

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY SUŁÓW  
NA LATA 2024 - 2039**



2024 r.

Autor opracowania:

**ecOvidi**  
doradztwo środowiskowe i energetyczne

Ecovidi Piotr Stańczuk  
ul. Łukasiewicza 1  
31-429 Kraków

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>Podstawy prawne .....</b>	<b>5</b>
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych .....	8
<b>2</b>	<b>Metodologia .....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>Charakterystyka Gminy Sułów .....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe -stan obecny i kierunki rozwoju .....</b>	<b>19</b>
4.1	Zaopatrzenie w ciepło.....	19
4.1.1	Stan istniejący.....	19
4.1.2	Kierunki rozwoju .....	19
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	19
4.2.1	Stan istniejący .....	19
4.2.2	Zużycie energii elektrycznej .....	20
4.2.3	Oświetlenie uliczne .....	20
4.2.4	Kierunki rozwoju .....	20
4.3	Zaopatrzenie w gaz .....	21
4.3.1	Stan istniejący .....	21
4.3.2	Kierunki rozwoju .....	21
<b>5</b>	<b>Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii .....</b>	<b>22</b>
5.1	Energia wodna .....	22
5.2	Energia wiatru .....	24
5.3	Energia słoneczna .....	25
5.4	Energia geotermalna .....	26
5.5	Energia biomasy .....	27
<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>30</b>
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ...	30
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła .....	30
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych .....	31
<b>7</b>	<b>Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2023 .....</b>	<b>32</b>
7.1	Założenia ogólne.....	32
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego .....	34
7.3	Sektor budownictwa użyteczności publicznej .....	34
7.4	Sektor działalności gospodarczej.....	35
7.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie .....	36
<b>8</b>	<b>Szacowana emisja PM10, PM2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, B(a)P (z podziałem na sektory).....</b>	<b>37</b>
8.1.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze na potrzeby grzewcze.....	39
<b>9</b>	<b>Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2039 .....</b>	<b>40</b>
9.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne.....	40
9.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego.....	41
9.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa .....	43
9.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego .....	44
9.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa .....	44
9.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....	45

9.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz.....	46
<b>10</b>	<b>Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w Gminie.....</b>	<b>47</b>
10.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza .....	47
10.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza .....	49
<b>11</b>	<b>Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych .....</b>	<b>51</b>
11.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła .....	51
11.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego .....	52
11.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej.....	53
<b>12</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>54</b>
12.1	Źródła finansowania .....	57
12.2	Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej .....	61
<b>13</b>	<b>Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2039 .....</b>	<b>63</b>
13.1	Zaopatrzenie w ciepło.....	63
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	63
13.3	Zaopatrzenie w gaz .....	64
<b>14</b>	<b>Współpraca z innymi gminami.....</b>	<b>65</b>
<b>15</b>	<b>Podsumowanie .....</b>	<b>66</b>

## SPIS TABEL

Tabela 1.	Ilość dostarczonej energii Odbiorcom z terenu Gminy Sułów w latach 2021-2023.....	20
Tabela 2.	Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).....	33
Tabela 3.	Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m <sup>2</sup> rok). .....	34
Tabela 4.	Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie. ....	34
Tabela 5.	Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym. ....	35
Tabela 6.	Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej - wszystkie sektory w gminie w roku bazowym. ....	36
Tabela 7.	Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów .....	37
Tabela 8.	Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Sułów w roku 2023.....	39
Tabela 9.	Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Sułów w roku 2023. ....	39
Tabela 10.	Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa .....	41
Tabela 11.	Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji .....	42
Tabela 12.	Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.....	43
Tabela 13.	Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.....	44
Tabela 14.	Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Sułów. ....	45
Tabela 15.	Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]. ....	47
Tabela 16.	Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]. ....	48
Tabela 17.	Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]. ....	49
Tabela 18.	Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]. ....	50

## SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Położenie Gminy Sułów.....	15
Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.....	18
Rysunek 3. Uwarunkowania i kierunki rozwoju energetyki wodnej na terenie w województwie lubelskim, w Gminie Sułów .....	23
Rysunek 4. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971- 2000).....	24
Rysunek 5. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski. ....	25

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Sułów na przestrzeni lat 2000-2023. ....	16
Wykres 2. Zmiana liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat. ....	16
Wykres 3. Powierzchnia użytkowa mieszkańców w gminie Sułów na przestrzeni lat. ....	17
Wykres 4. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.....	43
Wykres 5. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania. ....	45
Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]. ....	47
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]. ....	48
Wykres 8. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]. ....	49
Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]. ....	50

## 1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Sułów, jest umowa zawarta pomiędzy Wójtem Gminy Sułów, a firmą Ecodidi Piotr Stańczuk z siedzibą w Krakowie.

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne, 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 innymi gminami.

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

Opracowanie niniejszego dokumentu jest zgodne z:

- Ustawą o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r.;
- Ustawą o samorządzie powiatowym z dnia 5 czerwca 1998 r.;
- Ustawą Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r.;
- Ustawą o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r.;
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r.;
- Ustawą prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.;
- Ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r.;
- Ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r.;
- Ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.;
- Ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r.;
- Ustawą o ochronie konkurencji i konsumentów z dnia 16 lutego 2007;
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe.

**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 dotrzymanywane, 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 prowadzącymi 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 PMS,
- 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.

**DYREKTYWA EPBD**

12 marca 2024 r. Parlament Europejski przegłosował zmiany w dyrektywie EPBD (ang. *Energy Performance of Buildings Directive*, dyrektywa budynkowa).

Dyrektywa ustanawia wymagania w zakresie wprowadzenia klas energetycznych budynków, minimalnych wymagań wobec budynków modernizowanych, oceny współczynnika globalnego ocieplenia w cyklu życia budynku i energii słonecznej powszechnie stosowanych na budynkach. Dyrektywa duży nacisk stawia na efektywność energetyczną, dlatego 26% budynków, które mają najniższą charakterystykę energetyczną, będzie poddane renowacji do 2033 roku. Do 2030 r. modernizację ma przejść 16% najbardziej energetycznie niewydajnych budynków.

Fotowoltaika będzie montowana obowiązkowo na wszystkich nowych budynkach publicznych i niemieszkalnych o powierzchni powyżej 250 m<sup>2</sup> od 2026 roku. Rok później taki obowiązek obejmie istniejące budynki publiczne i niemieszkalne, które będą poddawane gruntownej renowacji. Fotowoltaika będzie też obowiązkowa dla wszystkich nowych budynków mieszkalnych od 2030 roku. Przepisy wymieniają, że instalowanie PV będzie konieczne, jeśli inwestycja będzie miała sens ekonomiczny i będzie możliwa technicznie.

Państwa członkowskie muszą przyjąć środki, które przyczynią się do dekarbonizacji systemów grzewczych i wycofywania paliw kopalnych w ogrzewaniu i chłodzeniu. Ponadto do 2040 roku należy całkowicie wycofać

kotły na paliwa kopalne. Od 2025 roku nie będzie można dotować niezależnych kotłów na paliwa kopalne. Nadal będzie można stosować zachęty finansowe w odniesieniu do hybrydowych systemów grzewczych, na przykład łączących kocioł z instalacją ciepłą wykorzystującą energię słoneczną lub pompą ciepła.

- Od 2025 r. brak możliwości dofinansowania na montaż kotłów gazowych. Ten zakaz będzie zniesiony, jeśli dla danego budynku nie będzie możliwości przyłączenia alternatywnego źródła ogrzewania. Drugi wyjątek dotyczy złożonego wniosku o dofinansowanie odpowiednio wcześniej i z określonych programów, np. FEnIKS.
- Od 2028 r. brak możliwości montowania kotłów gazowych w nowych budynkach państwowych lub samorządowych.
- Od 2030 r. brak możliwości montowania kotłów gazowych w nowych budynkach prywatnych.
- Od 2040 r. likwidacja wszystkich kotłów na paliwa kopalne.

Kotły na paliwa kopalne nadal pozostaną jednak jako rozwiązanie dostępne w systemach hybrydowych, czyli np. we współpracy z pompą ciepła lub kolektorami słonecznymi. Na takie systemy nadal będzie przyzwolenie, zachęty finansowe będą mogły obowiązywać.

Przepisy UE w zakresie ochrony środowiska zakładają zeroemisyjność wszystkich budynków. W związku z tym koniec pieców gazowych w Polsce i innych krajach członkowskich UE ma nastąpić etapami.

