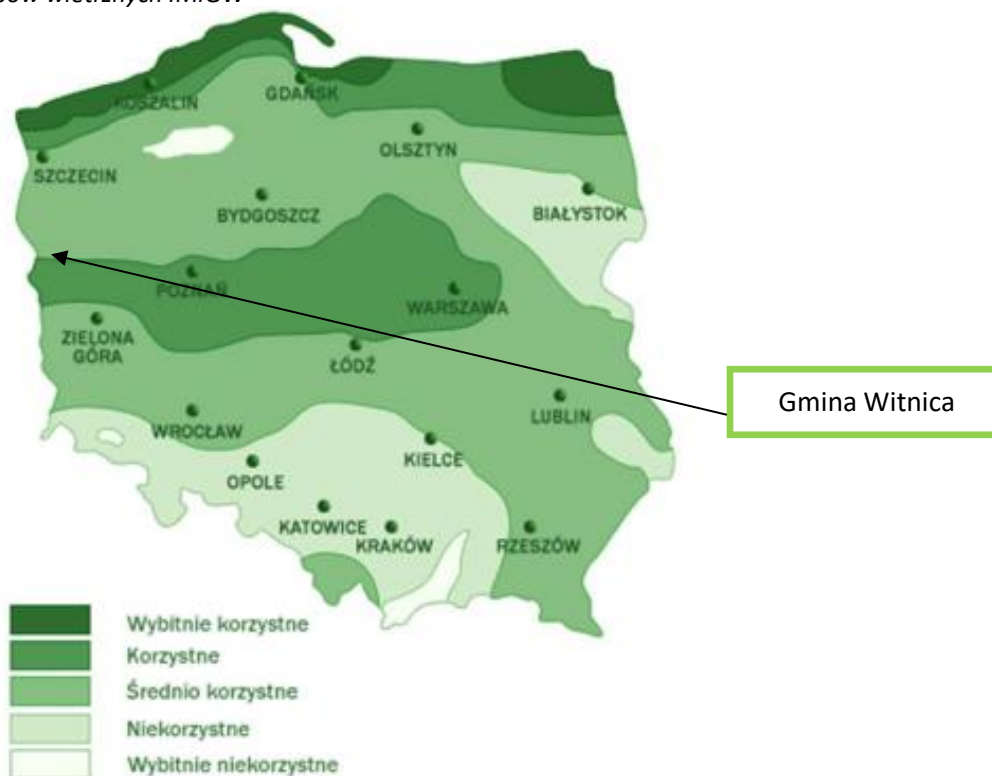
Ocena ryzyka związana z niewłaściwym zlokalizowaniem Małej Elektrowni Wodnej powinna być podstawową i pierwszą czynnością wykonaną przez inwestorów przygotowujących projekt inwestycyjny, polegający na budowie MEW. Do czynników warunkujących ocenę skali ryzyka, które należy wziąć pod uwagę przy analizie potencjalnej lokalizacji MEW należy zaliczyć w szczególności: sąsiedztwo obszarów wrażliwych, wzajemne relacje przestrzenne i infrastrukturalne, sąsiedztwo innych istniejących i planowanych elektrowni wodnych, zapisy planów ochrony istniejących form ochrony przyrody, plany utworzenia nowych obszarów ochrony przyrody, naturalne i antropogeniczne bariery ekologiczne, poziom nakładów inwestycyjnych.

## 5.2 Energia wiatru

Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s, ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana.

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej opracował mapę zasobów wietrznych na obszarze Polski w podziale na pięć stref o określonych warunkach anemologicznych.

Rysunek 4. Mapa zasobów wietrznych IMGW



Źródło: [www.imgw.pl](http://www.imgw.pl)

Teren gminy Witnica znajduje się w obszarze warunków korzystnych (strefa II). Takie położenie stanowi o dużych potencjalnych możliwościach efektywnej pracy siłowni wiatrowej. Aktualnie na terenie gminy nie działa żadna elektrownia wiatrowa.

Rozwój energetyki wiatrowej na danym terenie uwarunkowany jest nie tylko od zasobów wiatru, lecz również zależy od rozwoju lokalnej infrastruktury technicznej, w tym przede wszystkim możliwością podłączenia do sieci elektroenergetycznej. Kwestię podłączenia do sieci można rozwiązać poprzez: wykorzystanie linii średniego napięcia 15kV, która pozwala na podłączenie turbiny bezpośrednio do linii, ale jednocześnie uniemożliwia instalowanie mocy większych niż 4÷6 MW; wykorzystanie linii wysokiego napięcia 110kV, która pozwala na instalowanie większych mocy, przy czym wykorzystanie tego typu linii wiąże się z koniecznością budowy stacji przekątnikowej GPZ 15kV/110kV. Z praktycznego punktu widzenia podłączenie do linii wysokiego napięcia jest opłacalne tylko w sytuacji, gdy moc planowanego parku wiatrowego przewidyuje się na ponad 12 MW.

Podstawowymi barierami rozwoju energetyki wiatrowej na analizowanym terenie są:

- utrudnione warunki wyprowadzenia mocy, związane ze strukturą sieci 110 kV i nn oraz kosztami i utrudnieniami w realizacji linii WN,
- rozwinięta sieć obszarów chronionych (m. in. Park Narodowy „Ujście Warty”, Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Jezioro Wielkie”, Ostoja Ramsar Słońsk, Park Krajobrazowy Ujście Warty),
- skomplikowane procedury administracyjne,
- brak szczegółowych badań lokalnych warunków wiatrowych,
- dynamicznie rozwijający się sektor energetyki wiatrowej na przygranicznych obszarach Niemiec.

Planując budowę elektrowni wiatrowej należy rozpoznać wszelkie lokalne czynniki, które mogą być niesprzyjające dla przedsięwzięcia, takie jak rozkład prędkości wiatru w zależności od lokalnych warunków topograficznych.

Wstępnie można sprzyjać, że na terenie gminy istnieją możliwości pozyskania energii z wiatru, jednak dla potwierdzenia opłacalności dużych inwestycji niezbędne są szczegółowe pomiary średnich rocznych i sezonowych wielkości energii wiatru oraz zasobów energii wiatru, dla wskazanych wysokości zawieszenia wirnika turbiny wiatrowej na danym terenie.

Funkcjonowanie małych przydomowych siłowni wiatrowych, przy spełnieniu podstawowych warunków lokalizacji, takich jak montaż urządzenia z dala od zwartych zabudowań, drzew oraz innych obiektów ograniczających siłę wiatru, daje wysoki wskaźnik opłacalności inwestycji.

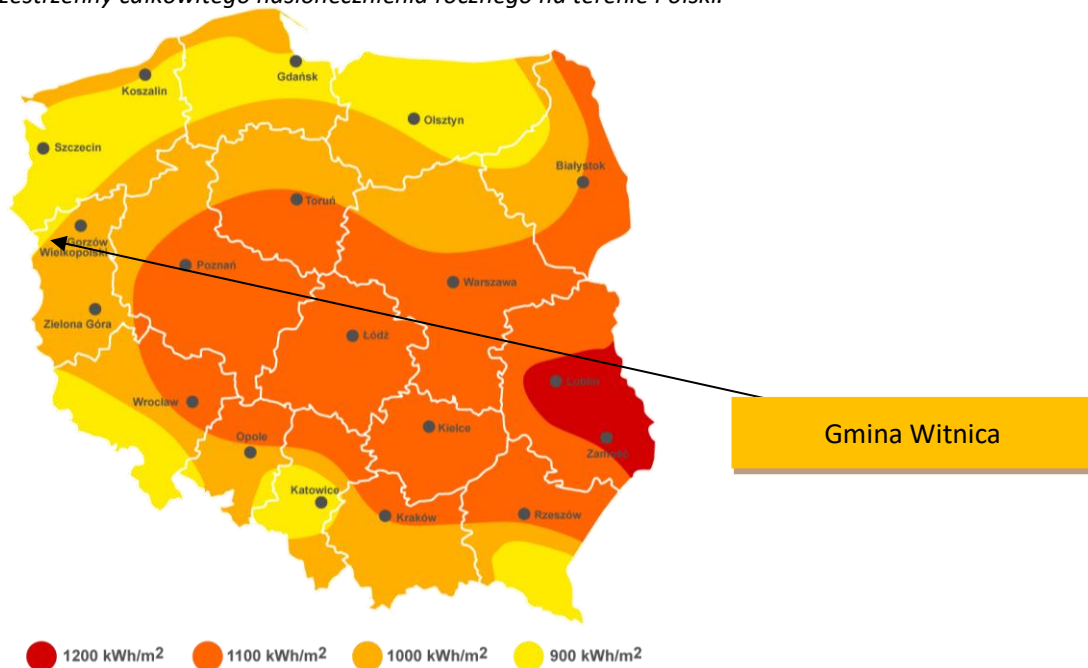
### 5.3 Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno-zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej. Energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października. Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego.

Współcześnie energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest do:

- wytwarzania ciepłej wody użytkowej (w kolektorach słonecznych),
- ogrzewania budynków systemem biernym (bez wymuszania obiegu nagrzanego powietrza, wody lub innego nośnika),
- ogrzewania budynków systemem czynnym (z wymuszaniem obiegu nagrzanego nośnika),
- uzyskiwania energii elektrycznej bezpośrednio z ogniw fotowoltaicznych.

Rysunek 5. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://solarisline.pl/>

Gmina Witnica położona jest w obszarze, w którym średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 1000-1100 kWh/m<sup>2</sup>, zaś uśonecznienie szacowane jest na 1550-1600 h/rok.

Dzięki warunkom panującym na terenie gminy, istnieje możliwość praktycznego wykorzystania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, obiektach użyteczności publicznej.

Coraz szersze zastosowanie znajdują układy hybrydowe, wykorzystujące panele fotowoltaiczne oraz turbiny wiatrowe do zasilania oświetlenia ulicznego. Rozwiązania takie przynoszą wymierne korzyści w postaci: zmniejszenia kosztów energii elektrycznej, możliwość oświetlenia pojedynczych obiektów znacznie oddalonych od sieci energetycznych, wyeliminowanie okablowania naziemnego i podziemnego, eliminacja transformatorów i przetworników, zwiększenie widoczności i bezpieczeństwa, bezobsługowość.

Ze względu na koszty instalacji tego typu rozwiązań, warto rozważyć możliwość ich finansowania w ramach Partnerstwa Publiczno-Prywatnego.

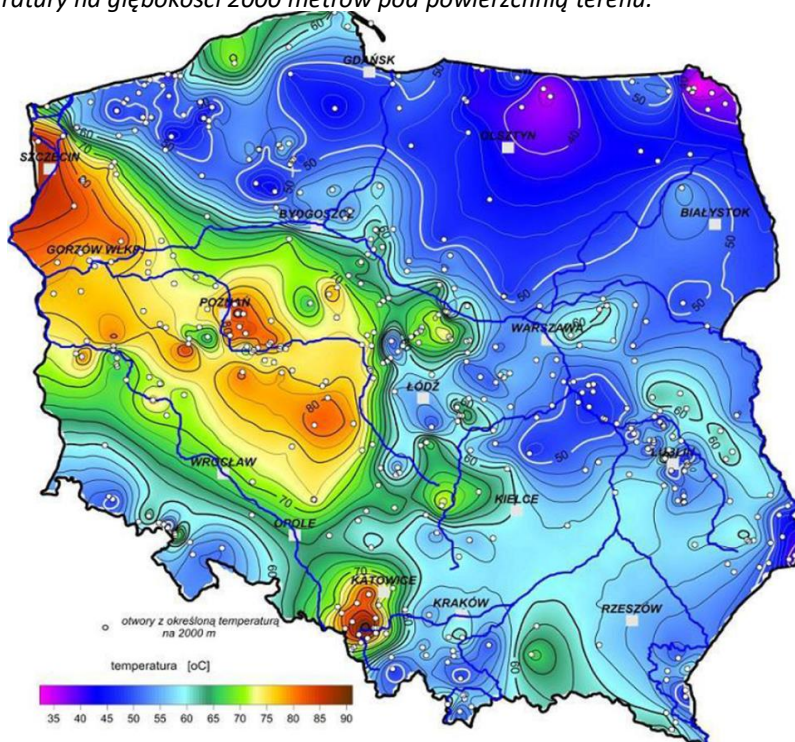
Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków w gminie funkcjonuje 69 szt. instalacji kolektorów słonecznych. Szacowana ilość energii wyprodukowanej ciągu roku – 1 012 GJ. Baza nie zawiera informacji o instalacjach fotowoltaicznych. Zalec się dalszy rozwój instalacji wykorzystujących energię słoneczną.

Na terenie gminy funkcjonuje Solar Park Witnica – jedna z największych elektrowni fotowoltaiczna w Polsce. Na prawie 80 hektarach funkcjonuje 159 856 modułów polikrystalicznych o maksymalnej sprawności 20,13%. Park fotowoltaiczny w Białczyku generuje moc około 65 MWp i roczną wydajność 68 GWh, czyli tyle energii ile potrzeba do zasilania 22,5 tys. gospodarstw domowych.

## 5.4 Energia geotermalna

Energia geotermalna w Polsce jest konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Energia ta, możliwa w najbliższej perspektywie do pozyskania dla celów praktycznych (głównie w ciepłownictwie) zgromadzona jest w gorących suchych skałach, parach wodnych i wodach wypełniających porowate skały. W Polsce wody takie występują na ogół na głębokościach od 700 do 3000 m i mają temperaturę od 20 do 100°C. Największym problemem są obecnie wysokie koszty odwiertów.

Rysunek 6. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Na terenie gminy nie rozpatrywano możliwości wykorzystania wód termalnych i koncepcji rozwoju systemu ciepłowniczego w oparciu o tego typu technologię.

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. Pompa ciepła jest urządzeniem, umożliwiającym wykorzystanie niskotemperaturowych źródeł energii. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkownika, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkownika. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne oraz niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  itp.).

Przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkownika układu, w którym znajduje ona zastosowanie. Szczególnie sprzyjające warunki do zastosowania pomp ciepła mają miejsce, gdy:

- poprzez zastosowanie pompy ciepła możliwe jest zawrócenie i ponowne wykorzystanie strumienia energii przepływającego przez urządzenie (np. w klimatyzatorach),
- istnieje zapotrzebowanie zarówno na ciepło, jak i na zimno,
- energia cieplna przekazywana jest na znaczną odległość i zastosowanie pompy ciepła w miejscu poboru energii zmniejsza koszty inwestycyjne.