Rekomendacje na rok 2040: Unia Europejska rekomenduje pełne przejście na alternatywne źródła ciepła, co stanowi część długoterminowej strategii redukcji emisji CO<sub>2</sub>, jednak zalecenia te mają charakter niewiążący i będą zależeć od przepisów krajowych.

Przy wykonywaniu opracowania dokumentu, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Gminy, 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:

- <http://www.stat.gov.pl> – Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- <https://www.sulow.pl> – portal Gminy Sułów,
- <https://www.gov.pl/web/klimat> – Ministerstwo Klimatu i Środowiska,
- <http://www.imgw.pl> – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- <http://www.sejm.gov.pl> – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- <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 Gminy Sułów wykazują spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

### STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO DO 2030

*Uchwała Nr XXIV/406/2021 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 29 marca 2021 r. w sprawie przyjęcia „Strategię Rozwoju Województwa Lubelskiego do 2030 roku”.*

**Cel strategiczny 2:** Wzmocnienie powiązań i układów funkcjonalnych

**Cel operacyjny 2.1.:** Zrównoważony rozwój systemów infrastruktury technicznej

**Kierunki działań/kierunki interwencji:**

- Rozbudowa systemu wytwarzania, dystrybucji i magazynowania oraz monitorowania przesyłu energii z uwzględnieniem nowoczesnych rozwiązań;
- Rozwój krajowego systemu gazowniczego oraz lokalnych systemów wykorzystujących gaz ziemny (podziemne magazyny gazu) oraz biogaz.

**Cel operacyjny 2.4.:** Ochrona walorów środowiska

**Kierunki działań/kierunki interwencji:**

- Zwiększanie świadomości ekologicznej mieszkańców, w tym dotyczącej oszczędzania zasobów i energii oraz idei gospodarki obiegu zamkniętego;
- Wspieranie działań i rozwiązań na rzecz zwiększania efektywności energetycznej budynków i infrastruktury publicznej oraz ograniczania niskiej emisji;
- Rozwój niskoemisyjnych i zeroemisyjnych mocy wytwórczych, energetyki rozproszonej opartej m.in. o komponent prosumencki.

### PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO 2030

*Uchwała nr LIII/759/2023 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 11 grudnia 2023 r. w sprawie uchwalenia „Program ochrony środowiska województwa lubelskiego 2030”.*

Zadania, traktowane jako działania adaptacyjne oraz w zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza wraz z uwzględnieniem sektora energetycznego, to m.in.:

**OKJP.1.3.** Opracowanie, aktualizacja i monitorowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych;

**OKJP.1.4.** Opracowanie, aktualizacja i monitorowanie Programów ograniczania niskiej emisji, Programów Gospodarki Niskoemisyjnej;

**OKJP.1.6.** Uwzględnianie w dokumentach planistycznych (mpzp, plan ogólny) zapisów umożliwiających ograniczenie emisji zanieczyszczeń;

**OKJP.1.7.** Edukacja ekologiczna w zakresie poprawy jakości powietrza oraz promocja zasad efektywności energetycznej;

**OKJP.1.8.** Kontrola przestrzegania zakazu spalania odpadów w indywidualnych źródłach ciepła;

**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.** Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczej w celu podłączenia większej ilości użytkowników;



**OKJP.2.5.** Promocja i stosowanie OZE;

**OKJP.3.4.** Przygotowanie infrastruktury komunikacyjnej do obsługi pojazdów elektrycznych i zasilanych paliwami alternatywnymi (m.in. punktów ładowania pojazdów elektrycznych, stacji tankowania wodoru);

**OKJP.5.1.** Zwiększenie produkcji energii elektrycznej i ciepłej ze wszystkich źródeł odnawialnych;

**OKJP.5.2.** Popularyzowanie energooszczędnego budownictwa;

**OKJP.5.3.** Montaż urządzeń OZE w budynkach użyteczności publicznej;

**OKJP.5.4.** Prowadzenie dofinansowań do montażu urządzeń OZE dla mieszkańców.

**AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY LUBELSKIEJ ZE WZGLĘDU  
NA PRZEKROCZENIA POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PM2,5 ORAZ  
DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU W ZAKRESIE PYŁU PM2,5 (FAZA II) I BENZO(A)PIRENU**

*Uchwała nr XLIX/716/2023 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 28 czerwca 2023 r. w sprawie przyjęcia w sprawie przyjęcia Aktualizacji „Programu ochrony powietrza dla strefy lubelskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz docelowego benzo(a)pirenu” w zakresie pyłu PM2,5 (faza II) i benzo(a)pirenu*

***Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych*** (Kod działania PL0601\_ZSO)

Działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi, będą obejmować przede wszystkim poniższe czynności realizowane na podstawie obowiązującej na terenie województwa uchwały wprowadzającej ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw:

- zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej;
- zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych urządzeniami opalonymi gazem;
- prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na:
  - kotły zasilane olejem opałowym;
  - ogrzewanie elektryczne;
  - OZE (głównie pompy ciepła);
  - nowe kotły węglowe lub na biomasę spełniające wymagania ekoprojektu;

Wymianę niskosprawnych źródeł ciepła należy przeprowadzać w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych), budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych, produkcyjnych i handlowych.

- zgodnie z zapisami uchwały, stosowanie nowych kotłów węglowych lub na biomasę spełniających wymagania ekoprojektu wyłącznie w sytuacji braku dostępu do sieci ciepłowniczej lub gazowej (w bezpośrednim sąsiedztwie do działki, na której znajduje się ogrzewany lokal).

***Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza*** (Kod działania PL0601\_EE)

Działanie powinno być realizowane m.in. poprzez:

- prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza,
- prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom wpływ spalania paliw niskiej jakości oraz odpadów na jakość powietrza,
- prowadzenie akcji edukacyjnych obejmujących elementy informowania społeczeństwa o obowiązujących ograniczeniach i zakazach wynikających z zapisów tzw. Uchwały antyśmogowej.

Do działań związanych z edukacją ekologiczną należą m.in.:

- akcje warsztatowe, konkursowe programy edukacyjne oraz imprezy edukacyjne w tym spotkania w terenie np. festyny, targowiska, wydarzenia kulturalne,
- warsztaty dla dzieci i młodzieży,
- akcje informacyjne np. spoty w komunikacji publicznej na wyświetlaczach, spoty lokalnych rozgłośni radiowych i telewizyjnych, kampanie na stronach internetowych gmin, portalach społecznościowych, artykuły prasowe,
- opracowanie materiałów edukacyjnych.

### **Kontrola przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów (Kod działania PL0602\_KPP)**

Działalność kontrolna powinna obejmować:

- Przestrzeganie zapisów uchwały antysmogowej w zakresie stosowanych paliw i urządzeń,
- przestrzeganie zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach,
- przestrzeganie zakazu wypalania traw i łąk, jak również spalania odpadów na zewnątrz posesji.

### **UCHWAŁA NR XXIII/388/2021 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO Z DNIA 19 LUTEGO 2021 R. W SPRAWIE WPROWADZENIA NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO OGRANICZEŃ I ZAKAZÓW W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW**

Uchwała wskazuje, że wprowadzone ograniczenia dotyczą obecnego użytkownika instalacji niezależnie od posiadanego prawa własności do miejsca użytkowania instalacji.

Pierwsze ograniczenia obejmą już 1 maja 2021 r. Od tego momentu wprowadzony zostaje zakaz spalania najgorszych jakościowo paliw: flotokoncentratów, mułów, najgorszego miału, węgla brunatnego, węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem, niespełniających wymagań określonych rozporządzeniem. Wprowadzono również zakaz spalania wilgotnego drewna.

Dodatkowo w nowobudowanych budynkach (dla których proces decyzyjny prowadzący do wydania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia budowy rozpocznie się po dniu 1 maja 2021 r.) wprowadzono zakaz użytkowania instalacji na paliwa stałe, jeżeli istnieje możliwość podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej lub gazowej. Ponadto instalowane w takich budynkach miejscowe ogrzewacze pomieszczeń na paliwa stałe (np. kominki rekreacyjne) winny spełniać wymogi ekoprojektu.

Na Lubelszczyźnie od 1 stycznia 2024 r. nie będzie „kopciuchów” (tj. kotłów poniżej 3. klasy wg normy PN – EN303-5:2012). Do 31 grudnia 2026 r. mieszkańcy będą mieli czas na wymianę kotłów 3 i 4 klasy, natomiast kotły klasy 5 można wymieniać przez 9 lat.

Po 1 stycznia 2030 r. dopuszczalna będzie wyłącznie eksploatacja urządzeń spełniających wymogi ekoprojektu.