Podziału pomp ciepła można dokonać na różne sposoby, na przykład pod względem zastosowania, wydajności cieplnej (wielkości), czy rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Najszerze zastosowanie znalazły pompy ciepła jako urządzenia grzewcze lub klimatyzacyjne domów jednorodzinnych i niewielkich pomieszczeń. Pracują one z reguły w układzie rewersyjnym, tzn. w sezonie grzewczym pełnią rolę pompy ciepła, a w sezonie letnim, pracując w cyklu odwrotnym, pełnią rolę klimatyzatorów. Na podstawie doświadczeń stwierdzono, że ogrzewanie pojedynczych budynków jest jednak mniej wydajne niż na przykład ogrzewanie budynków wielorodzinnych, czy osiedli domków jednorodzinnych. Przykładowo, pompa ciepła typu powietrze-powietrze jest w stanie w ciągu roku zaspokoić wymagania odbiorcy na ciepłą wodę użytkową i ciepło do ogrzewania pomieszczeń w przypadku:

- domów jednorodzinnych wolnostojących – w 50%,
- zespołu budynków jednorodzinnych – w 60 - 70%,
- budynków wielorodzinnych – w 70 - 80%.

Według danych zawartych w CEEB na terenie miasta funkcjonuje 142 szt. instalacji pomp ciepła. Ilość wyprodukowanej energii szacuje się na poziomie 11 505 GJ/rok.

## 5.5 Energia biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

### Biomasa pochodzenia drzewnego

Drewno wykorzystywane do celów energetycznych, występuje pod wieloma postaciami jako drewno kawałkowe, zrębki drzewne i pelety. Zastosowanie energetyczne mają także odpady drzewne w postaci trociny, wiór oraz kory. Podstawowym parametrem energetycznym jest jego wartość opałowa, która zależy od gatunku i wilgotności. Obecnie najbardziej popularnym paliwem biopaliwem stałym jest pelet.

Lesistość gminy jest znaczna i wynosi 43,7% (GUS, BDL 2022 r.). Powierzchnia lasów wynosi 12 189,65 ha, z czego lasy publiczne stanowią zdecydowaną większość - 11 946,73 ha. Zgodnie z artykułem prof. dr hab. inż. Anny Grzybek, zamieszczonym w magazynie „Czysta Energia” (Numer 6/2004), przyjęto, iż z jednego drzewa w wieku rębnym można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego

z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna, a wartość opałowa świeżego drewna 10 MJ/kg. Szacunkowa energia z 10% dostępnej powierzchni lasów to 1 353 090 GJ, biorąc dodatkowo pod uwagę średnią sprawność urządzeń do spalania drewna (kotłów ok. 70%) wartość energii użytkowej z drewna wynosi ok. 947 163 GJ. Należy mieć na uwadze, że jest to potencjał teoretyczny, rzeczywisty ze względu na występowanie form ochrony przyrody jest znacznie niższy.

### Słoma

Potencjał energetyczny biomasy pochodzącej z produkcji rolnej oszacowano na podstawie „Metodyki szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne” [Alina Kowalczyk-Juśko Katedra Produkcji Roślinnej i Agrobiznesu Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie].

Energię możliwą do pozyskania ze słomy obliczono na podstawie wzoru:

$$E_{st} = Z_{st} \times q \times e \text{ [GJ]}$$

gdzie:

$Z_{st}$  – nadwyżka słomy dla celów energetycznych [ton/rok],

$q$  – wartość energetyczna słomy o wilgotności 18 – 22% -15 GJ/tonę,

$e$  – sprawność urządzeń do spalania słomy - 80%.

Nadwyżkę słomy obliczono, przy założeniach (wg Powszechnego Spisu Rolnego 2020 r., GUS):

- 30% powierzchni zasiewów przyjęta do obliczeń – 844 ha,
- masa słomy przyjęta do obliczeń – 3 236 Mg.

Teoretyczny potencjał ilości wyprodukowanej energii ze słomy to 48 540 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80% potencjał energii jest niewielki i wynosi 38 832 GJ/rocznie.

### Siano

Do oszacowania potencjalnej produkcji siana energetycznego wykorzystano powierzchnię użytków zielonych znajdujących się w gospodarstwach rolnych. Przyjęto, że na cele energetyczne przeznaczone zostanie 30% ich powierzchni, tj. 1 972 ha, zaś średni plon takiego siana wynosi 3,5 tony/ha. Wartość energetyczna, podobnie jak dla słomy, wynosi 15 GJ/tonę. Energię możliwą do pozyskania z siana obliczono analogicznie jak dla słomy. Teoretyczny potencjał ilości wyprodukowanej energii z siana to 23 012 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80 % potencjał energii jest znaczny i wynosi 18 410 GJ/rocznie.

### Substancje przetworzone – biogaz

Biogaz to paliwo wytwarzane przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych z materii organicznej. Gaz ten, to mieszanina przede wszystkim dwutlenku węgla i metanu. Biogaz może powstawać samoistnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub produkuje się go celowo. Jest doskonałym paliwem odnawialnym i może być wykorzystywany na bardzo wiele sposobów, podobnie jak gaz ziemny. Najczęściej jednak biogaz spala się na miejscu, w biogazowni, produkując w ten sposób energię elektryczną i ciepłą (mogą z niej korzystać okoliczne budynki, można nią ogrzewać domy i mieszkania).

### Biogazownia w oczyszczalni ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m<sup>3</sup> osadu (4-5 % suchej masy) można uzyskać 10-20 m<sup>3</sup> biogazu o zawartości ok. 60% metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię ciepłą i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny



sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków, przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m<sup>3</sup>/dobę ścieków. W gminie przepustowość oczyszczalni jest zbyt mała, aby pozyskanie biogazu na cele energetyczne było uzasadnione ekonomicznie.

### **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>.

Na podstawie rachunków ekonomicznych dotychczasowo powstałych biogazowi wynika, że ekonomiczna opłacalność inwestycji w biogazownię dla ferm bydła i trzody chlewnej zaczyna się od ferm z co najmniej kilkutyśięczną liczbą trzody. Według danych GUS, Powszechny Spis Rolny 2020 r., w gminie ilość zwierząt kształtuje się następująco: bydło ogółem – 4 277 szt., drób ogółem – 7 426 szt.

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

Problem właściwej lokalizacji biogazowni rolniczej jest szczególnie istotny w przypadku terenów o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych. Należy mieć na uwadze, że na terenie gminy Witnica występują obszary objęte prawną ochroną przyrody.

## **6** **Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych**

### **6.1** **Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii**

Na terenie gminy są udokumentowane, eksploatowane złoża ropy naftowej i gazu ziemnego, są to złoża: BMB (Barnówko - Mostno - Buszewo), Dzieduszyce, Kamień Mały, Lubiszyn.

Ponadto gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, w tym: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), energii wiatru, energii biomasy, niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła) – rozdział 5.

### **6.2** **Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła**

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

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

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 nie zidentyfikowano zakładów prowadzących działalność koncesjonowaną w zakresie kogeneracji.

### **6.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych**

We wszystkich procesach energetycznych odprowadzana jest do otoczenia energia przenoszona przez produkty odpadowe (np. spaliny), przez wodę chłodzącą lub w postaci ciepła odpływającego bezpośrednio do otoczenia.

Energia odpadowa jest energią beżużytecznie odprowadzaną do otoczenia, jednak dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadaje się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny. Zaliczenie energii odprowadzanej beżużytecznie do zasobów energii odpadowej wynika najczęściej z postępu technicznego lub zwiększenia kosztów podstawowych paliw. Postęp techniczny może zapewnić opłacalność takich sposobów wykorzystania energii, jakie poprzednio nie były opłacalne.

W przypadku powstawania energii odpadowej w zakładach pracy rozważa się dążyć do wykorzystania jej w pełni, poprawiając tym samym konkurencyjność wytwarzanych produktów.

Na terenie gminy nie zidentyfikowano wykorzystania ciepła odpadowego.

Wykonywanie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji (o ile moc zamówiona przez odbiorców przekracza 5 MW). Uzyskanie koncesji pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy Prawo energetyczne (konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz Urzędu Regulacji Energetyki, sprawozdawczość, opracowywanie taryf dla ciepła zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia). Dodatkowo, należy zapewnić odbiorcom warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączania podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym także zasilanie na odpowiednim poziomie. W przypadku wystąpienia awarii zakład przemysłowy jest zainteresowany zapewnieniem dostawy ciepła w pierwszej kolejności na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności produkcyjnej przedsiębiorstwa, zazwyczaj będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła. Powyższe czynniki wpływają na zakłady przemysłowe, które często nie są zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

## 7 Bilans energetyczny – rok bazowy 2022

W niniejszym rozdziale przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłne w ujęciu globalnym - wszystkie sektory związane z budownictwem w gminie. Obliczeń dokonano w stopniu jak najbardziej rzetelnym, wynikającym z dokładnej analizy ogólnodostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. W głównej mierze wykorzystano dane przekazane przez Urząd Miasta i Gminy Witnica w zakresie użytkowanych w gminie źródeł ciepła (Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków – CEEB). Ponadto przeanalizowano aktualne dokumenty gminne, dane GUS w roku bazowym – zużycie gazu (w tym na ogrzewanie), energii elektrycznej, dane otrzymane od dystrybutorów nośników energii w gminie (gaz, energia elektryczna).

Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

### 7.1 Założenia ogólne

Na podstawie podręcznika SEAP – „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” – rekomendowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jednostkom samorządów terytorialnych do sporządzania dokumentów dotyczących gospodarki energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń wydzielono w gminie sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego,
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej.

Zużycie energii cieplnej dla sektorów uwzględnia potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii elektrycznej. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń gmina została podzielona na identyczne sektory.

Bilans energetyczny opracowano w oparciu o dane uzyskane z Urzędu Miasta i Gminy, od przedsiębiorstw odpowiedzialnych za dystrybucję gazu, energii elektrycznej oraz innych instytucji, jeżeli wystąpiła taka potrzeba pod kątem opracowania niniejszego dokumentu. Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376).

**Wskaźnik EP** wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m<sup>2</sup>rok). Wskaźnik EP jest to ilościowa ocena zużycia energii.

**Wskaźnik EK** wyraża zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m<sup>2</sup>rok). Wskaźnik EK jest miarą efektywności energetycznej budynku.

**Energia pierwotna** - pojęcie energii pierwotnej dotyczy energii zawartej w kopalnych surowcach energetycznych, która nie została poddana procesowi konwersji lub transformacji. Pojęcie istotne z punktu widzenia strategii zrównoważonego rozwoju, wykorzystywane przede wszystkim w polityce, ekonomii i ekologii.

**Energia końcowa** – energia dostarczana do budynku dla systemów technicznych. Pojęcie istotne z punktu widzenia użytkownika budynku ponoszącego konkretne koszty związane z potrzebami energetycznymi w fazie eksploatacji obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

**Energia użytkowa:**

- a) w przypadku ogrzewania budynku - energia przenoszona z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
- b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
- c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energia przenoszona z budynku do jego otoczenia ze ściekami. Pojęcie istotne z punktu widzenia projektanta (architekta, konstruktora), charakteryzujące między innymi jakoś ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej.

Wynikowa ilość energii jest energią końcową wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest  $E_k H+W$  - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności). Jedną z metod obliczeniowych wykorzystanych do obliczeń jest metoda „wskaźnikowa”. Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, poszczególne typy budownictwa podyktowane okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem energochłonności.

Wskaźniki wykorzystane do obliczeń zostały dobrane według obowiązujących w poszczególnych okresach normach i przepisach prawnych oraz na podstawie obowiązującego obecnie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

**Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię**

Obliczenia zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania budynków, przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane budynki na terenie miasta powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wskaźników sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

*Tabela 1. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).*

Budynki budowane w okresie	Obowiązująca norma	Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie kWh/(m <sup>2</sup> rok)
Do 1966	Brak uregulowań	270-350
1967-1985	BN-64/B-03404 BN-74/B-03404	240-280
1986-1992	PN-82/B-02020	160-200
1993 - 1996	PN-91/B-02020	120-160
Po 1998	Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.	90-120*

Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy \*wartość 90-120 kWh/(m<sup>2</sup>rok) odpowiada podanemu w rozporządzeniu wskaźnikowi  $E_0$  - sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku odniesionego do jego kubatury.

Tabela 2. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m<sup>2</sup>rok).

Rodzaj budynku	Od 1 stycznia 2014	Od 1 stycznia 2017	Od 30 grudnia 2020
Budynek mieszkaniowy:			
a) jednorodzinny	120	95	70
b) wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej:			
c) opieki zdrowotnej	390	290	190
d) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Kolejnym etapem opracowania bilansu energetycznego na potrzeby ogrzewania jest wyznaczenie powierzchni zasobów mieszkaniowych i pozostałych zasobów budownictwa w mieście. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Miasta i Gminy i GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa.

Tabela 3. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
Sektor mieszkalnictwa	335 993
Sektor budownictwa usługowo-handlowego i przemysłowego	284 254
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	23 140
<b>Razem:</b>	<b>643 387</b>

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie danych GUS, Urzędu Miasta i Gminy

W sektorze budownictwa w gminie Witnica większość powierzchni stanowią budynki mieszkalne. Niewiele mniej zajmują budynki związane z działalnością gospodarczą. W gminie obserwuje coroczny przyrost powierzchni użytkowej. Najbardziej dynamicznie przyrasta powierzchnia pod działalnością gospodarczą.

## 7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

### Zużycie energii cieplnej na podstawie ankiet (CEEB)

W sektorze budownictwa mieszkaniowego największa ilość oraz zagęszczenie budynków znajduje się m. Witnica. Zdecydowaną większość powierzchni stanowią budynki zamieszkania jednorodzinne. Występuje także kilkanaście budynków zamieszkania zbiorowego. Z roku na rok obserwuje się sukcesywny przyrost nowej powierzchni użytkowej w tym sektorze.

Na potrzeby obliczeń wykorzystano dane zawarte w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków. Dane w bazie dotyczą rodzaju źródła ogrzewania i ciepłej wody i zastosowanych nośników energii, odnawialnych źródeł energii oraz rodzajów użytkowanych kotłów/pieców. Na podstawie danych z ankietyzacji dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego zużycie energii cieplnej wyniosło w bazowym roku 281 199 GJ/rok. Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

### 7.3 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” oraz emisji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń.

Pozyskano dane z Urzędu Miasta i Gminy, a także pozostałych jednostek publicznych działających na tym terenie.

Zebrane dane wykazały dla sektora budownictwa użyteczności publicznej rzeczywiste zużycie energii końcowej w roku bazowym 9 848 GJ/rok. Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

### 7.4 Sektor działalności gospodarczej

Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w gminie zdecydowano, że bilans energetyczny (zużycie energii) dla sektora działalności gospodarczej zostanie przeprowadzony na podstawie wskaźników energochłonności.

Za wybraniem metody „wskaźnikowej” przemawia również fakt, iż zbieranie danych od przedsiębiorców jest utrudnione ze względu na bardzo niski odsetek odpowiedzi z ich strony (z doświadczenia autorów wynika fakt, że zwrotnie odpowiada na ankiety zaledwie kilka % ankietowanych). Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 4. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	14,1%	40%	98	207	121,2
1967-1985	18,9%	35%	84	185	
1986-1992	6,3%	30%	64	131	
1993-1996	9,2%	15%	42	108	
1997-2012	25,3%	10%	0	81	
2013-2022	26,2%	0%	0	70	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji) oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$121,23 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 284 \ 254 \text{ m}^2 = 34 \ 460 \ 494 \text{ kWh/rok} = 124 \ 058 \text{ GJ/rok}$$

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do ww. obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne

normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Ilość energii obliczono ze wzoru:

$$Q=V*F*C_w*\rho_w *(t_c-t_z) *k*t_{uz}/ (1000*3600) \text{ [kWh/rok]}$$

Gdzie:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup>\*doba;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u. w danym sektorze (j.w.);
- t<sub>c</sub> -Temperatura wody ciepłej: 55°C;
- t<sub>z</sub> -Temperatura wody ziemnej: 10°C;
- t<sub>uz</sub>– czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- C<sub>w</sub>– ciepło właściwego wody: 4,19 KJ/kgK;
- ρ<sub>w</sub>– gęstość wody: 1000 kg/m<sup>3</sup>.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie 10 564 GJ/rok.

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność wytwarzania, regulacji, wykorzystania przesyłu i akumulacji energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się metodologią zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 55-80% w zależności od wieku budynków niemodernizowanych oraz 75-85% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności ok. 80%.

Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii końcowej (po uwzględnieniu strat) potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie wg tej metody dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla miasta ok.: 193 014 GJ/rok.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

## 7.5 Zużycie energii – wszystkie sektory w gminie

W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii cieplnej, końcowej w gminie.

Tabela 5. Całkowite zużycie energii końcowej – wszystkie sektory w gminie w 2022 r.

Sektor	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne - potrzeby grzewcze	281 199	58,09%
Budynki użyteczności publicznej - potrzeby grzewcze	9 848	2,03%
Budynki związane z działalnością gospodarczą - potrzeby grzewcze	193 014	39,87%
<b>Łącznie</b>	<b>484 061</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Opracowanie własne

W Mieście i Gminie Witnica największa ilość energii zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych (energia cieplna - ok. 58%). Kolejnym sektorem jest sektor związanych z działalnością gospodarczą (energia cieplna wraz z elektryczną - ok. 40%).



## 8 Szacowana emisja zanieczyszczeń PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, B(a)P (z podziałem na sektory budownictwa)

### 8.1 Metodologia

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń gmina została podzielona na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego.
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej.
3. Sektor działalności gospodarczej.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w sektorach związanych z budownictwem w gminie, należy określić strukturę zużytych paliw oraz energii, a także oszacować ilości i rodzaje poszczególnych typów kotłów/pieców/palenisk.

Dane dotyczące ilości energii dla wyznaczonych sektorów są obliczeniami wg rozdziału 7, natomiast podział na poszczególne nośniki oraz rodzaje kotłów/pieców/palenisk został oszacowany na podstawie danych z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków – CEEB.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania paliw w kotłach/piecach wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Poniższe wskaźniki są zbliżone do „Wskaźników emisji zanieczyszczeń za spalania paliw w kotłach” Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Autorzy zdecydowali się na wykorzystanie tych wskaźników z uwagi na ich większą dokładność, a przede wszystkim na zawarte w tabelach wskaźniki dotyczące kotłów spełniające wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.07.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

Tabela 6. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM <sub>10</sub> [g/GJ]	PM <sub>2,5</sub> [g/GJ]	CO <sub>2</sub> [g/GJ]	BaP [g/GJ]	SO <sub>2</sub> [g/GJ]	NO <sub>x</sub> [g/GJ]	CO [g/GJ]
Ogrzewanie gazowe	1,20	1,20	52000,00	0,00	0,30	51,00	26,00
Ogrzewanie olejowe	1,90	1,90	76000,00	0,00	70,00	51,00	57,00
Ogrzewanie elektryczne	0,00	0,00	230833,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Miejska sieć ciepłownicza	0,00	0,00	93740,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Węgiel							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	400,00	398,00	91000,00	0,23	400,00	110,00	4600,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	240,00	220,00	95000,00	0,15	282,80	150,00	2000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	200,00	150,00	91000,00	0,20	400,00	110,00	2466,78
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	91000,00	0,08	200,00	110,00	860,00
zas. ręczne, kotły - klasa 5	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,34	48,60	92000,00	0,08	282,80	340,00	1140,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	92000,00	0,05	200,00	340,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 5	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	108,00	102,60	0,00	0,02	10,00	80,00	2850,00
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	0,00	0,07	10,00	110,00	592,03
zas. ręczne, kotły - klasa 5	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA I GMINY WITNICA

zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,50	47,03	0,00	0,04	20,00	115,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	0,00	0,01	20,00	341,00	493,36
zas. automatyczne kotły - klasa 5	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
<b>Piec kaflowy, Paliwo - Węgiel</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
<b>Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
<b>Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
<b>Kominek, Paliwo - Biomasa/Drewno</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
<b>Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
<b>Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
<b>Inne, Paliwo - Węgiel</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
<b>Inne, Paliwo - Biomasa/Drewno</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	5250,00

Źródło: norma PN EN 303-5:2012 (Wskaźniki emisji wyznaczone dla nowych kotłów według normy PN EN 303-5:2012 przy założeniu 10% tlenu w spalinach (zgodnie z metodyką przeliczania USEPA [www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html](http://www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html))

## 8.2 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ/rok wyznaczona dla wszystkich sektorów w poprzednim rozdziale posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji.

Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z poszczególnych nośników na potrzeby ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody w gminie.

Tabela 7. Łączne zużycie energii cieplnej z poszczególnych nośników w gminie.

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]				
	Budynki mieszkalne	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	łącznie	łącznie [%]
węgiel	117 503	1 981	76 827	196 311	40,56%
biomasa	107 431	1 062	52 114	160 607	33,18%
gaz	37 607	4 501	36 673	78 781	16,27%
olej opałowy	1 386	0	1 930	3 316	0,69%
energia elektryczna (co/c.w.u.)	10 755	1 507	20 266	32 529	6,72%
kolektory słoneczne	552	81	379	1 012	0,21%
pompy ciepła	5 964	716	4 825	11 505	2,38%
<b>łącznie</b>	<b>281 199</b>	<b>9 848</b>	<b>193 014</b>	<b>484 061</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w gminie najczęściej używanej energii pochodzi z węgla (ok. 41%). Kolejnym nośnikiem pod kątem ilości zużycia jest biomasa (ok. 33%), gaz (ok. 15%), a następnie energia elektryczna (ok. 7%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niższe i stanowi od 0,7% w przypadku oleju opałowego do 2,4% w przypadku pomp ciepła. Należy tu wspomnieć, że wykorzystanie pomp ciepła jest w gminie na dość wysokim poziomie porównując do innych gmin w Polsce o podobnym charakterze (zbliżona wielkość, brak systemu ciepłowniczego).

## 8.3 Łączna emisja zanieczyszczeń

Tabela 8. Łączna emisja zanieczyszczeń w mieście w roku bazowym

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Budynki mieszkalne	77,69	61,14	12 847,31	0,03	39,45	25,33	687,18
Budynki użyteczności publicznej	1,23	1,17	767,09	0,00	0,57	0,68	8,05
Działalność gospodarcza	43,81	33,87	13 232,95	0,02	25,70	15,85	403,35
<b>łącznie</b>	<b>122,73</b>	<b>96,18</b>	<b>26 847,34</b>	<b>0,05</b>	<b>65,71</b>	<b>41,86</b>	<b>1 098,58</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy CEEB i wskaźników emisji zanieczyszczeń

## 9 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Głównym celem przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych jest zmniejszenie ogólnej konsumpcji oraz zmniejszenie energochłonności procesów.

### 9.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

**Termomodernizacja** jest to poprawienie cech technicznych budynku, w celu zmniejszenia zużycia energii dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Do głównych działań termomodernizacyjnych zalicza się: ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu lub stropu do poddasza, stropu nad piwnicą, uszczelnienie lub wymiana okien, drzwi zewnętrznych, modernizacja źródła ciepła, instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacyjnej. Najprostszą pod względem ilościowym racjonalizacją zużycia energii jest poprawne zaizolowanie cieplne w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przezielne tj. okna, drzwi szklane oraz świetliki należy zwrócić uwagę na zastosowanie szyb oraz ram, które posiadają niski współczynnik przenikania ciepła. Termomodernizacja budynków powinna być wykonywana w sposób kompleksowy, to znaczy ociepleniu i uszczelnieniu budynku powinna towarzyszyć modernizacja źródła ciepła i instalacji c.o. oraz wyposażenie w urządzenia umożliwiające regulację ilości dostarczanego ciepła w dostosowaniu do warunków zewnętrznych. Największy potencjał oszczędności energii stanowi: ocieplenie ścian zewnętrznych oraz stropów nad ostatnią kondygnacją oraz modernizacja instalacji c.o., poprzez montaż zaworów termostatycznych i regulację hydrauliczną instalacji. Znaczące zmniejszenie zużycia energii końcowej można osiągnąć poprzez zamianę nieefektywnego źródła ciepła (np. kotły i piece węglowe) na źródła o wysokiej sprawności spalania (np. kotły gazowe).

#### **Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło**

W celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie ma wymiana istniejących źródeł ciepła. Proponuje się w pierwszej kolejności wymianę istniejących źródeł ciepła na kotłownie gazowe (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe). Zaleca się również wymianę kotłów na paliwa stałe o większej sprawności. Zgodnie z uchwałą nr XLVI/732/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 18 czerwca 2018 r., od 1 stycznia 2027 na terenie całego województwa w użytku mogą pozostać wyłącznie kotły, piece i kominki spełniające kryteria emisji i sprawności wg ekoprojektu (EcoDesign).

#### **Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu**

Racjonalizację zużycia energii w systemach grzewczych i chłodzących uzyskuje się przez regulację termostatyczną temperatury powietrza w ogrzewanych lub schładzanych pomieszczeniach. W systemach grzewczych stosowane są głowice termostatyczne na zaworach przy grzejnikach lub wkładkach termostatycznych, wbudowanych w grzejnik. Obecnie stosuje się urządzenia regulacyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń. O konieczności stosowania regulacji informuje prawo budowlane, które określa m.in.: temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach w zależności od ich przeznaczenia i wykorzystania, minimalne warunki w zakresie temperatury w miejscach pracy, konieczność stosowania urządzeń regulacyjnych działających automatycznie.

**Systemy ogrzewania niskoparametrycznego**

Przykładem ogrzewania powierzchniowego jest ogrzewanie podłogowe, ścienne lub sufitowe. Podstawową cechą jest wykorzystywanie powierzchni przegród budowlanych do przekazania strumienia ciepła na pokrycie strat i/lub kompensacji chłodu wprowadzanego z zimnym powietrzem wentylacyjnym. Duża powierzchnia grzewcza oznacza niską temperaturę samej powierzchni grzejącej. Przy dużej powierzchni grzejącej, jest większy udział promieniowania w przekazywaniu ciepła niż przy ogrzewaniu tradycyjnym, a więc komfort cieplny jest odczuwalny przy niższej temperaturze powietrza. Niska temperatura powietrza oznacza również mniejsze zapotrzebowanie na strumień ciepła ogrzewanych pomieszczeń. Ogrzewanie powierzchniowe, dzięki rozciągnięciu powierzchni grzewczej na rozległym obszarze ogrzewanych pomieszczeń, pozwalają na znaczną redukcję temperatur pomiędzy podłogą, a sufitem oraz powoduje jednorodne pole promieniowania w całym obszarze. Wydajność ogrzewania ściennego zależy od temperatury czynnika grzewczego, jego ochłodzenia oraz temperatury w pomieszczeniach. Płyty systemowe ogrzewania ściennego mogą być adaptowane do ogrzewania podłogowego lub ogrzewania sufitowego. System ogrzewania ściennego można wykorzystywać także do schładzania ściennego. System suchy ogrzewania ściennego, w pełnym zakresie może stanowić konkurencję do systemu mokrego ogrzewania ściennego.

**Stosowanie odzysków ciepła**

Użycie tej formy stosuje się w przypadku procesów ciągłych w czasie. W praktyce forma ta jest często spotykana w systemach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych. Strumień powietrza zewnętrznego, posiadający niską temperaturę, jest wstępnie ogrzewany strumieniem powietrza wywiewanego, ciepłego. Strumień ciepła przekazanego w procesie jego odzysku, zmniejsza strumień ciepła niezbędny do podgrzania powietrza końcowego, które jest wprowadzone do wentylowanych pomieszczeń.

**Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC**

Zimne powietrze o niskiej temperaturze jest podawane do gruntowego wymiennika ciepła, gdzie dochodzi do podgrzania o kilka stopni. W okresie zimy płytowy wymiennik gruntowy „zwraca” zgromadzone ciepło w gruncie, dzięki temu zimne powietrze może być ogrzewane. Temperatura powietrza za GWC (gruntowy wymiennik ciepła), podobnie jak w lecie jest stabilna w ciągu doby, natomiast podczas mrozów powoli spada do wielkości stopni nieco powyżej zera w skali Celsjusza. Główną cechą wymiennika GWC jest zdolność dowilżania powietrza ogrzewanego w wymienniku w czasie zimy. Wychodzące powietrze może zostać dowilżone nawet do 90%. Ta cecha poprawia parametr wilgotności powietrza w budynku w czasie chłódów. Prawidłowe dostosowanie strugi powietrza przepływającego przez płytowy wymiennik, zapewnia maksymalnie efektywną i skuteczną wymianę ciepła.