### **STRATEGIA ROZWOJU GMINY SUŁÓW NA LATA 2022 – 2027 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2030**

*Uchwała Rady Gminy Sułów Nr XXXIX/249/2022 w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Gminy Sułów na lata 2022-2027 z perspektywą na rok 2030*

#### **CEL STRATEGICZNY 2. ROZWÓJ PRZESTRZENNO-FUNKCJONALNY OBSZARU**

##### **CEL OPERACYJNY 2.1 ROZBUDOWA I MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ**

Kierunki działań:

- rozwijanie i unowocześnianie systemu gospodarki odpadami
- współpraca gminy z PGE Dystrybucja S.A. w zakresie budowy oraz modernizacji elementów sieci elektroenergetycznej, umożliwiającej przyłączenie nowych sieci wytwórczych energii ze źródeł odnawialnych

- rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania na szczeblu lokalnym
- wspieranie działań w zakresie dostosowania do zmiany klimatu, zapobiegania ryzyku i odporności na klęski żywiołowe

#### **CEL OPERACYJNY 2.2 POPRAWA DOSTĘPNOŚCI KOMUNIKACYJNEJ**

Kierunki działań:

- wdrażanie rozwiązań gospodarki niskoemisyjnej - częściowa rozbudowa i modernizacja istniejącego oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem energooszczędnych rozwiązań np. źródła światła w technologii LED czy oświetlenia hybrydowego

#### **CEL OPERACYJNY 2.3 OCHRONA ŚRODOWISKA NATURALNEGO, W TYM ZRÓWNOWAŻONE WYKORZYSTYWANIE ZASOBÓW NATURALNYCH**

Kierunki działań:

- budowa Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na obszarze gminy
- termomodernizacja wielorodzinnych budynków mieszkalnych
- wyposażenie budynków użyteczności publicznej w odnawialne źródła energii stosowane dla potrzeb ogrzewania oraz produkcji energii elektrycznej
- usprawnienie systemu zarządzania energią w sektorze użyteczności publicznej
- wdrożenie systemu Zielnych Zamówień Publicznych
- kontynuacja działań mających na celu wspomaganie indywidualnych gospodarstw domowych w dostępie do odnawialnych źródeł energii (niskoemisyjne źródła ciepła, instalacje solarne, mikroinstalacje fotowoltaiczne itp.)
- wymienienie indywidualnych źródeł ciepła na niskoemisyjne
- uzupełnienie brakującej infrastruktury oświetlenia ulicznego w miejscach rozproszonej zabudowy w oparciu o wykorzystanie technologii hybrydowych
- wdrażanie rozwiązań gospodarki niskoemisyjnej poprzez wymianę oświetlenia ulicznego oraz oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej na niskoemisyjne wraz z inteligentnym systemem zarządzania energią
- przeprowadzenie akcji promujących wśród mieszkańców wykorzystywanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
- promowanie proekologicznych i proklimatycznych postaw konsumenckich
- zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców poprzez kampanie edukacyjne
- kształtowanie zachowań prośrodowiskowych ogółu społeczeństwa, w tym dzieci i młodzieży m.in. poprzez organizację konkursów, olimpiad ekologicznych w szkołach
- stworzenie systemu roweru gminnego jako elementu wdrażania założeń gospodarki niskoemisyjnej - realizacja partnerskiego przedsięwzięcia obejmującego rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz możliwości wypożyczenia roweru na terenie powiatu zamojskiego oraz gmin ościennych

#### **STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY SUŁÓW**

*Uchwała Nr XLIV/270/2022 Rady Gminy Sułów z dnia 25 listopada 2022 r.*

##### **Elektroenergetyka**

Kierunki działania w zakresie energetyki to:

- utrzymanie sprawności sieci średnich i niskich napięć, ich modernizacja i rozbudowa w zależności od potrzeb i programu Zamojskiej Korporacji Energetycznej,

- minimalizacja uciążliwości linii i urządzeń elektroenergetycznych poprzez realizację linii kablowych na terenach zwartej zabudowy oraz terenach o szczególnych wartościach przyrodniczych i kulturowych,
- rezerwuje się trasę przebiegu linii 400 kV relacji Rzeszów - Zamość wariant II z pasem bezpieczeństwa o szerokości po 31,0 m od osi linii w obie strony,
- zgodnie z PN-E-05100-I na obszarach przewidzianych do zalesień pozostawić pasy o szerokości min. 9,30 m dla linii 15 kV, 23,0 m dla 110 kV oraz m dla projektowanej linii 400 kV. Dopuszcza się uprawy leśne do wysokości 2,0 m. Wokół słupa powierzchnia niezalesiona w promieniu 4 m od słupa.
- W zasięgu obszarów zmiany Studium nr 3, w odniesieniu do dystrybucyjnych napowietrznych linii elektroenergetycznych zaleca się, aby pasy technologiczne, w zasięgu których mogą występować ograniczenia w użytkowaniu i zagospodarowaniu, miały szerokość:
  - po 6 m od osi linii - dla napowietrznej linii elektroenergetycznej średniego napięcia 15 kV;
  - po 2,5 m od osi linii - dla napowietrznej linii elektroenergetycznej niskiego napięcia 0,4 kV;
  - po 1,0 m od osi linii - dla kablowej linii elektroenergetycznej średniego napięcia 15 kV;
  - po 0,5 m od osi linii - dla kablowej linii elektroenergetycznej niskiego napięcia 0,4 kV.
- W zasięgu pasów technologicznych napowietrznych linii elektroenergetycznych na obszarach zmiany Studium nr 3 występują ograniczenia w zagospodarowaniu i użytkowaniu terenów, między innymi dla lokalizowania: budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i innych przeznaczonych na stały pobyt ludzi, urządzeń fotowoltaicznych, kolizyjnego z tymi liniami tworzenia hałd i nasypów oraz sadzenia roślinności wysokiej (o wysokości powyżej 3 m).
- W bezpośrednim sąsiedztwie pasów technologicznych linii elektroenergetycznych na obszarach zmiany Studium nr 3, występują ograniczenia w lokalizacji budowli zawierających materiały niebezpieczne pożarowo, stacji paliw i stref zagrożonych wybuchem.
- Przy lokalizowaniu urządzeń fotowoltaicznych na terenach „EF” w zasięgu zmiany Studium nr 3 zaleca się zachować minimalną odległość od linii elektroenergetycznych:
  - 7,0 m po każdej ze stron od osi linii - dla napowietrznej linii elektroenergetycznej średniego napięcia 15 kV;
  - 3,5 m po każdej ze stron od osi linii - dla napowietrznej linii elektroenergetycznej niskiego napięcia 0,4 kV;
  - 0,7 m po każdej ze stron od osi linii – dla kablowej linii elektroenergetycznej średniego napięcia 15 kV i niskiego napięcia 0,4 kV.

### **Zaopatrzenie w gaz i ciepłownictwo**

Obszar gminy nie został zgazyfikowany, a do ogrzewania używane jest powszechnie paliwo stałe.

Problem uciepłwienia obszaru gminy może rozwiązać gazyfikacja we współpracy z gminą Szczebrzeszyn w oparciu o program opracowany dla obu gmin w roku 1997.

- w okresie przejściowym obiekty użyteczności publicznej winny być wyposażone w kotłownie ekologiczne (olejowe lub gazowe ze zbiornika),
- na terenie gminy przewiduje się poszukiwania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, w związku z czym dopuszcza się prowadzenie prac geologiczno- wiertniczych na podstawie koncesji udzielonych przez Ministra Środowiska z zachowaniem obowiązujących w tym zakresie przepisów szczególnych.

**Gmina Sułów, chcąc realizować cele określone w w/w dokumentach strategicznych województwa lubelskiego oraz lokalnych powinna kłaść nacisk na ogólnie pojęty zrównoważony rozwój energetyczny.**

W niniejszym dokumencie określono dwa scenariusze dla gminy:

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

Dążąc do realizacji pierwszego scenariusza gmina w pełni zrealizuje założenia i cele określone w dokumentach szczebla wojewódzkiego i lokalnego związanych z energetyką i ochroną środowiska.

## 2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania *założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)*, było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w Gminie Sułów w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na odnawialnych źródłach energii. 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 Lubelskiego. 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, gazu i ciepła 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.