**9.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego**

Wielkość potencjału racjonalizacji zużycia gazu ziemnego wynika z realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych w budynkach i jest proporcjonalna do udziału gazu w rynku ciepła na terenie gminy. Również zastosowanie nowoczesnych urządzeń o większej sprawności sprzyja racjonalizacji zużycia gazu. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni grzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności średnioeksploatacyjnej;
- lepszy dobór wielkości kotła, czyli unikanie przewymiarowania;
- stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach.

Na wzrost efektywności wykorzystania gazu wpływ mają również takie działania jak:

- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu;
- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Racjonalizacja użytkowania gazu związana jest również z jego dystrybucją i sprowadza się do działań związanych ze zmniejszeniem strat gazu. Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie przez nieszczelności na armaturze i sytuacje związane z awariami i remontami. Modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

### 9.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie następujących podmiotów:

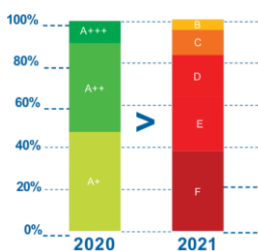
- zakładu energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- zarządcy dróg, gmina - energooszczędne oświetlenie uliczne (od 25% do 50%),
- na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym (od 8% do 15% w urządzeniach gospodarstwa domowego - pralki, chłodziarki, kuchnie elektryczne, sprzęt audio-wideo itp.).

Główne kierunki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez władze gminy to:

- modernizacja oświetlenia dróg, ulic i placów,
- montaż energooszczędnych opraw oświetleniowych, urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach,
- stopniowa wymiana maszyn i urządzeń elektroenergetycznych na bardziej efektywne,
- regularna konserwacja i czyszczenie urządzeń i oświetlenia,
- zapewnienie dostępu do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych.

Klasa energetyczna to parametr określający zużycie prądu przez urządzenie zgodnie z unijnymi dyrektywami. Wskazuje on efektywność i oszczędność produktu. Nowe unijne przepisy przywracają znaną sprzed prawie 20-stu lat skalę efektywności energetycznej bez tzw. plusów, czyli od A do G. Pozwala to na większą czytelność etykiety dla konsumentów. Likwidacja plusów na etykiecie oznacza przeskalowanie. W efekcie modele w najwyższej klasie A+++ trafiły do klasy C lub innej, a te z klasy A+ nawet do klasy G.

Nie ma jednak jednej reguły określającej zmianę liter wyniku takiego przeskalowania. Klasy A i B zarezerwowano dla całkowicie nowych, jeszcze bardziej oszczędnych modeli. Producenci nieustannie pracują nad rozwojem technologii co oznacza, że na rynku mogą pojawiać się nowoczesne produkty także w tych najwyższych klasach. Jednak w niektórych grupach może w ogóle nie być sprzętu z literką B lub A.



Urządzenia wyposażone w najnowocześniejsze technologie mogą znajdować się w klasach oznaczonych na żółto, pomarańczowo lub czerwono, a nie tylko w klasach z kolorem zielonym jak to miało miejsce na starych etykietach.

Wybór urządzeń elektrycznych z wyższą klasą energetyczną spowoduje obniżenie zużycie energii elektrycznej, co przełoży się również na oszczędności finansowe.



## **10 Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej**

Efektywność energetyczna jest to stosunek uzyskanego efektu użytkowego urządzenia, obiektu lub instalacji do wielkości energii zużytej na jego uzyskanie. Efektywność energetyczna zależy od konstrukcji urządzeń i technologii zastosowanych w procesach wytwarzania, przesyłania i użytkowania energii i paliw. Istotnym dla zmniejszenia zużycia energii jest jej oszczędzanie, które polega na dostosowaniu efektu użytkowego do potrzeb. Poszczególne ustawy wymieniają elementy, które stanowią środki poprawy efektywności. Ustawa z dnia 20.05.2016 r. o efektywności energetycznej nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania co najmniej jednego ze środków efektywności energetycznej (art. 6 ust. 1), przez które należy rozumieć, zgodnie z art. 6 ust. 2 następujące działania:

- 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, o których mowa w pkt 2, 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 (Dz.U. 2022 poz. 438),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS),
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Ponadto istnieje możliwość starania się o uzyskanie białego certyfikatu (rodzaj świadectwa potwierdzającego zaoszczędzenie określonej ilości energii w wyniku realizacji inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej), który można uzyskać realizując zadania służące podniesieniu efektywności energetycznej, a określone w art. 19, ust. 1 ustawy:

- izolacja instalacji przemysłowych;
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- modernizacja lub wymiana:
  - oświetlenia,
  - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
  - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
  - modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;

- ograniczenie strat:
  - związanych z poborem energii biernej,
  - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
  - na transformacji,
  - w sieciach ciepłowniczych,
  - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2022 poz. 438) określa następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe:

1. ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów;
2. modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie;
3. montaż urządzeń zacinających okna (np. rolety, żaluzje);
4. izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej;
5. likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych;
6. modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.

Nowelizacja ustawy wprowadza nową definicję „przedsięwzięcia niskoemisyjnego” – jest to przygotowanie i realizacja przedsięwzięcia, którego przedmiotem jest ulepszenie, w wyniku którego następuje:

- wymiana urządzeń lub systemów grzewczych na spełniające standardy niskoemisyjne, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012,
- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012, oraz przyłączenie lub modernizacja przyłączenia budynku mieszkalnego jednorodzinnego do sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej, wraz z zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych,
- zapewnienie budynkowi mieszkalnemu jednorodzinnemu dostępu do energii z zewnętrznej instalacji odnawialnego źródła energii w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach (Dz. U. z 2022 r. poz. 1378, 1383, 2370, 2687) energii oraz dostępu do pompy ciepła, wraz z zainstalowaniem urządzeń służących doprowadzaniu energii elektrycznej z tej instalacji oraz zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych,
- zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej, jeżeli równocześnie:
  - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, na spełniające standardy niskoemisyjne albo
  - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa albo modernizacja przyłącza gazowego albo elektroenergetycznego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo



- następuje likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa przyłącza ciepłowniczego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo
- istniejące urządzenia lub systemy grzewcze spełniają standardy niskoemisyjne, albo
- budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony do sieci ciepłowniczej albo
- budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony, na potrzeby ogrzewania budynku, do sieci gazowej lub elektroenergetycznej, albo
- w budynku mieszkalnym jednorodzinym jest wykorzystywany kocioł na paliwo stałe spełniający wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012.

Ustawa zakłada, iż w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz poprawy efektywności energetycznej budynków w gminie, gmina może realizować przedsięwzięcia niskoemisyjne na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne są współfinansowane ze środków Funduszu na podstawie porozumienia zawieranego w imieniu i na rzecz ministra właściwego do spraw klimatu przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zwany dalej „Narodowym Funduszem”. Gmina musi zobowiązać się do spełnienia pięciu warunków:

- obowiązywania na terenie Gminy uchwały w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko, wprowadzająca ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, o której mowa w art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w nie mniej niż 1% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy lub nie mniej niż 20 takich budynków oraz nie więcej niż 12% łącznej liczby takich budynków, z wyłączeniem miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000,
- wymiany lub likwidacji urządzeń lub systemów grzewczych lub systemów podgrzewających wodę użytkową, niespełniających wymagań niskoemisyjnych, nie mniej niż 80% budynków mieszkalnych jednorodzinnych,
- zmniejszenia zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego i podgrzewania wody użytkowej, liczonego łącznie dla wszystkich przedsięwzięć niskoemisyjnych, na poziomie nie mniejszym niż 30% energii końcowej
- zabezpieczenia w swoim budżecie środków finansowych pochodzących z dochodów własnych lub ze środków krajowych i zagranicznych, których suma stanowi 30% kosztów realizacji porozumienia, a w przypadku miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000 – więcej niż 30% kosztów realizacji porozumienia.

Stroną porozumienia, reprezentującą gminy i wykonującą ich prawa i obowiązki wynikające z realizacji i zapewnienia utrzymania efektów przedsięwzięć niskoemisyjnych, może być związek międzygminny, powiat lub związek metropolitalny, przy czym warunki muszą być spełnione indywidualnie przez każdą gminę, na obszarze której będą realizowane przedsięwzięcia niskoemisyjne.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane na podstawie porozumień w zasadniczej części, tj. nie więcej niż 70%, będą finansowane ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów prowadzonego przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Gmina zobowiązana jest zabezpieczyć w swoim budżecie pozostałą część środków

finansowych, tj. 30% kosztów realizacji porozumienia. Mogą to być środki pochodzące zarówno z dochodów własnych, jak i ze środków krajowych i zagranicznych.

## 10.1 Źródła finansowania

Zgodnie z art. 6 ustawy o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje, co najmniej jeden z wymienionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami tymi są:

- 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, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060).

W Polsce istnieje obecnie dużo możliwości wsparcia inwestycji w poprawę efektywności energetycznej. Wspierany jest szereg przedsięwzięć z tym związanych od zarządzania energią, poprzez inwestycje we wszelkiego rodzaju źródła energii odnawialnej (kolektory słoneczne, elektrownie wodne, elektrownie i ciepłownie na biomasę i biogaz, geotermia), termomodernizacje budynków i inne. Finansowanie skierowane jest do każdej z możliwych grup odbiorców, są to:

- Samorządy i jednostki budżetowe;
- Przedsiębiorcy oraz rolnicy;
- Osoby fizyczne oraz wspólnoty mieszkaniowe.

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

### **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie**

#### **„Mój prąd”**

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych lub wzrost autokonsumpcji wytworzonej energii elektrycznej poprzez jej magazynowanie (magazyny energii elektrycznej lub ciepła) oraz zwiększenie efektywności zarządzania energią elektryczną na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Przedsięwzięcia muszą przyczyniać się do realizacji krajowego celu dotyczącego udziału OZE w konsumpcji i wytwarzaniu energii ogółem oraz muszą zapewniać poszanowanie środowiska i ochronę krajobrazu (co jest możliwe zwłaszcza w przypadku zastosowania mikroinstalacji fotowoltaicznej).

Budżet na realizację celu programu wynosi do 855 000 tys. zł, w tym: dla bezzwrotnych form dofinansowania do 855 000 tys. zł. Okres wdrażania Program jest realizowany w latach 2021-2023, przy czym:

- Zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 31.12.2023 r.,
- Środki wydatkowane będą do 31.12.2023 r.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym.

Informacje o programie udzielają doradcy z Wydziału Projektu Doradztwa Energetycznego NFOŚiGW:  
<https://doradztwo-energetyczne.gov.pl/>

#### „Moje Ciepło”

Celem programu jest wsparcie rozwoju ogrzewnictwa indywidualnego i rozwoju energetyki prosumenckiej w obszarze powietrznych, wodnych i gruntowych pomp ciepła w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Współfinansowanie inwestycji polegających na zakupie i montażu nowych pomp ciepła (powietrznych i gruntowych) wykorzystywanych do celów ogrzewania lub ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Współfinansowaniu inwestycji podlega: zakup/montaż gruntowych pomp ciepła - pompy ciepła grunt/woda, woda/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem ciepłej wody użytkowej z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/powietrze (w systemie centralnym obsługujący cały budynek) z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem c.w.u. z osprzętem. W budynku mieszkalnym jednorodzinym nie może znajdować się (również w okresie trwałości inwestycji) źródło ciepła na paliwo stałe.

Beneficjentem jest osoba fizyczna będąca właścicielem bądź współwłaścicielem nowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Dofinansowanie w formie dotacji do 30% albo do 45% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 21 tys. zł na jedną współfinansowaną inwestycję. Wysokość dofinansowania uzależniona będzie od rodzaju zainstalowanej pompy ciepła oraz posiadania przez Wnioskodawcę karty dużej rodziny.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym od 29.04.2022 r. do 31.12.2026 r. lub do wyczerpania dedykowanej puli środków.

Szczegółowe informacje oraz inne formy dofinansowania zostały opisane na stronie NFOŚiGW <https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/>

W Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej został przygotowany nowy program priorytetowy Czyste Powietrze wpisujący się w realizację rządowego programu poprawy jakości powietrza.

#### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze**

Czyste Powietrze Celem Programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

Narzędziem w osiągnięciu celu jest dofinansowanie przedsięwzięć realizowanych przez beneficjentów uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania oraz beneficjentów uprawnionych do podwyższonego poziomu dofinansowania.

Formy dofinansowania: dotacja, dotacja z przeznaczeniem na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego (uruchomienie w późniejszym terminie).

Wsparcie finansowe można otrzymać na:

- wymianę starych pieców na paliwo stałe na ekologiczne źródła ciepła spełniające wymogi programu. Lista akredytowanych urządzeń znajduje się na stronie: [lista-zum.ios.edu.pl](http://lista-zum.ios.edu.pl)
- instalację centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- wentylację mechaniczną,

- mikroinstalację fotowoltaiczną,
- ocieplenie domu oraz wymianę okien i drzwi. Realizacja programu - lata 2018-2029. Podpisywanie umów do 31.12.2027 r.

#### **Lista przedsięwzięć priorytetowych na 2024 r.:**

##### **OCHRONA ATMOSFERY**

1. Ograniczanie niskiej emisji zanieczyszczeń na obszarach zabudowanych oraz przyrodniczo cennych, w szczególności poprzez realizację zadań inwestycyjnych wynikających z przyjętych programów ochrony powietrza oraz planów gospodarki niskoemisyjnej.
2. Ograniczenie emisji substancji toksycznych zagrażających zdrowiu i życiu ludności.
3. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.
4. Podniesienie efektywności gospodarowania energią, m.in. poprzez ograniczanie strat w procesie przesyłania i dystrybucji energii, w tym przebudowa systemów ciepłowniczych oraz zmniejszenie zużycia energii w budownictwie i przemyśle.
5. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powstających w procesach energetycznych.
6. Stosowanie mniej uciążliwych dla środowiska paliw, w tym wykorzystywanie odpadów energetycznych (metan, ciepło odpadowe, odpady organiczne).
7. Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych w obiektach użyteczności publicznej.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej:  
<https://www.wfosigw.zgora.pl/>

#### **Krajowy Plan Odbudowy**

##### **B1.1.2. Wymiana źródeł ciepła i poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych, część dotycząca budynków wielorodzinnych,**

Dotacja od 01.02.2023 r. do 30.06.2026 r. na (m.in.): grant termomodernizacyjny: wsparcie głębokich i kompleksowych termomodernizacji, w wyniku których istniejące budynki osiągną standard jak dla nowych budynków. Grant OZE (odnawialne źródła energii): zakup, montaż i budowa nowej instalacji odnawialnego źródła energii lub modernizacja instalacji odnawialnego źródła energii, w wyniku której zainstalowana moc instalacji wzrośnie o co najmniej 25%. Grant MZG (Mieszkaniowy Zasób Gminy): poprawa stanu technicznego i efektywności energetycznej mieszkaniowego zasobu gminy.

##### **B1.1.4 Wzmocnienie efektywności energetycznej obiektów lokalnej aktywności społecznej,**

Dotacja od 31.07.2023 r. do 31.03.2026 r. na (m.in.): kompleksowa modernizacja energetyczna budynków (np. biblioteki domów kultury, charakteryzujących się niską efektywnością energetyczną) wraz z wymianą wyposażenia na energooszczędne, również z zastosowaniem OZE (gdy będzie to uzasadnione).

##### **B2.2.2 Instalacje OZE realizowane przez społeczności energetyczne,**

Zielona energia dla wszystkich. Dotacja od 12.09.2023 r. do 31.12.2023 r. na (m.in.): interwencja będzie realizowana przez program wsparcia przed inwestycyjnego i inwestycyjnego obejmującego: istniejące społeczności energetyczne lub podmioty mające zamiar powołać takie społeczności. Wsparcie przed inwestycyjne będzie miało na celu opracowanie optymalnej formuły prawnoorganizacyjnej i modelu biznesowego na potrzeby uruchomienia lub rozwoju społeczności energetycznej oraz przygotowanie niezbędnych analiz i dokumentacji pod kątem przygotowania inwestycji. Będą finansowane m.in.: strategie lokalnego rozwoju rynku energii; analizy prawne, biznesowe i techniczne, analizy lokalnego popytu i podaży

energii; inwentaryzacja lokalnych zasobów energetycznych (infrastruktury), a także potencjału w tym zakresie (np. zdolności do udostępniania przyłączy energetycznych); studia wykonalności, biznesplany, dokumenty typu due dilligence; dokumentacja techniczna, projekty budowlane, w tym programy funkcjonalno-użytkowe; analizy docelowego montażu finansowego inwestycji; zatrudnienie personelu merytorycznego do zapewnienia trwałości i obsługi budowanych społeczności energetycznych. Wsparcie inwestycyjne obejmuje obecnie najbardziej zaawansowane/rokujące istniejące już społeczności energetyczne, które będą realizowały wdrożenia zaawansowanych usług energetycznych. Będą stanowić modelowe wdrażania zaawansowanych systemów technicznych i prawnych, co pozwoli na rozpropagowanie tych rozwiązań wśród innych społeczności energetycznych. W ramach wsparcia inwestycyjnego finansowanie obejmuje m.in. następujący zakres: nowe źródła OZE (technologie ukierunkowane na produkcję energii elektrycznej); infrastruktura uzupełniająca dla innych niż energia elektryczna technologii; infrastruktura towarzysząca (np. liczniki itp.); magazyny energii; oprogramowanie IT do zarządzania społecznością energetyczną oraz do optymalizacji energetycznej; doszczegółowione, ukierunkowane, analizy prawne, biznesowe i techniczne, analizy lokalnego popytu i podaży energii; analizy dot. możliwości zoptymalizowania energii elektrycznej, stworzenia autobilansującego obszaru energetycznego; dokumentacja projektowa, budowlana, środowiskowa; dodatkowe analizy/dokumentacja, w tym związana z przygotowaniem fazy eksploatacyjnej; zatrudnienie personelu merytorycznego na czas realizacji inwestycji.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://rpo.lubuskie.pl/znajdz-dofinansowanie>

### **Bank Gospodarstwa Krajowego**

#### **Premia termomodernizacyjna**

O dofinansowanie projektu w ramach premii termomodernizacyjnej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych,
- lokalnych źródeł ciepła.

Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.:

- osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego),
- jednostki samorządu terytorialnego,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych).

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora.

Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej skorzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków.

Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, jednak nie może wynosić więcej niż:

- 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i

- dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

#### **Premia remontowa**

Jest ona przyznawana przez Bank Gospodarstwa Krajowego w wysokości 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego, jednak nie może wynosić więcej niż 15% jego kosztów. Przysługuje wyłącznie: osobom fizycznym, wspólnotom mieszkaniowym z większościowym udziałem osób fizycznych, spółdzielniom mieszkaniowym, towarzystwom budownictwa społecznego, realizującym przedsięwzięcia remontowe (pod warunkami określonymi - <https://www.bgk.pl/samorzady/fundusze-i-programy/fundusz-termomodernizacji-i-remontow/>).

#### **Premia kompensacyjna**

O dofinansowanie projektu w ramach premii kompensacyjnej, mogą się ubiegać: osoba fizyczna, która jest właścicielem budynku mieszkalnego z co najmniej jednym lokalem kwaterunkowym albo właścicielem części budynku mieszkalnego i która była właścicielem tego budynku mieszkalnego albo tej części budynku także w dniu 25 kwietnia 2005 r. albo nabyła ten budynek albo tę część budynku w drodze spadkobrania od osoby będącej w tym dniu właścicielem.

## **10.2 Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej**

Miasto i Gmina Witnica systematycznie realizuje przedsięwzięcia w zakresie wzrostu efektywności energetycznej. W latach 2019-2020 zrealizowano poniższe zadania:

- Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej tj. budynku Urzędu Miasta i Gminy w Witnicy oraz budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Witnicy - termomodernizacja (w tym: docieplenie ścian zewnętrznych i dachu, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, poprawa sprawności cieplnej systemu grzewczego) oraz budowa instalacji fotowoltaicznej.
- Modernizacja Szkoły Podstawowej im. Orła Białego w Kamieniu Wielkim - modernizacja dachu tzw. wieżyczka.
- Remont świetlicy przy Zespole Edukacyjnym - Szkole Podstawowej w Nowinach Wielkich - wymiana pokrycia dachowego i naprawa ścian nośnych budynku.
- Remonty świetlic wiejskich - w świetlicy wiejskiej w Pyrzanach dokonano wymiany okien, w świetlicy w Dąbroszynie zamontowano trzy klimatyzatory.

W 2021 r.:

- Zakończono realizację zadania pn.: „Wykorzystanie mikroinstalacji fotowoltaicznych na potrzeby Miejskiego Zakładu Komunalnego w Witnicy o mocy 50 kW”.
- Zakup i montaż lamp solarnych – ul. Wiosny Ludów, w pasie drogi gminnej w Mościcach, w Kłopotowie zakup i montaż lampy hybrydowej.
- Zakup i montaż klimatyzatorów - świetlica w Świerkocinie, Sala wiejska w Okszy.
- Solar Park Witnica - budowa farmy fotowoltaicznej w Witnicy. Na prawie 80 hektarach stanęło 164 tys. paneli. Park fotowoltaiczny w Białczyku generuje moc około 65 MWp i roczną wydajność 68 GWh, czyli tyle energii ile potrzeba do zasilenia 22,5 tys. gospodarstw domowych. Zainstalowanych zostało ponad 150 000 modułów polikrystalicznych o maksymalnej sprawności 20,13%.

W 2022 r.

- Remont Przedszkola Miejskiego „Bajka” w Witnicy, w tym m.in. wymiana pokrycia dachowego.
- Wymiana pokrycia dachu w Szkole Podstawowej im. Orła Białego w Kamieniu Wielkim.
- Wykonanie drzwi zewnętrznych wraz z montażem na Sali wiejskiej w Pyrzanach.
- Termomodernizacja oraz wymiana pokrycia dachowego na budynku przeznaczonym na cele oświatowe w miejscowości Sosny” - wymiana pokrycia dachowego, docieplenie ścian zewnętrznych poprawa sprawności cieplnej systemu grzewczego oraz wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.

Urząd Miasta i Gminy Witnica w latach 2018-2022 dofinansował mieszkańców wymianę starych piecy na paliwo stałe. Wymieniono: w 2018 r. – 20 szt. na 6 szt. piecy na paliwo stałe 5 klasy i 14 szt. kotłów gazowych, w 2019 r. – 14 szt. na 5 szt. piecy na paliwo stałe klasy 5 i 9 szt. kotłów gazowych, 2020 r. – 14 szt. na 4 szt. piecy na paliwo stałe klasy 5 i 10 szt. kotłów gazowych, w 2021 r. – 14 szt. na 2 szt. piecy na paliwo stałe klasy 5 i 12 szt. kotłów gazowych, w 2022 r. – 1 szt. na 1 szt. pieca na paliwo stałe klasy 5.

Działania w trakcie realizacji i planowane:

- Modernizacja dworca kolejowego w Witnicy – w tym, m.in. oszczędne oświetlenie w technologii LED z automatyką sterującą, ocieplenie budynku od wewnątrz, montaż stolarki okiennej i drzwiowej, Optymalizacja zużycia energii elektrycznej, cieplnej i wody nastąpi poprzez zamontowane w budynku nowoczesnego systemu sterującego BMS (Building Management System).
- Rewaloryzacja Miejskiego Domu Kultury wraz z jego przebudową, rozbudową i nadbudową oraz infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu”.
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w tym oświatowych. Do termomodernizacji zostały przeznaczone budynki wchodzące w skład Zespołu Szkoły Podstawowej Nr 1 w Witnicy. W ramach robót przewiduje się między innymi: docieplenie ścian zewnętrznych, docieplenie stropodachów, wymianę dwóch pieców gazowych, wymianę stolarki okiennej, wymianę stolarki drzwiowej, wymianę istniejącego przyłącza ciepłowniczego na przyłącze z rur preizolowanych, biegnącego w kanale ciepłowniczym na odcinku pomiędzy budynkiem głównym, a kotłownią, wykonanie instalacji fotowoltaicznej zapewniającej min. 50% energii potrzebnej do funkcjonowania budynku w ciągu roku, wykonaniu docieplenia dachów dwuspadowych budynku szatni, wykonaniu docieplenia dachów w budynku sali gimnastycznej.

## 11 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038

Prognozy dotyczące zużycia energii i jej nośników (paliw) oparte są o dane historyczne. Nie uwzględniają dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

Miasto i Gmina Witnica realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2040”. Istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki. Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu gminnym powinny być:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej,
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej.

### 11.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

Prognozę potrzeb cieplnych w gminie opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

- potrzeby nowego budownictwa,
- wpływ działań termomodernizacyjnych u istniejących odbiorców,
- racjonalizacja zużycia energii,
- działania na rzecz zrównoważonej energii zadeklarowane przez Samorząd Miasta i Gminy.

Na podstawie zmian wielkości powierzchni użytkowych mieszkalnictwa od 1995 do chwili obecnej wg GUS-u założono przyrost powierzchni użytkowej. Poniżej zestawiono przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa, który zostanie wykorzystany do dalszych obliczeń.

Tabela 9. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]				
	mieszkalnictwo	budynki użyteczności publicznej	działalność gospodarcza	łącznie	wzrost
2022	335 993	23 140	284 254	643 387	100,0%
2026	348 235	23 255	306 845	78 335	105,4%
2038	392 435	23 603	407 435	823 473	128,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych Urzędu Miasta i Gminy

Przyrost powierzchni wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, sukcesywnym rozwojem miasta. Przyrost wpłynie na zmianę zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną. W zależności od kierunków obranych przez władze miasta, przedsiębiorstw energetycznych oraz samych mieszkańców, zapotrzebowanie na energię cieplną może być dużo mniejsze niż w przypadku braku jakichkolwiek działań. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery może ulec nawet zmniejszeniu, mimo rozwoju miasta. Stanie się tak, w przypadku realizacji działań określonych w dalszej części dokumentu.

Ze względu na realizowany, zrównoważony rozwój budownictwa i spełniający wymagania ochrony środowiska, za najkorzystniejszy kierunek rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych uznano dalszą



eliminację węgla i jego pochodnych na rzecz wykorzystywania paliw o niższej emisyjności zanieczyszczeń lub wymiana urządzeń grzewczych na nowoczesne, niskoemisyjne, a także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą została opracowana w dwóch scenariuszach. Założenia do scenariuszy zostały przyjęte na podstawie analiz aktualnego stanu technicznego infrastruktury, wykorzystania i potencjału energii ze źródeł odnawialnych, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych na terenie miasta oraz aktualnego bilansu energetycznego.

Ze względu na trudne do przewidzenia zmiany w gospodarce i mieszkalnictwie, prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą została opracowana dla scenariusza „pozytywnego” i „negatywnego”. Scenariusz pozytywny – optymistyczny, pokazuje wymierne efekty działań „ekoenergetycznych” i „prośrodowiskowych”. Wariant negatywny tzw. „zaniechania”, jest swojego rodzaju ostrzeżeniem przed brakiem realizacji działań określonych w dokumencie.

Oprócz wyżej wymienionych założono, że budowa nowych obiektów będzie odbywać się wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono 2 różne wskaźniki dla 2 scenariuszy).

## 11.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

Wariant ten zakłada:

- Zmniejszenie zapotrzebowania ciepła w wyniku termomodernizacji istniejących budynków,
- Wymiana części kotłowni i domowych ogrzewań węglowych na bardziej ekologiczne w tym OZE,
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono zmniejszona energochłonność: od 80 do 100 [kWh/m<sup>2</sup>rok] dla poszczególnych sektorów budownictwa),
- Poprawa sprawności całkowitej systemów grzewczych i przygotowania c.w.u. (wzrost do 80% dla c.w.u. oraz 90% dla systemów grzewczych w budynkach nowych i poddanych termomodernizacji).

Do wyznaczenia średniego wskaźnika energochłonności budynków w gminie założono intensywną termomodernizację istniejących budynków. Oparto się na założeniach jak w poniższej tabeli.