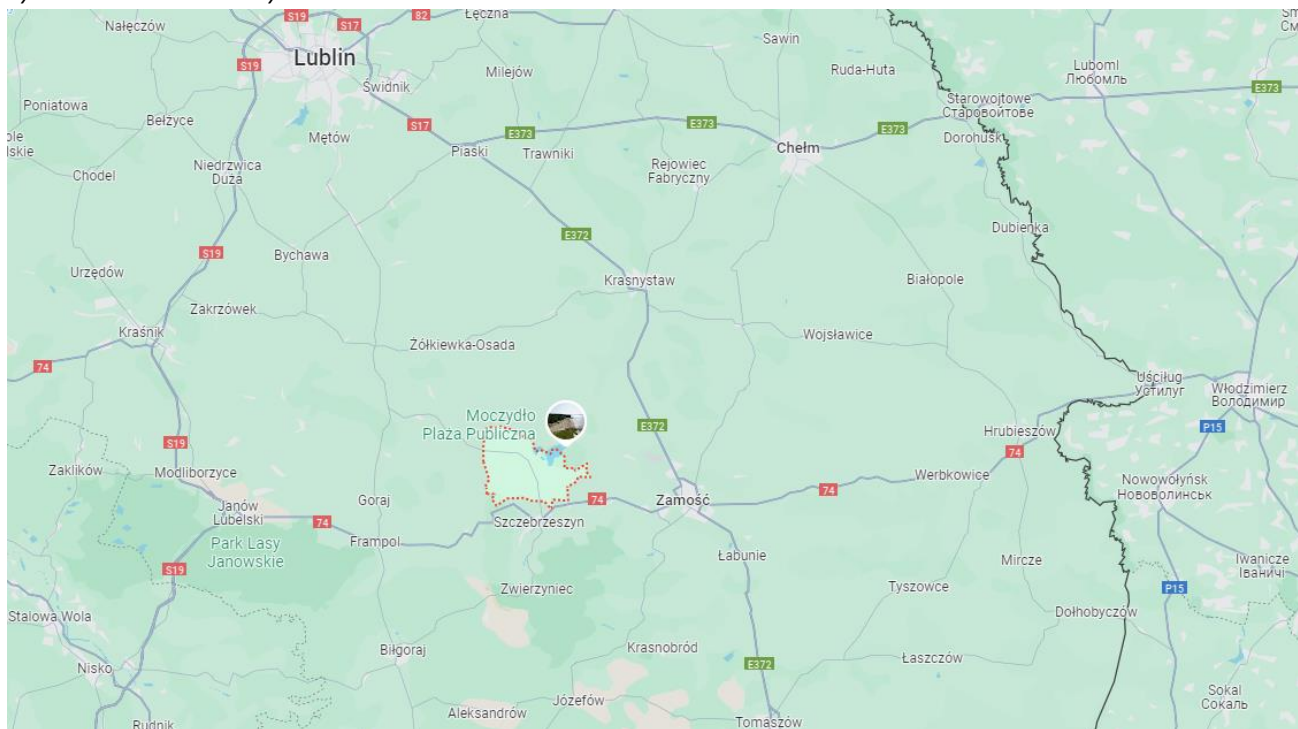
Jednym z elementów *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)* jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko. Przyczyni się to do osiągnięcia celów określonych w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r. takich jak poprawa efektywności energetycznej, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Wśród filarów Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. wyróżniony został „Zeroemisyjny system energetyczny”. Jest to kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Polega na zmniejszeniu emisyjności sektora energetycznego między innymi poprzez zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej, a także zaangażowanie energetyki przemysłowej, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznych opartych m.in. na paliwach gazowych. Niniejszy dokument wpisuje się w Politykę Energetyczną Polski do 2040 r.

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 Gminy, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

### 3 Charakterystyka Gminy Sułów

Gmina Sułów jest gminą wiejską położoną jest w południowej części województwa lubelskiego w zachodniej części powiatu zamojskiego i bezpośrednio graniczy z powiatem krasnostawskim oraz biłgorajskim. Gmina zlokalizowana jest w odległości 30 km od Zamościa i 70 km od Lublina. Leży także w pobliżu Roztoczańskiego Parku Narodowego i Szczepieszynskiego Parku Krajobrazowego.

Rysunek 1. Położenie Gminy Sułów



Źródło: Mapy Google

Gmina Sułów sąsiaduje z następującymi jednostkami samorządu terytorialnego:

- od północy z gminami Rudnik (powiat krasnostawski) i Nielisz,
- od południa oraz wschodu z gminą Szczepieszyn,
- od zachodu z gminami Radecznicza i Turobin (powiat biłgorajski).

Gmina składa się z następujących sołectw: Deszkowice Drugie, Deszkowice Pierwsze, Kawęczyn-Kolonia, Kitów, Kulików, Michałów, Rozłopy, Rozłopy-Kolonia, Sąsiadka, Sułowiec, Sułów, Sułów-Kolonia, Sułówek, Tworczyów, Żrebce.

Główną drogą biegnącą przez Gminę Sułów jest droga powiatowa łącząca Tarnawę Małą i Szczepieszyn. Przez obszar Gminy nie przebiegają żadne drogi krajowe, ani wojewódzkie. Na południe od Gminy biegnie droga krajowa nr 74, a na wschód trasa europejska E372, które przecinają Zamość.

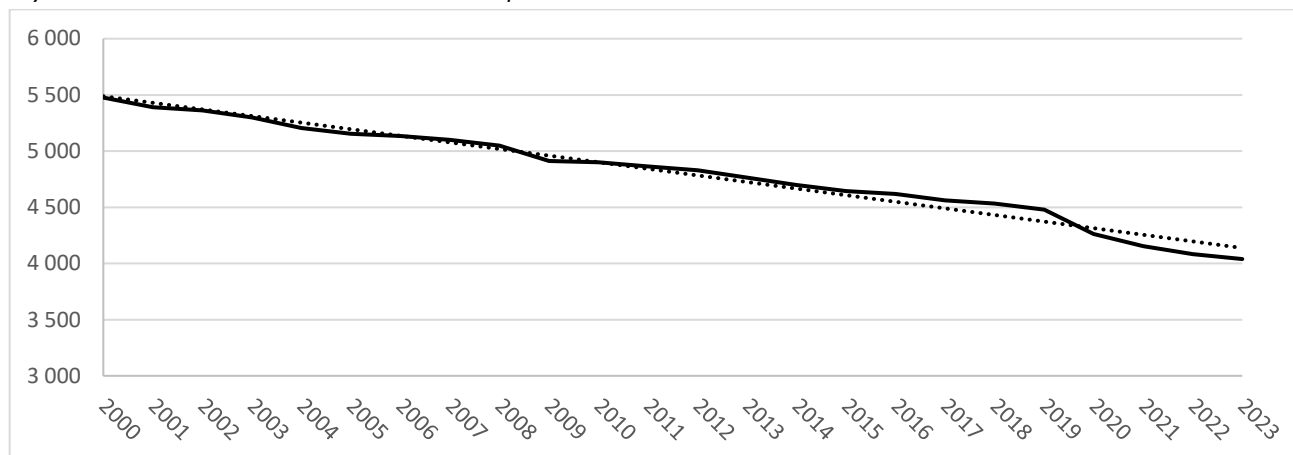
Przez teren Gminy Sułów nie poprowadzona jest żadna linia kolejowa. Niedaleko jednak za granicą gminy biegną linie kolejowe m. in. linia nr 69 relacji Rejowiec—Hrebenne i linia nr 72 relacji Zawada—Hrubieszów Miasto umożliwiające wygodną komunikację z pobliskimi miastami.

#### Demografia

Liczba mieszkańców Gminy Sułów wynosi 4 039 osób (stan na 31.12.2023 r., GUS, BDL). Około 52% liczby ludności stanowią kobiety. Współczynnik feminizacji ma wartość 108. Wskaźnik przyrostu naturalnego od 1995

roku przyjmuje wartość ujemną, w 2023 r. był równy -28. Średnia gęstość zaludnienia w 2023 r. wynosiła 43,3 osób/km<sup>2</sup>. Stan ludności gminy w latach 2000-2023 przedstawiono graficznie poniżej.

Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Sułów na przestrzeni lat 2000-2023.