Tabela 10. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji<sup>2</sup>

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2022	2027	2039
Mieszkalnictwo	Do 1966	68%	78%	93%
	1967-1985	50%	60%	75%
	1986-1992	33%	43%	58%
	1993-1996	28%	38%	53%
	1997-2012	34%	44%	59%
	2013-2022	0%	5%	10%
	Łącznie*	<b>48%</b>	<b>57%</b>	<b>71%</b>
Działalność gospodarcza	Do 1966	40%	50%	70%
	1967-1985	35%	45%	65%
	1986-1992	30%	40%	60%
	1993-1996	15%	25%	45%
	1997-2012	10%	20%	40%
	2013-2022	0%	10%	30%

<sup>2</sup> W przypadku sektora użyteczności publicznej oraz mieszkalnictwa dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków i ankietyzacji CEEB, w przypadku działalności gospodarczej to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkudziesięciu innych gmin miejsko-wiejskich (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji sektora działalności gospodarczej), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi

	łącznie*	<b>18%</b>	<b>25%</b>	<b>40%</b>
Budynki użyteczności publicznej	Do 1966	75%	85%	100%
	1967-1985	100%	110%	100%
	1986-1992	0%	100%	100%
	1993-1996	0%	60%	100%
	1997-2012	81%	70%	100%
	2013-2022	55%	100%	100%
	łącznie*	<b>48%</b>	<b>52%</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowanie własne, \* średnia ważona

### Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

Obecnie wznoszone w Polsce budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej 90-120 kWh/m<sup>2</sup>rok (są to wartości teoretyczne, w rzeczywistości współczynnik dochodzi do 150 kWh/m<sup>2</sup>rok). Obecnie obowiązujące Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wyznacza wartość graniczną wskaźnika E (w odniesieniu do kubatury) wynosi od 29 do 37,4 kWh/m<sup>3</sup>rok (jest on odniesiony do kubatury). Można się spodziewać, że w najbliższych latach wskaźniki zużycia energii w Polsce ulegną zmniejszeniu. Zapotrzebowanie na ciepło dla domu niskoenergetycznego kształtuje się na poziomie od 30 do 60 kWh/(m<sup>2</sup>rok). W przypadku budynku tradycyjnego wzniesionego zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość ta jak już wcześniej wspomniano wynosi od 90 do 120 kWh/m<sup>2</sup> rok. Dom pasywny potrzebuje poniżej 15 kWh/m<sup>2</sup> rok. Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od 2020 roku:

#### Lata 2023-2026:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 96 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 62 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 95 kWh/m<sup>2</sup>rok.

#### Lata 2023-2038:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 70 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 50 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 75 kWh/m<sup>2</sup>rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2022-2038 wskaźniki od 60-80 kWh/m<sup>2</sup>rok dla wszystkich sektorów.

### 11.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

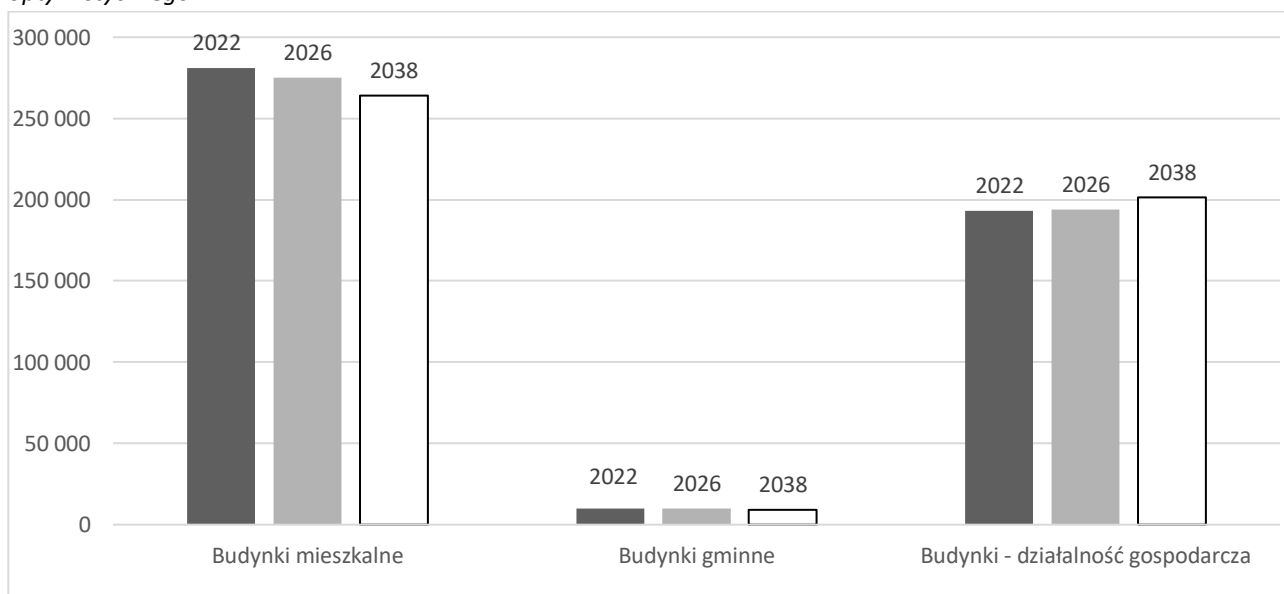
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń zużyć energii, które przedstawiono poniżej.

Tabela 11. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc w gminie wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2026*		2038*	
Budynki mieszkalne	Energia użytkowa [GJ/rok]	168 858	166 965	-1,12%	164 833	-2,38%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	281 199	274 999	-2,20%	264 079	-6,09%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m2rok]	134,0	127,9	-4,60%	112,0	-16,42%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	39,37	38,50	-2,20%	36,97	-6,09%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	124 058	127 393	2,69%	139 998	12,85%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	193 014	194 041	0,53%	201 364	4,33%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m2rok]	121	115,3	-4,87%	95,4	-21,27%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	27,02	27,17	0,53%	28,19	4,33%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	6 375	6 408	0,52%	6 152	-3,49%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	9 848	9 782	-0,67%	9 290	-5,67%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m2rok]	84,9	85,0	0,02%	80,4	-5,39%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	1,38	1,37	-0,67%	1,30	-5,67%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	299 291	300 766	0,49%	310 983	3,91%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	484 061	478 822	-1,08%	474 733	-1,93%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m2rok]	126,6	120,7	-4,65%	102,9	-18,72%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	67,77	67,04	-1,08%	66,46	-1,93%

\*zmiana w % w stosunku do roku bazowego, Źródło: Opracowanie własne

Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.



Źródło: Opracowanie własne.

Reasumując, wariant optymistyczny pokazuje, jak duży wpływ na zmniejszenie zużycia energii mają działania inwestycyjne związane z termomodernizacją oraz szeroko pojętym zrównoważonym rozwojem energetycznym. Mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +28%) w gminie do 2038 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 2%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 19%.

### 11.3 Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego

Opracowany scenariusz 2 prognozy zapotrzebowania na energię cieplną uwzględnia założenia ogólne (jednakowe dla obu scenariuszy) oraz w odróżnieniu do scenariusza 1:

- Znikomy lub zerowy odsetek budynków poddanych termomodernizacji,
- Podobny do obecnego bilans paliw jako nośników energii grzewczej,
- Poprawa komfortu zamieszkiwania,
- Niewielka poprawa sprawności systemów grzewczych (wzrost do 80%),
- Sprawność systemów do przygotowania c.w.u. na poziomie do 70%,
- Budowanie wg obowiązujących norm - założono większe wskaźniki niż dla scenariusza 1:
  - Sektor budownictwa mieszkalnego - 100-110 kWh/m<sup>2</sup>rok.
  - Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 90 kWh/m<sup>2</sup>rok.
  - Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 90-100 kWh/m<sup>2</sup>rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2022-2039 wskaźniki:

- Sektor budownictwa mieszkalnego - 100-110 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 80-90 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 80-90kWh/m<sup>2</sup>rok.

#### 11.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

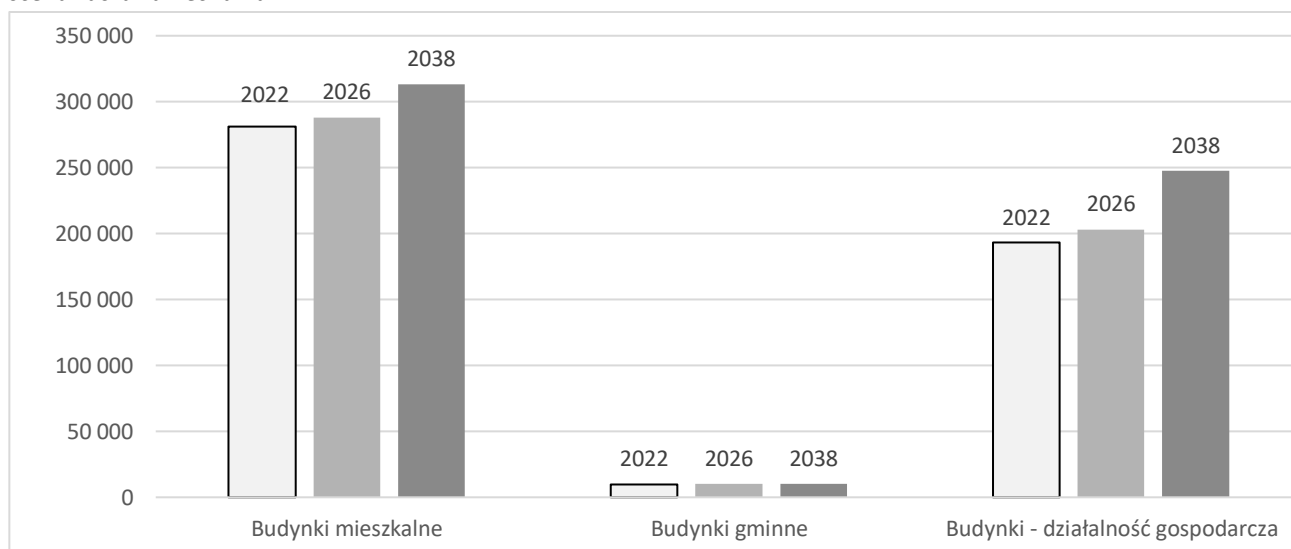
Na podstawie identycznych założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 12. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2026*		2038*	
Budynki mieszkalne	Energia użytkowa [GJ/rok]	168 858	174 366	3,26%	194 251	15,04%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	281 199	288 088	2,45%	312 963	11,30%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	134,0	133,6	-0,37%	132,0	-1,51%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	39,37	40,33	2,45%	43,81	11,30%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	124 058	133 004	7,21%	172 837	39,32%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	193 014	203 009	5,18%	247 516	28,24%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	121	120,4	-0,68%	117,8	-2,80%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	27,02	28,42	5,18%	34,65	28,24%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	6 375	6 412	0,59%	6 525	2,35%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	9 848	10 024	1,78%	10 136	2,93%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	84,9	85,0	0,09%	85,2	0,35%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	1,38	1,40	1,78%	1,42	2,93%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	299 291	313 782	4,84%	373 614	24,83%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	484 061	501 121	3,52%	570 616	17,88%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	126,6	125,9	-0,54%	123,7	-2,33%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	67,77	70,16	3,52%	79,89	17,88%

\*zmiana w % w stosunku do roku bazowego, Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.



Źródło: Opracowanie własne.

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 18% do 2038 roku. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz samorządowych oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego.

### 11.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę przygotowano w oparciu o analizy i oszacowania własne korzystając również z prognozy krajowego zapotrzebowania na energię do 2030 r. oraz danych historycznych GUS. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

Z historycznych danych GUS wynika, że średni przyrost zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatnich 24 lat wyniósł ok. 1,8% rocznie. W ostatnich 10 latach przyrost ten obniżył do ok. 1% rocznie i trend ten w ostatnich latach obniżył się. Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto dla pierwszych lat prognozy średni przyrost ok. 0,5% rocznie, natomiast w kolejnych latach z uwagi na coraz większą energooszczędność wszelkich urządzeń korzystających z energii elektrycznej średni przyrost ok. 0,3% rocznie.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w gminie oraz prognozę do 2038 r. wychodząc od roku bazowego 2022.

Tabela 13. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie.

Rok	2022	2026	2038
Zużycie energii na niskim napięciu [MWh]	18 938	19 222	19 885
Zmiana w stosunku do roku bazowego [%]	100,00%	101,50%	105,00%

Źródło: Opracowanie własne.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia jej wzrost w gminie, co jest związane z jej rozwojem (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach).

Należy mieć na uwadze, że jest to prognoza nieuwzględniająca wzrostów, ani spadków zużycia technologicznego (taryfy dla wysokich i średnich napięć). W przypadku taryf przemysłowych, autorzy nie podjęli się prognozowania z uwagi na możliwość zmieniającej się liczby (zarówno wzrost jak i spadek) podmiotów przemysłowych oraz zmienność rodzaju nośników energii stosowanych w procesach technologicznych, co wpływa na znaczne wahania zużycia energii w tym sektorze. Prognoza zużycie energii u odbiorców na niskim napięciu jest bardziej przewidywalna. Szacuje się, że wzrost energii wśród tych odbiorców wyniesie ok. 5%, tj. zużycie energii elektrycznej w 2038 r. wyniesie ok. 19 885 MWh.

Prognozowanie zużycia jest utrudnione ze względu na zmienność ceny energii elektrycznej od których zależy popyt i dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

## 11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2038 roku określono przy wykorzystaniu: historycznych danych statystycznych GUS od roku 1995 dotyczących zużycia gazu w gminie oraz opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię cieplną. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia gazu jak w rozdziale 4.

Tabela 14. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w gminie.