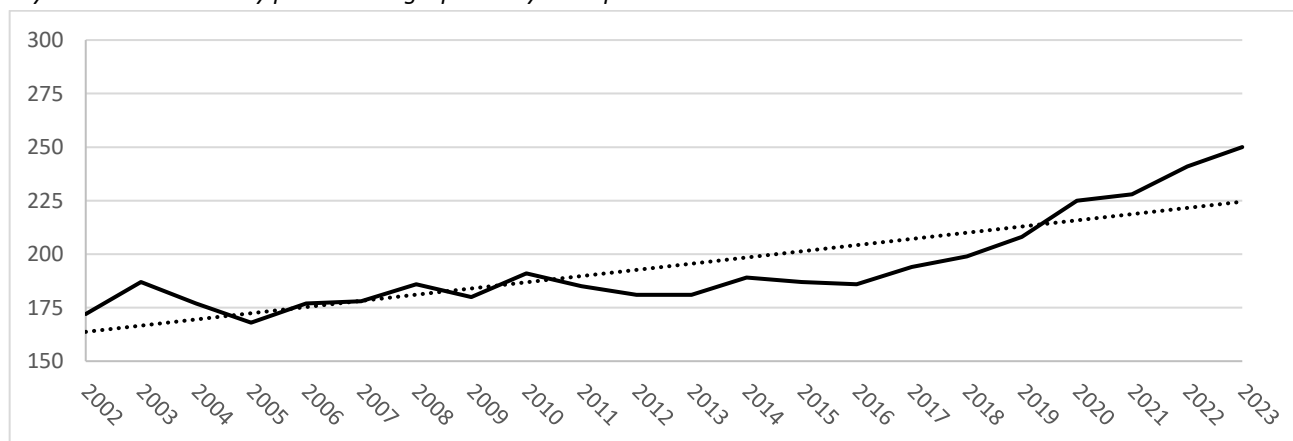
Źródło: GUS, BDL

Liczba mieszkańców Gminy Sułów od wielu lat stale maleje, co jest zjawiskiem niekorzystnym z punktu widzenia rozwoju społeczno-gospodarczego. Najliczniejszą grupę stanowi ludność w wieku produkcyjnym (ok. 60% ludności), zaś najmniej liczną w wieku przedprodukcyjnym (ok. 12% ludności), co świadczy o starzeniu się społeczeństwa, braku napływu młodych ludzi, a w konsekwencji może prowadzić do lokalnej depopulacji.

### Gospodarka

W gminie funkcjonuje 250 podmiotów gospodarki narodowej widniejących w rejestrze REGON (GUS, stan na 31.12.2023 r.). W przeważającej większości podmioty te reprezentują sektor prywatny 96,4%, a pozostałe 3,6% to podmioty sektora publicznego.

Wykres 2. Zmiana liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL

Jak wynika z danych GUS największą liczbę podmiotów stanowią osoby fizyczne prowadzące własną działalność gospodarczą – 77,6%. Wynika z tego, że w gminie utrzymuje się tendencja prowadzenia mikro i makro przedsiębiorstw w formie jednoosobowych działalności gospodarczych. Rozwój mikro i makro przedsiębiorstw jest zjawiskiem korzystnym z uwagi na większą konkurencyjność, szybkość reagowania na potrzeby rynku oraz nowe dynamiczne miejsca pracy.



Najwięcej przedsiębiorstw prowadzi swą działalność w zakresie budownictwa (sekcja F) – 62 i handlu (sekcja G) – 56.

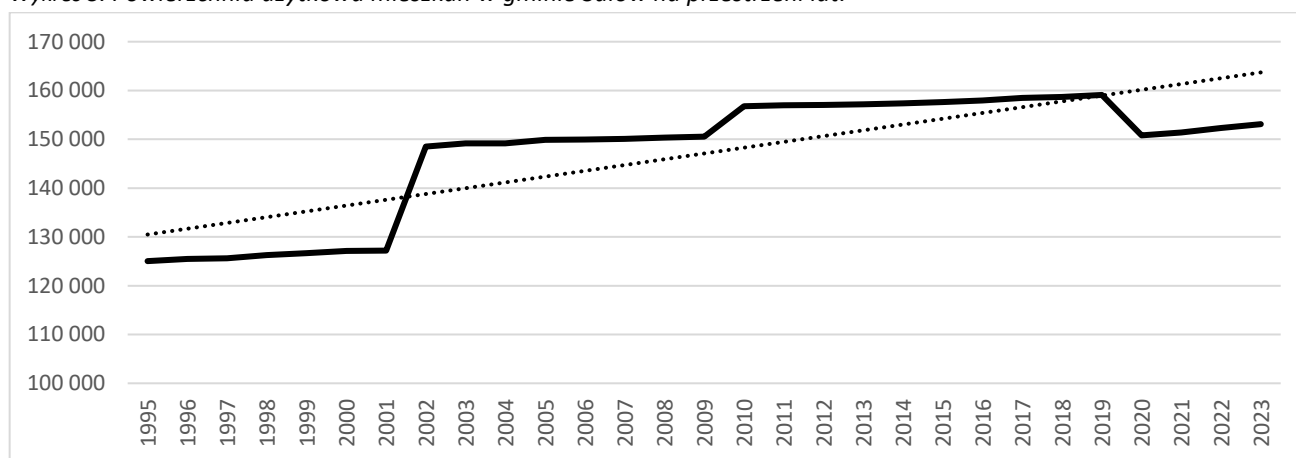
Zdecydowanie dominują firmy mikro, często rodzinne, zatrudniające nie więcej niż 9 osób, a nierzadko jedną - dwie. Firm takich jest ok. 97,2% wśród wszystkich zarejestrowanych. Firm należących do sektora małych (zatrudnienie od 10 do 49 osób) jest ok. 2,8%.

### Zasoby mieszkaniowe

Na terenie Gminy Sułów znajduje się 1 793 mieszkań (GUS, BDL, stan na 2023 r.), których powierzchnia użytkowa wynosi 153 081 m<sup>2</sup>. W ciągu ostatnich 4 lat zarówno ilość jak i powierzchnia mieszkań ma tendencję wzrostową. W przeszłości jednak wartości te znacząco się wahały.

Wykres zmian ilości mieszkań w latach 1995-2023 przedstawiono graficznie poniżej.

Wykres 3. Powierzchnia użytkowa mieszkań w gminie Sułów na przestrzeni lat.



Źródło: GUS, BDL

Obecnie przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania to 85,4 m<sup>2</sup>, powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę to 37,9 m<sup>2</sup>, a liczba osób na 1 mieszkanie – 2,25 (GUS, BDL, stan na koniec 2023 r.).

Wartość średniej powierzchni mieszkań oraz średniej powierzchni przypadającej na jednego mieszkańca stale rośnie, co świadczyć może o podnoszeniu się standardu życia mieszkańców, ale również o zmniejszającej się w gminie liczbie ludności.

### Klimat

Gmina Sułów znajduje się w lubelsko-zamojskim regionie klimatycznym, który kształtują ścierające się wpływy klimatu kontynentalnego i atlantyckiego. Charakterystyczną cechą klimatyczną są stosunkowo krótkie pory przejściowe tj. przedwiośnie i przedzimie. Średnia roczna temperatura wynosi 7-8°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec za średnią temperaturą 17,8–18,2°C, a najzimniejszym styczeń o średniej temperaturze od – 4,0 do – 4,5°C. Najwyższe temperatury dobowe notowano w sierpniu (36,5°C), a najniższe w lutym (-30,2°C). Opady są obfite (około 700 mm rocznie) i występują zazwyczaj w czerwcu i lipcu, natomiast w sierpniu obserwuje się największe nasłonecznienie. Liczba dni z opadami wynosi 70 – 75 rocznie. Pokrywa śnieżna utrzymuje się od 60 do 80 dni.

Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”, Gmina Sułów leży w III strefie klimatycznej (rysunek poniżej).

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski



Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

### Jakość powietrza w Gminie Sułów

Do emitatorów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowanych na terenie gminy zaliczyć należy przede wszystkim pionowe kominowe gospodarstw domowych na węgiel i drewno. Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczeń jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył w tym benzo(a)piren, sadza, typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych i gazowych. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinnym zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji.

Gmina Sułów znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa lubelska. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Lubelskim za rok 2023*, teren gminy klasyfikuje do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń ozonu dla parametrów śr. 8-godz., AOT40. W 2023 r. nie stwierdzono przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń PM10/rok, PM2,5/rok, B(a)P/rok.

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

### 4.1 Zaopatrzenie w ciepło

#### 4.1.1 Stan istniejący

Gmina nie posiada centralnego źródła ciepła oraz sieci ciepłowniczej. Lokalnie w Michalowie eksploatowana jest dla potrzeb Spółdzielni Mieszkaniowej i obiektów po b. PGR osiedlowa kotłownia. Obiekty użyteczności publicznej ogrzewane są za pomocą biomasy, energii elektrycznej, pomp ciepła i kolektorów słonecznych. Zabudowa mieszkaniowa zagrodowa oraz jednorodzinna ogrzewana jest głównie węglem lub biomasą.