Zakres	2022	2026	2038
Roczne zużycie gazu [m <sup>3</sup> ] na potrzeby grzewcze i bytowe wg rozdziału 4.3	1 969 519	2 149 130	2 834 999
Zmiana [%]	100,00%	109,12%	143,94%

Źródło: Opracowanie własne

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą), ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe, będzie wykazywać tendencję wzrostową. Wskazują na to dane historyczne (ewidencja GUS zużycia gazu na potrzeby grzewcze oraz łącznego zużycia od 1995 roku). W gminie widać dość dynamiczny wzrost zużycia gazu na potrzeby grzewcze – z roku na rok mieszkańcy coraz częściej wybierają gaz jako nośnik energii do ogrzewania. Należy mieć na uwadze, że jest to prognoza nieuwzględniająca zużycia technologicznego. Podobnie jak w przypadku energii elektrycznej używanej na cele technologiczne, jest to sektor dość nieprzewidywalny. Prognozowanie zużycia paliwa gazowego jest dość trudne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityki państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

## 12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie

### 12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

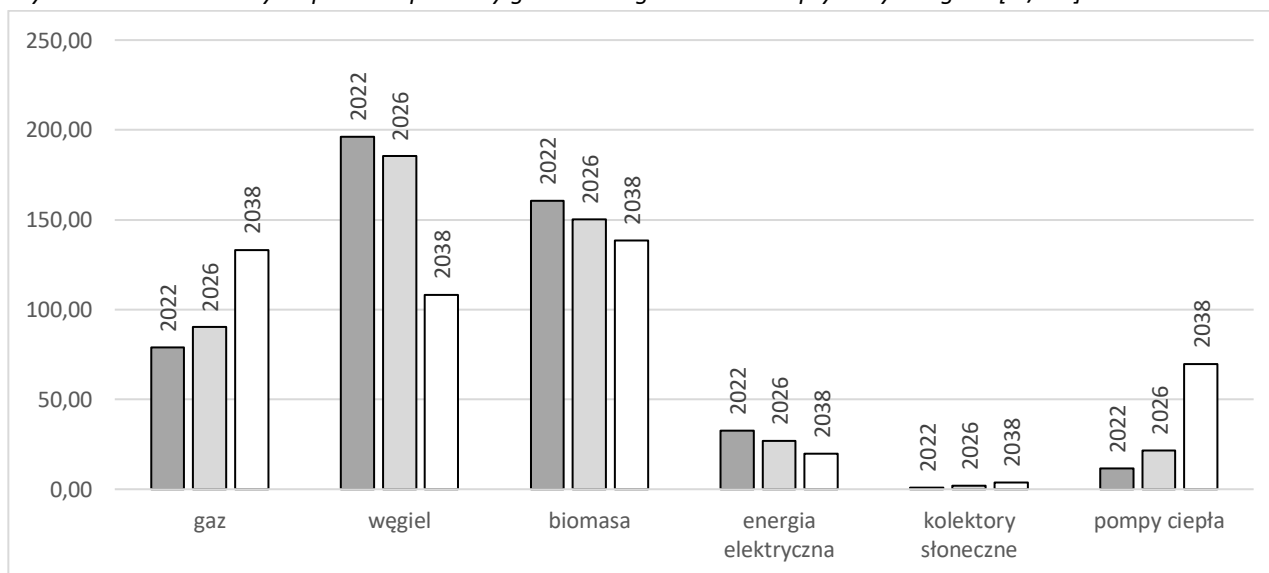
Struktura zużycia nośników energii w gminie, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 15. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2022	2026	2038
	[TJ/rok]		
gaz	78,78	90,25	133,28
węgiel	196,31	185,37	108,33
biomasa	160,61	150,23	138,58
olej opałowy	3,32	2,38	1,13
energia elektryczna	32,53	26,89	19,84
kolektory słoneczne	1,01	1,99	3,86
pompy ciepła	11,51	21,71	69,71
<b>Suma:</b>	<b>484,06</b>	<b>478,82</b>	<b>474,73</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczna ze stopniowym odchodzeniem od wykorzystania paliw stałych, wzrostu wykorzystania gazu, odnawialnych źródeł energii oraz wzrostu wykorzystania ciepła sieciowego.

**Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście i Gminie Witnica wg scenariusza optymistycznego:**

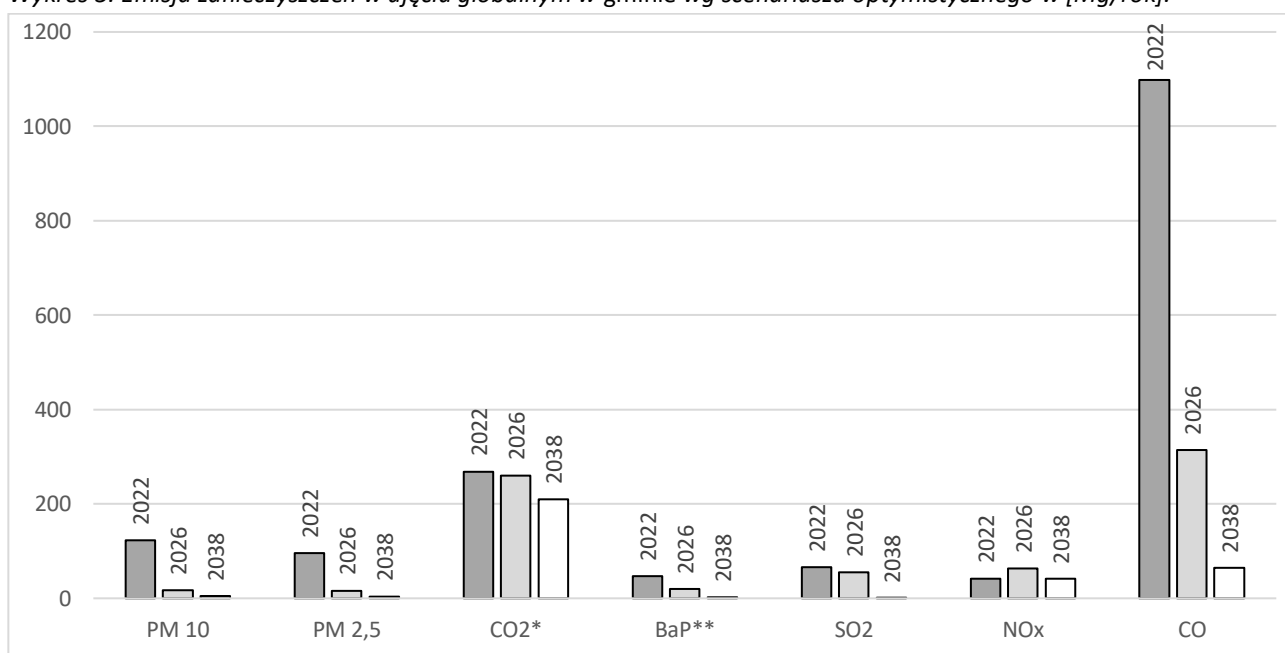
Poniższe dane wynikowe oprócz założeń scenariusza optymistycznego uwzględniają również pełną realizację Uchwały Antysmogowej Województwa Lubuskiego.

Tabela 16. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
2022	122,73	96,18	26 847,34	0,05	65,71	41,86	1 098,58
2026	16,70	16,19	26 017,09	0,02	55,62	62,79	314,46
Zmiana	-86,4%	-83,2%	-3,1%	-58,3%	-15,4%	50,0%	-71,4%
2038	4,37	4,22	20 993,48	0,002	0,12	41,30	64,49
Zmiana	-96,4%	-95,6%	-21,8%	-96,0%	-99,82%	-1,3%	-94,1%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].



\*ilość CO<sub>2</sub> podana w setkach ton, \*\* ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do znacznej poprawy jakości powietrza w gminie.



## 12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

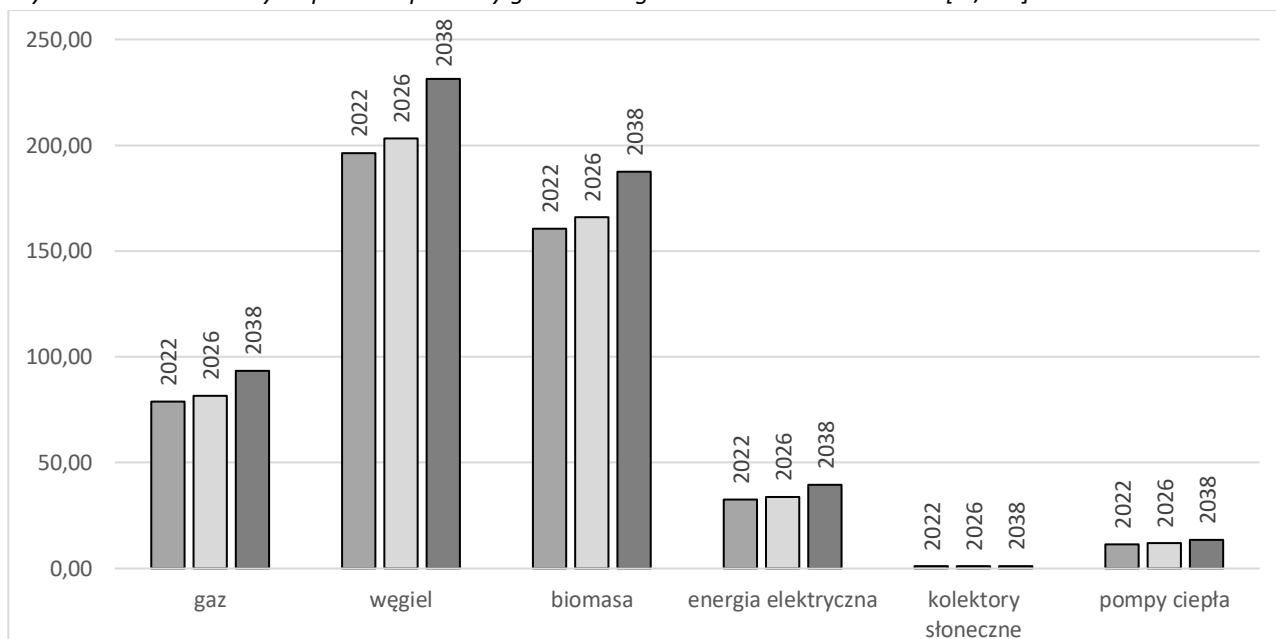
Struktura zużycia nośników energii w Mieście i Gminie Witnica, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 17. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2022	2027	2039
	[TJ/rok]		
gaz	78,78	81,68	93,52
węgiel	196,31	203,20	231,34
biomasa	160,61	165,96	187,49
olej opałowy	3,32	3,45	4,02
energia elektryczna	32,53	33,87	39,51
kolektory słoneczne	1,01	1,05	1,18
pompy ciepła	11,51	11,91	13,56
<b>Suma:</b>	<b>484,06</b>	<b>501,12</b>	<b>570,62</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczna ze wzrostem wykorzystania paliw stałych, utrzymaniem na niskim poziomie stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz brakiem działań w kierunku ogólnie pojętego rozwoju energetycznego.

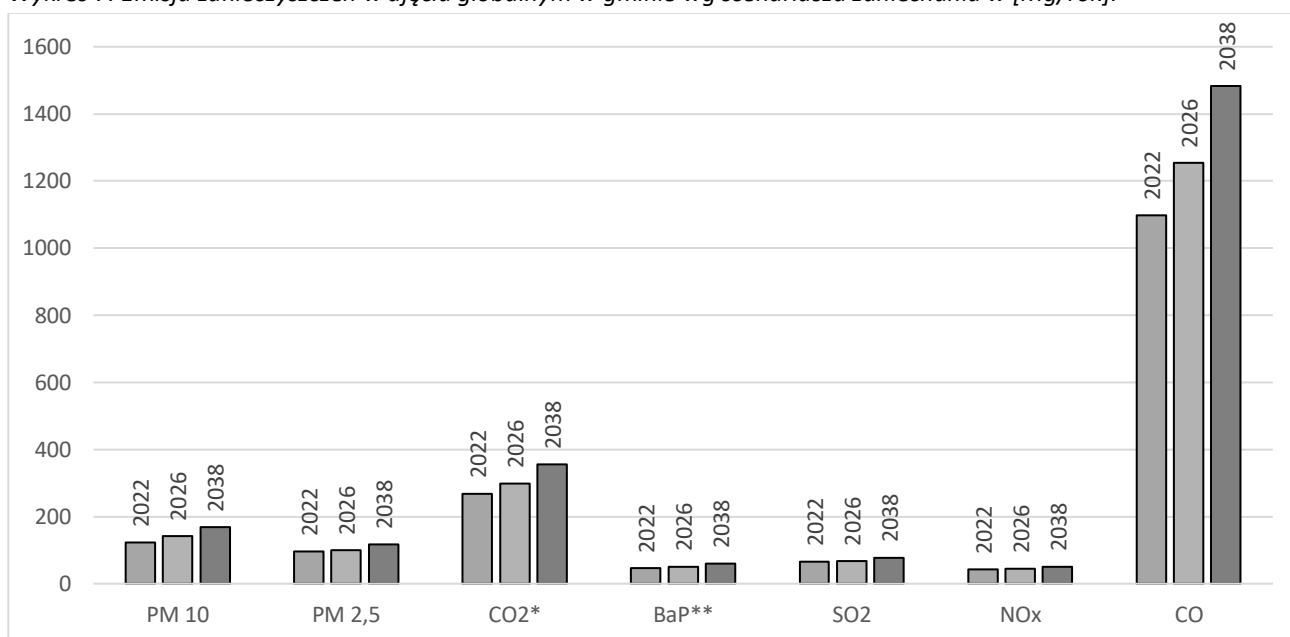
**Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście i Gminie Witnica wg scenariusza zaniechania:**

Tabela 18. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NOx	CO
	Ilość [Mg/rok]						
2022	122,73	96,18	26 847,34	0,05	65,71	41,86	1 098,58
2026	142,41	99,91	29 784,85	0,05	68,27	44,99	1 253,90
Zmiana	16,04%	3,87%	10,94%	7,58%	3,89%	7,47%	14,14%
2038	168,18	117,94	35 467,26	0,06	77,71	51,11	1 482,16
Zmiana	37,04%	22,62%	32,11%	27,31%	18,26%	22,12%	34,92%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

\*ilość CO<sub>2</sub> podana w setkach ton, \*\* ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do pogorszenia jakości powietrza w gminie. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji od ok. 18% do ok. 37% w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji w gminie ma realizacja ekologicznych działań lub ich brak. Realizacja scenariusza optymistycznego wpłynie pozytywnie na jakość powietrza w gminie, natomiast zaniechanie działań wpłynie najprawdopodobniej na pogorszenie stanu powietrza.

## **13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038**

### **13.1 Zaopatrzenie w ciepło**

Zaopatrzenie w ciepło w gminie obejmuje kotłownie oraz źródła indywidualne. Obecne potrzeby ciepłe w gminie są zaspokajane.

Obecnie najwięcej zużywanej energii na potrzeby ciepłe pochodzi z paliw stałych (74%) i gaz (15%). Do roku 2038, przyjmując założenia scenariusza optymistycznego, mimo przewidywanego znacznego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +28%) w gminie do 2038 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 2%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 19%.

W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć nawet o ok. 18%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

W ramach polityki energetycznej władze gminy winny prowadzić akcję pokazującą korzyści wynikające ze stosowania odnawialnych źródeł energii – głównie energii słonecznej i pom ciepła. W zakresie przedsięwzięć służących ograniczeniu zużycia energii powinien znaleźć się plan wspierania termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.

### **13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną**

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. System zasilania gminy w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia niewielki przyrost zapotrzebowania wśród odbiorców na niskim napięciu – ok. 5% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 19 885 MWh). Obecnie nie występują zagrożenia dotyczące zaspokojenia prognozowanego wzrostu zużycia energii elektrycznej. Na poprawę bezpieczeństwa dostaw energii wpłynie realizowana inwestycja PSE S.A. w zakresie budowy stacji 400/220/110 kV Baczyna, w sąsiedztwie północno-wschodniej granicy gminy.

Przyłączanie odbiorców odbywa się na bieżąco w zależności od potrzeb. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

### **13.3 Zaopatrzenie w gaz**

Obecna infrastruktura gazowa na terenie gminy jest w dobrym stanie technicznym. Aktualny stan bezpieczeństwa dostaw gazu do gminy nie wskazuje na występowanie zagrożenia ciągłości dostaw w innych przypadkach niż awaryjne. Infrastruktura gazowa może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców.

W przyjętej prognozie do 2038 r. przewiduje się, że zużycie gazu na cele grzewcze i bytowe wzrośnie do poziomu ok. 2 834 999 m<sup>3</sup>, tj. o ok. 44% w porównaniu do stanu obecnego. PSG Sp. z o.o. na bieżąco analizuje

wpływające wnioski dot. rozbudowy sieci gazowych/budowy przyłączy gazowych. Wszelkie działania podejmowane obecnie przez dystrybutora mają na celu zagwarantowanie właściwego stanu technicznego infrastruktury gazowniczej, zagwarantowanie pewności i bezpieczeństwa dostaw gazu oraz możliwości dalszego rozwoju sieci gazowych w celu przyłączenia nowych odbiorców. Rozbudowa sieci gazowej może nastąpić po uprzednim zawarciu umów o przyłączenie do sieci gazowej z zainteresowanymi podmiotami, pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 kwietnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci gazowych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz. U. Nr 105 poz. 1113). Ponadto, zrealizowane strategiczne zadanie „Budowa gazociągu relacji Witnica-Gorzów Wlkp. i sieci gazowej w Kostrzynie nad Odrą”, zwiększy bezpieczeństwo dostaw gazu do gminy Witnica.

### **13.4 Wnioski**

Wykonana analiza stanu obecnego wykazała, iż system gazowniczy i elektroenergetyczny, które funkcjonują na obszarze gminy, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Systemy te są w stanie zapewnić również prognozowane zapotrzebowanie energetyczne, przy założeniach inwestycji deklarowanych przez operatorów systemów energetycznych. Również zapotrzebowanie na energię cieplną jest pokrywane.

W związku z powyższym, nie zachodzi konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

## 14 Współpraca z innymi gminami

Gmina Witnica graniczy z gminami: Lubiszyn, Dębno, Krzeszyce, Słońsk, Kostrzyn nad Odrą, Bogdaniec.

Między gminami występują powiązania sieciami elektroenergetycznymi. Gminy nie mają wpływu na pracę sieci, decydem w tym zakresie jest właściciel sieci elektroenergetycznej (Enea Operator Sp. z o.o.). Obszarem współpracy gmin jest udostępnienie gruntu pod budowę nowych urządzeń elektroenergetycznych, które będą znajdowały się na ich obszarze. Analogiczna sytuacja ma miejsce w odniesieniu do paliwa gazowego (niezgazyfikowana jest Gmina Słońsk). Nie występują powiązania w zakresie systemu ciepłowniczego. Poniżej przedstawiono, krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy według otrzymanych pism<sup>3</sup>:

**Gmina Bogdaniec** - nie współpracuje jak i nie przewiduje współpracy z Miastem i Gminą Witnica w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Między gminami występują powiązania sieci elektroenergetycznych i gazowych. Między gminami występują powiązania sieci elektroenergetycznych i gazowych.

**Gmina Dębno** - nie współpracuje z Miastem i Gminą Witnica w zakresie inwestycji oraz działań nie inwestycyjnych, dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym w odnawialne źródła energii. Gmina Dębno deklaruje wolę współpracy z Miastem i Gminą Witnica w powyższym zakresie. Między gminami występują powiązania sieci elektroenergetycznych i gazowych.

**Miasto Kostrzyn nad Odrą** - posiada powiązania z Gminą Witnica w zakresie systemów: gazowniczego i elektroenergetycznego. W zakresie systemu gazowniczego gminy posiadają powiązania poprzez sieć wysokiego ciśnienia – gazociąg DN 100 relacji Mościczki – Kostrzyn do stacji redukcyjno-pomiarowej na Os. Warniki. W zakresie systemu elektroenergetycznego gminy posiadają powiązania poprzez linię napowietrzną 110 kV relacji Kostrzyn – Witnica oraz linie napowietrzne 15 kV (L-219). Kostrzyn nad Odrą nie współpracuje i nie planuje współpracy z Miastem i Gminą Witnica w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz działań nie inwestycyjnych ww. zakresie (tzw. Projekty „miękkie”, np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska).

**Gmina Lubiszyn** - nie realizowała wspólnych działań z Miastem i Gminą Witnica dotyczących zaopatrzenia w energię cieplną, energię elektryczną i paliwa gazowe. Gmina Lubiszyn nie posiada również na chwilę obecną planów inwestycyjnych w w/w zakresie. Między gminami występują powiązania w zakresie sieci elektroenergetycznej.

**Gmina Słońsk** - nie współpracuje, nie przewiduje możliwości współpracy z gminą Witnica w zakresie: inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii, działań nie inwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy partnerskie). Między gminami występują powiązania w zakresie sieci elektroenergetycznej.

---

<sup>3</sup> Nie otrzymano odpowiedzi od Gminy Krzeszyce

Miasto i Gmina Witnica współpracuje z innymi gminami w ramach tzw. grupy zakupowej. Grupa zakupowa ma możliwość negocjowania korzystniejszej stawki, niż gdyby każda gmina robiła to osobno. W ramach Gorzowskiej grupy zakupowej dokonywany jest zakup energii elektrycznej przez Miasto i Gminę Witnicę oraz inne jednostki, takie jak m.in.: Miasto Gorzów Wlkp., Gmina Bledzew, Gmina Bobrowice, Gmina Dębno, Gmina Drezdenko, Powiat Gorzowski, Gmina Górzycza, Gmina Kłodawa, Gmina Krzeszyce, Gmina Lubiszyn, Gmina Maszewo, Gmina Międzyrzecz, Powiat Międzyrzecki, Powiat Myśliborski, Gmina Santok, Gmina Strzelce Krajeńskie, Gmina Sulęcín, Powiat Słubicki.

Proponowane kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

## 15 Podsumowanie

Gmina Witnica położona jest w północnej części województwa lubuskiego w powiecie gorzowskim. Jest gminą miejsko-wiejską i zajmuje powierzchnię bliską 279 km<sup>2</sup> (27 868 ha). W skład gminy wchodzi 18 sołectw: Białcz, Białczyk, Boguszyniec, Dąbroszyn, Kamień Mały, Kamień Wielki, Krześniczka, Kłopotowo, Mosina, Mościce, Mościczki, Nowe Dzieduszyce, Nowiny Wielkie, Oksza, Pyrzany, Stare Dzieduszyce i Świerkocin, a także miejscowość bez statusu sołectwa – Tarnówek. Według danych GUS za 2022 r., gminę zamieszkiwało 12 225 osób, w tym 6 201 kobiet i 6 024 mężczyzn. Współczynnik przyrostu naturalnego od 2016 r. ma wartość ujemną, w 2022 r. wyniósł -55.

Ocena jakości powietrza w województwie lubuskim w 2022 roku wykonana według zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE, przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze, zalicza Miasto i Gminę Witnica do obszarów przekroczeń stężeń ozonu (O<sub>3</sub> śr. 8-godz.).

W gminie nie zidentyfikowano nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem oraz ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Istnieje natomiast potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, w tym energii słonecznej (instalacje solarne i fotowoltaiczne), energii cieplej z gruntu lub powietrza (pompy ciepła), energii wiatru i biomasy.

Gmina Witnica graniczy z gminami: Lubiszyn, Dębno, Krzeszyce, Słońsk, Kostrzyn nad Odrą, Bogdaniec. Między gminami występują powiązania sieciami elektroenergetycznymi. Gminy nie mają wpływu na pracę sieci, decydem w tym zakresie jest właściciel sieci elektroenergetycznej (Enea Operator Sp. z o.o.). Obszarem współpracy gmin jest udostępnienie gruntu pod budowę nowych urządzeń elektroenergetycznych, które będą znajdowały się na ich obszarze. Analogiczna sytuacja ma miejsce w odniesieniu do paliwa gazowego (niezgasyfikowana jest Gmina Słońsk). Nie występują powiązania w zakresie systemu ciepłowniczego.

Na obszarze gminy Witnicy nie funkcjonuje typowy scentralizowany system ciepłowniczy. Budynki zaopatrywane są w ciepło, na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej z kotłowni oraz indywidualnych źródeł ciepła. Na obszarach wiejskich dominuje budownictwo jednorodzinne wolnostojące i zagrodowe. Rodzaj zabudowy typowy dla obszarów wiejskich, charakteryzujący się przewagą rozproszonych siedlisk jednorodzinnych wolnostojących oraz zagrodowych, a tym samym niską gęstością cieplną, ze względów technicznych utrudnia wprowadzenie sieciowych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadności ich istnienia.

Z analizy danych wynika, że dominującym paliwem wykorzystywanym do celów grzewczych są paliwa stałe (74%) i gaz (15%). W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego w dokumencie zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz „optymistyczny” – zakłada realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych, likwidację przestarzałych źródeł ciepła na rzecz nowych, sprawniejszych urządzeń, wzrost wykorzystania gazu i odnawialnych źródeł energii, oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w gminie. Scenariusz został stworzony, aby pokazać, jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza miałyby realizacja wszystkich działań zawartych w dokumencie racjonalizujących zużycie energii.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów, jednak bez znaczących zmian w kierunku odnawialnych źródeł energii i zwiększenia efektywności energetycznej.

Zgodnie z prognozą, zużycie energii na ogrzewanie do 2038 roku może wzrosnąć o ok. 18% w stosunku do stanu obecnego, przy braku realizacji działań związanych z efektywnością energetyczną (scenariusz zaniechania), lub zmaleć o ok. 2% w wyniku realizacji założonych działań. Należy mieć na uwadze, że realizacja działań związanych z efektywnością energetyczną wpłynie również na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Zakłada się, że przez najbliższe lata tendencja produkcji energii na bazie węgla będzie słabnąć głównie na korzyść gazu i odnawialnych źródeł energii.

Prognozy zapotrzebowania na paliwo gazowe i energię elektryczną obarczone są dużą niepewnością, ze względu na niemożliwość do określenia poziom zmian cen, które mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i proporcji pomiędzy zużyciem poszczególnych nośników energii. Funkcjonujące w gminie podmioty przemysłowe mają wpływ na zużycie nośników energii. W przypadku powstania zakładów przemysłowych, których technologia produkcyjna oparta będzie na gazie, energii elektrycznej przyrost zużycia gazu może ulec znacznemu powiększeniu lub odwrotnie, w przypadku zaprzestania produkcji, zużycie może gwałtownie spaść.

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu gazowniczego zlokalizowanych na terenie Gminy Witnica zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Obecna infrastruktura gazowa jest w dobrym stanie technicznym. Aktualny stan bezpieczeństwa dostaw gazu do gminy nie wskazuje na występowanie zagrożenia ciągłości dostaw w innych przypadkach niż awaryjne. Infrastruktura gazowa może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców. W przyjętej prognozie do 2038 r. przewiduje się, że zużycie gazu na cele grzewcze i bytowe wzrośnie do poziomu ok. 2 834 999 m<sup>3</sup>, tj. o ok. 44% w porównaniu do stanu obecnego. PSG Sp. z o.o. na bieżąco analizuje wpływające wnioski dot. rozbudowy sieci gazowych/budowy przyłączy gazowych. Wszelkie działania podejmowane obecnie przez dystrybutora mają na celu zagwarantowanie właściwego stanu technicznego infrastruktury gazowniczey, zagwarantowanie pewności i bezpieczeństwa dostaw gazu oraz możliwości dalszego rozwoju sieci gazowych w celu przyłączania nowych odbiorców. Ponadto, zrealizowane strategiczne zadanie „Budowa gazociągu relacji Witnica-Gorzów Wlkp. i sieci gazowej w Kostrzynie nad Odrą”, zwiększy bezpieczeństwo dostaw gazu do gminy Witnica.

Rozbudowa sieci gazowej może nastąpić po uprzednim zawarciu umów o przyłączenie do sieci gazowej z zainteresowanymi podmiotami, pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 kwietnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci gazowych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz. U. Nr 105 poz. 1113).

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego zlokalizowanych na terenie gminy zajmuje się Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Gorzów Wielkopolski. System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. System zasilania gminy w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia niewielki przyrost zapotrzebowania wśród odbiorców na niskim napięciu – ok. 5% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 19 885 MWh). Obecnie nie występują zagrożenia dotyczące zaspokojenia prognozowanego wzrostu zużycia energii elektrycznej. Na poprawę bezpieczeństwa dostaw energii wpłynie realizowana inwestycja PSE S.A. w zakresie budowy stacji 400/220/110 kV Baczyna, w sąsiedztwie północno-wschodniej granicy gminy. Przyłączanie odbiorców odbywa się na bieżąco w zależności od potrzeb. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.



Przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane zapewniać realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy odbiorców ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w rozporządzeniach Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci oraz rozporządzeniach w sprawie zasad kształtowania i kalkulacji taryf. Za przyłączenie do sieci zakłady energetyczne pobierają opłatę określoną na podstawie stawek opłat ustalonych w taryfie. Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych podejmowane są po potwierdzeniu zwiększonego zapotrzebowania przez konkretnych odbiorców oraz po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej inwestycji. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić konieczność pozostawiania rezerw terenu dla infrastruktury energetycznej - stacji transformatorowych i linii zasilających oraz gazociągów. Należy przewidzieć możliwość lokalizacji sieci infrastruktury technicznej w obrębie linii tras komunikacyjnych.

Wykonana analiza stanu obecnego wykazała, iż system gazowniczy i elektroenergetyczny, które funkcjonują na obszarze gminy, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Systemy te są w stanie zapewnić również prognozowane zapotrzebowanie energetyczne, przy założeniach inwestycji deklарowanych przez operatorów systemów energetycznych. Również zapotrzebowanie na energię ciepłą jest pokrywane. W związku z powyższym, nie zachodzi konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

Niniejsze opracowanie, zgodnie z zapisami Ustawy „Prawo energetyczne”, należy zaktualizować po upływie 3 lat od dnia jego uchwalenia