W ujęciu globalnym w Gminie Sułów najczęściej zużywanej energii pochodzi z biomasy (ok. 46,8%) i węgla (ok. 45%). Kolejnym nośnikiem pod kątem ilości zużycia jest energia elektryczna (ok. 3%), a następnie kolektory słoneczne (ok. 2,7%). Zużycie poszczególnych paliw oraz ich udział procentowy w ogólnym bilansie energetycznym gminy, został szczegółowo przedstawiony w dalszej części dokumentu (rozdział 8).

#### 4.1.2 Kierunki rozwoju

Należy przyjąć, że zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie głównie poprzez indywidualne źródła ciepła. W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego opracowano dwa scenariusze uwzględniające różny ich udział do roku 2039 (rozdział 9.2 i 9.3). Indywidualne instalacje ciepłownicze mają możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła, kolektory słoneczne, które mogą wspomóc proces grzewczy, obniżając w ten sposób energię pochodzącą ze źródeł nieodnawialnych, co przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji.

### 4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

#### 4.2.1 Stan istniejący

##### **PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość**

Dystrybutorem energii elektrycznej i operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Sułów jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość.

Obszar terytorialny gminy Sułów zasilany jest ze stacji ze stacji 110/15 kV Szczebrzeszyn poprzez linie napowietrzne i kablowe SN oraz stacje transf. SN/nN.

Długość istniejących sieci, ilość stacji transformatorowych oraz inne dane dotyczące sieci elektroenergetycznej w Gminie Sułów (stan na 31.07.2024):

- Linie średniego napięcia (SN) 15 kV: napowietrzne – 96,0 km; kablowe – 2,8 km;
- Linie niskiego napięcia (nN) (bez przyłączy): napowietrzne 125,0 km; kablowe – 13,6 km;
- Przyłącza nN: napowietrzne – 47,3 km; kablowe – 13,0 km;
- Stacje transformatorowe 15/04 kV: słupowe – 68 szt.; wewnętrzne 1szt;
- Moc zainstalowanych transf. 15/04 kV – 5060 kVA;
- Ilość zainstalowanych transf. 15/04 kV – 69 szt.

Stan techniczny powyższej infrastruktury jest dobry.

Parametry urządzeń obcych (będących na majątku odbiorcy):

- Stacje transformatorowe 15/0,4 kV: wewnętrzne – 1 szt.;
- Moc zainstalowanych transf. 15/0,4 kV – 400 kVA;
- Ilość zainstalowanych transf. 15/0,4 kV – 1 szt.

#### **Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.**

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji i linii elektroenergetycznych, jak również nie planują prowadzenia działań inwestycyjnych na terenie Gminy Sułów.

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

Łączne zużycie energii elektrycznej w Gminie Sułów w 2023 r. wyniosło 3 885 769 kWh.

Tabela 1. Ilość dostarczonej energii Odbiorcom z terenu Gminy Sułów w latach 2021-2023.

Grupa taryfowa	2021		2022		2023	
	kWh	Liczba odbiorców	kWh	Liczba odbiorców	kWh	Liczba odbiorców
B+C	556 691	42	500 448	39	582 172	48
G	3 704 216	1750	3 430 963	1747	3 303 278	1746
R	-	-	888	-	320	-
<b>Razem</b>	<b>4 260 907</b>	<b>1954</b>	<b>3 932 299</b>	<b>1786</b>	<b>3 885 769</b>	<b>1794</b>

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość.

#### **4.2.3 Oświetlenie uliczne**

Na terenie Gminy znajdują się 763 punkty oświetlenia ulicznego będące własnością UG. Zrealizowana została inwestycja „Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Sułów – wymiana 696 szt. opraw oświetleniowych wraz z osprzętem”. Planowana jest wymiana 100 szt. lamp na lampy typu LED w ramach programu „Rozświetlamy Polskę” – 9 edycja Polski Ład.

Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w Gminie w 2023 r. wynosiło 548 926 kWh.

Na terenie Gminy Sułów nie znajdują się oprawy oświetleniowe będące na majątku i eksploatacji PGE Dystrybucja S.A.

#### **4.2.4 Kierunki rozwoju**

##### **PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość**

Planowane inwestycje przekazane przez dystrybutora na lata 2023-2038 na obszarze Gminy Sułów:

- Przyłączenie odbiorców (grupy przyłączeniowe IV–VI; gmina Sułów) – lata 2023-2028:
  - Przyłącze: przył. kabl. 2,20 km/69 szt. przył. nap. 0,41 km/17 szt.
  - Rozbudowa sieci: linia kabl. nN 3,0 km., linia nap. nN 1,0 km.
- Projekty inwestycyjne związane z przyłączeniem infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego oraz ogólnodostępnych stacji ładowania (grupy przyłączeniowe IV–VI; wszystkie gminy z obszaru działania PGE Dystrybucja SA Oddział Zamość):
  - Przyłączenie infrastruktury ładowania drogowego transportu oraz ogólnodostępnych stacji ładowania (lata 2023-2028)  
Przyłącze: przył. kabl. 2,8 km/32 szt.  
Rozbudowa sieci: linia kabl. SN 1,5 km, stacja tr. napow. 2 szt., stacja tr. wewnątrz. 2 szt.
  - Transformatory na potrzeby przyłączenia infrastruktury ładowania drogowego transportu oraz ogólnodostępnych stacji ładowania (lata 2027-2028)

Rozbudowa sieci: transf. SN/nN 8szt.

- Projekty inwestycyjne związane z modernizacją i odtworzeniem majątku (gminy z obszaru działania PGE Dystrybucja SA Oddział Zamość):

Zadania związane z budową i rozbudową sieci:

- Budowa odcinków linii kablowych SN – L. kabl. SN - 11,1 km (lata 2023-2029).

Zadania związane z modernizacją i odtworzeniem majątku (lata 2023-2028):

- Wymiana wyłączników SN – wymiana wyłączników w polach 15 kV szt. 5,
- Automatyzacja sieci SN - sterowanie radiowe – wymiana 18 szt. szafek telemechaniki przebudowa obiektów,
- Transformatory SN/nN – potrzeby modernizacyjne – Transf. SN/nN 810 szt.,
- Wymiana układów pomiarowych – Wymiana 232 698 sztuk liczników oraz 1 103 sztuk urządzeń do zdalnej transmisji danych,
- Regulacja stanu prawnego – Umowy służebności przesyłu oraz wykup gruntów pod objekty energetyczne,
- Modernizacja sieci SN i nN na terenie RE Zamość – L.kabl.SN – 62,0 km, stw. – 15 szt., stn. 11 szt., lknN - 78,62 km, pknN - 48,71 km (1230 szt.),
- Sieci SN i nN – rekonstrukcje – Odtworzenie majątku, Inwestycje odtworzeniowe.

#### **Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.**

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji i linii elektroenergetycznych, jak również nie planują prowadzenia działań inwestycyjnych na terenie Gminy Sułów.

### **4.3 Zaopatrzenie w gaz**

#### **4.3.1 Stan istniejący**

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. nie świadczy na terenie Gminy Sułów usługi dystrybucji paliwa gazowego. Zgodnie z wymogami URE, Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. posiada uzgodniony i zatwierdzony plan rozwoju. W zakresie Planu Rozwoju na lata 2024-2028 na terenie Gminy Sułów brak jest zadań związanych z budową gazowej sieci dystrybucyjnej.

Gmina Sułów nie posiada sieci gazowej. Mieszkańcy korzystają z gazu propan – butan rozprowadzanego na terenie gminy w butlach.

#### **4.3.2 Kierunki rozwoju**

Rozbudowa sieci gazowej umożliwiająca zasilenie podmiotów na przedmiotowym obszarze, może nastąpić po uprzednim zawarciu umów o przyłączenie do sieci gazowej z zainteresowanymi podmiotami, pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych, zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. z późniejszymi zmianami.

## 5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, **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.

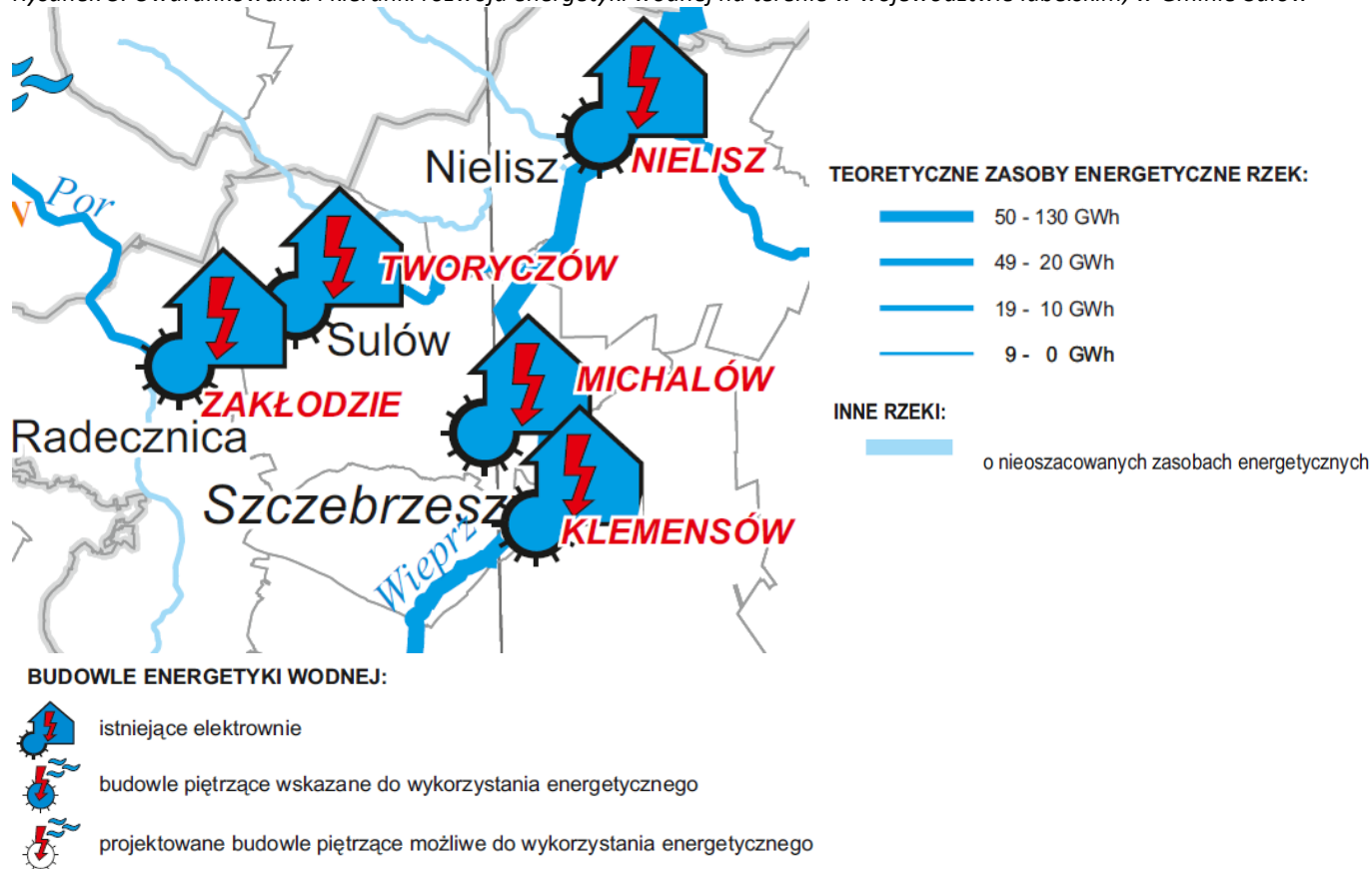
### 5.1 Energia wodna

Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy jest 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:

- nierównomierność naturalnych przepływów w czasie,
- naturalna zmienność spadów,
- istniejące warunki terenowe (zabudowa),
- bezzwrotny pobór wody dla celów nie energetycznych,
- zmienność spadku wynikająca z gospodarki wodnej w zbiornikach,
- konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią.

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Jest to energia odnawialna i uważana jako „czysta”, ponieważ jej produkcja nie wiąże się z emisją do atmosfery szkodliwych substancji gazowych (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów. Jak więc widać 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. Elektrownie wodne o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW określane są mianem małych elektrowni wodnych.

Rysunek 3. Uwarunkowania i kierunki rozwoju energetyki wodnej na terenie w województwie lubelskim, w Gminie Sułów



Źródło: Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla województwa lubelskiego, 2013 r.

Przez obszar Gminy będą rzeki: Pór, Łętowinka oraz Wieprz. Teren Gminy obejmuje część Zbiornika Nielisz, który jest sztucznym jeziorem zaporowym utworzonym na rzekach Wieprz i Pór o powierzchni 715 ha i pojemności 19,5 mln m<sup>3</sup>. Gmina znajduje się na terenie zlewni Wieprza.

W Gminie znajdują się dwie małe elektrownie wodne (MEW) Tworyczów oraz Michalów. Na współdzielonym z Gminą Nielisz zbiorniku o tej samej nazwie znajduje się największa w okolicy mała elektrownia wodna przepływowa o mocy zainstalowanej 0,370 MW. Wyposażona jest w jeden hydrozespół typu Kaplana o osi pionowej MECAMIDI FRANCE. Znajduje się ona po stronie zbiornika Gminy Nielisz i należy do PGE Energia Odnawialna.

Potencjał jakim dysponuje Gmina Sułów w zakresie rozwoju energetyki wodnej nie jest w pełni wykorzystany. Spowodowane jest to m.in. koniecznością zapewnienia nienaruszalnych przepływów, bezpowrotnych poborów wody do celów nieenergetycznych, uwarunkowaniami przyrodniczo-krajobrazowymi oraz zmiennością spadków związanych z gospodarką wodną na zbiornikach.

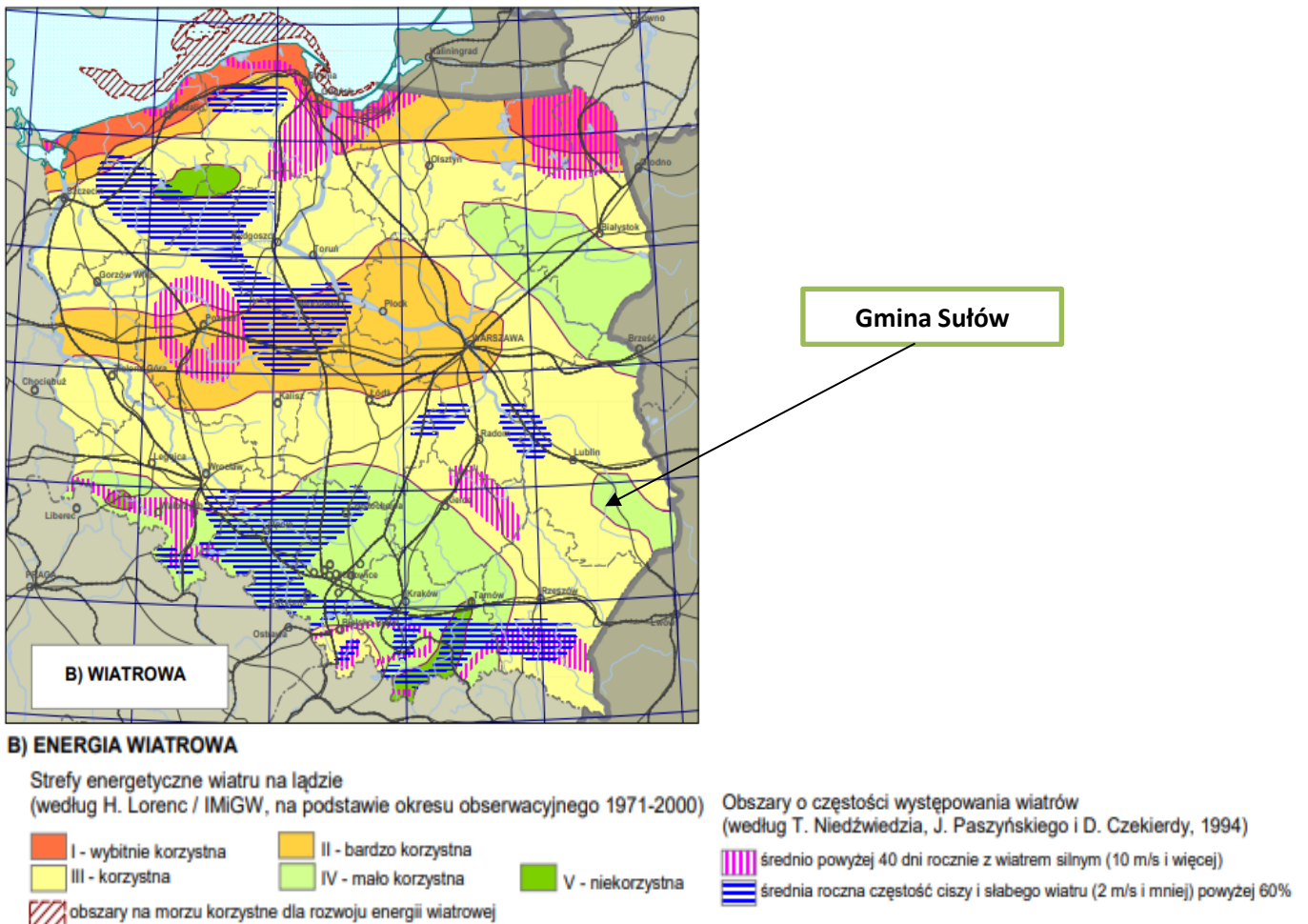
Należy zaznaczyć, że MEW jest producentem energii o niskiej jakości, co jest związane z ograniczeniem pewności dostawy energii ze względu na zmienność warunków hydrologicznych.

## 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.

Poniżej przedstawiono mapę stref energetycznych wiatru na obszarze Polski.

Rysunek 4. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)



Źródło: Opracowano w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pod kierunkiem P. Śleszyńskiego dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego

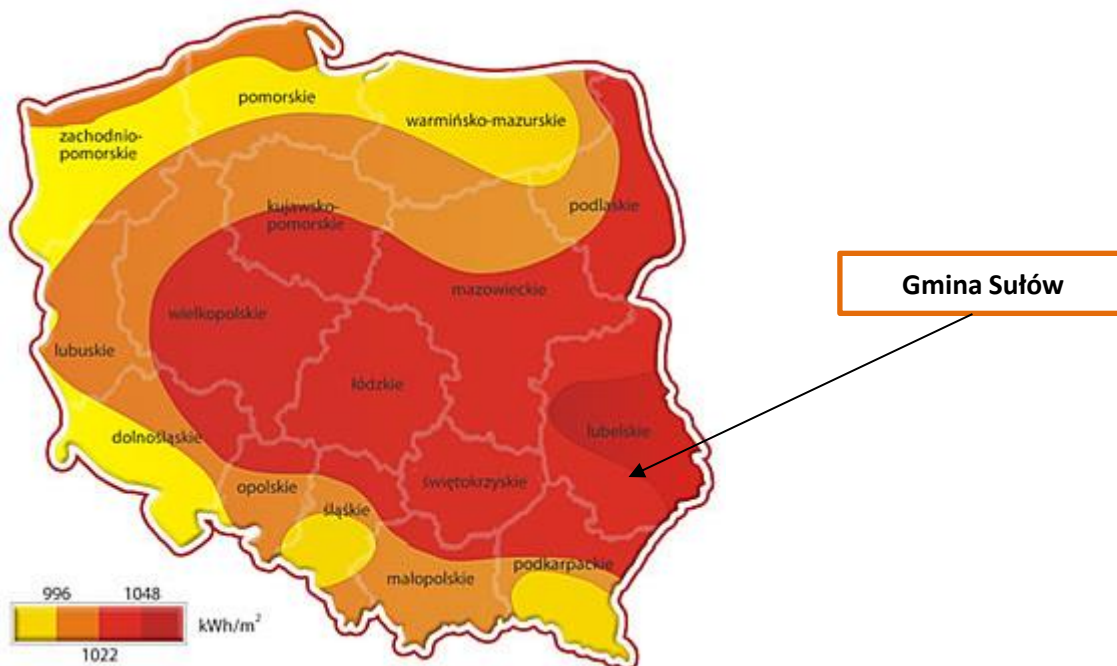
Gmina Sułów leży na granicy strefy III i strefy IV, tzw. mało korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych. Na ten moment gmina nie planuje budowy takich inwestycji.



### 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.

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



Źródło: <http://www.suneko.eu>

Dla oszacowania lokalnych zasobów energii słonecznej niezbędne są pomiary nasłonecznienia powierzchni ziemi.

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.

Gmina Sułów położona jest na obszarze, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 1 048 kWh/m². Powyższe warunki sprawiają, że obszar gminy dysponuje bardzo dobrymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej.

Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), obecnie funkcjonuje 584 szt. kolektorów słonecznych (szacowana ilość energii – 4 672 GJ/rok), brak informacji o ilości instalacji fotowoltaicznych.

Budynki użyteczności publicznej posiadające instalacje wykorzystujące energię słoneczną:

- Urząd Gminy Sułów – kolektory słoneczne i instalacja fotowoltaiczna,
- Szkoła Podstawowa w Sułowie – kolektory słoneczne,
- Gminna Biblioteka Publiczna im. Feliksy Poździk w Sułowie – kolektory słoneczne i instalacja fotowoltaiczna,
- Gminne Centrum Społeczno-Kulturalne w Sułowie – kolektory słoneczne,
- Warsztat Terapii Zajęciowej w Rozłopach – kolektory słoneczne i instalacja fotowoltaiczna,
- Centrum Usług Społecznych (budynek poszkolny w Sąsiadce) – kolektory słoneczne i instalacja fotowoltaiczna.

Należy dążyć do wzrostu wykorzystania instalacji wykorzystujących energię słoneczną zarówno w budynkach użyteczności publicznej, jak i mieszkalnych oraz przedsiębiorstw. W rozdziale 12.1 przedstawiono możliwe formy dofinansowania inwestycji.

## 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.

Obszar województwa lubelskiego dzieli się na trzy jednostki geostrukturalne posiadające różne warunki występowania wód geotermalnych. Są to:

- Skłon platformy prekambryjskiej (SPP) – zajmuje północno-wschodnią część województwa,
- Rów lubelski (RL) – zajmuje środkową część województwa,
- Wyniesienie radomsko-kraśnickie (WRK) – zajmuje południowo - zachodni obszar województwa.

Gmina Sułów nie leży na obszarze perspektywnym dla wykorzystania energii geotermalnej.

### Pompy 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, cieki wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne oraz niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> itp.).

Przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania 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 Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), w gminie obecnie funkcjonuje 15 szt. instalacji pomp ciepła. Szacowana ilość pozyskiwanej energii to 492 GJ/rok. W budynku Centrum Usług Społecznych w miejscowości Sąsiadka funkcjonuje pompa ciepła.

## 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 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.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

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

### **Biomasa pochodząca z produkcji rolnej**

Biomasę pochodzenia rolniczego dzieli się na dwie grupy, które mają potencjalnie istotne znaczenie dla energetycznego wykorzystania. Są to: ziarno zbóż, w szczególności owies oraz słoma. Wśród wielu gatunków zbóż, których ziarna z powodzeniem mogą być wykorzystywane do uzyskania energii cieplnej najpopularniejszy jest owies. Chociaż wskaźnik efektywności energetycznej tego surowca jest niższy w stosunku do innych zbóż to jego właściwości fizyczne czy fitosanitarne predestynują owies jako ziarno najlepsze do spalania, a więc produkcji „czystej energii”. Do celów energetycznych może być użyta słoma praktycznie wszystkich rodzajów zbóż, a także gryki i rzepaku.

Gmin Sułów jest gminą rolniczą na jej obszarze jest możliwe uzyskanie biomasy do wytworzenia energii odnawialnej. Na terenie gminy znajdują się plantacje słomy oraz wierzby energetycznej, które mogą być surowcem do produkcji biomasy.

### **Biomasa przetworzona - 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).

### **Biogazownie rolnicze**

Typową instalacją wykorzystującą fermentację beztlenową jest biogazownia rolnicza. Składa się ona z urządzeń i obiektów do przechowywania, przygotowania oraz dozowania substratów. W zależności od zastosowanych substancji wejściowych, wyróżnia się trzy rodzaje budowli magazynowych. Są to silosy przejazdowe, zbiorniki oraz hale (substraty charakteryzujące się emisją nieprzyjemnych zapachów). Substraty w formie stałej wprowadza się do komór fermentacji za pomocą specjalnych stacji dozujących, natomiast materiały płynne mogą być dozowane techniką pompową. Niektóre substraty wymagają również rozdrabniania oraz higienizacji lub pasteryzacji w specjalnie do tego celu zaprojektowanych ciągach technologicznych. Najczęściej stosowanym obecnie rozwiązaniem konstrukcyjnym komory fermentacyjnej jest żelbetowy, izolowany zbiornik wyposażony w foliowy, gazoszczelny dach samonośny. Zbiornik taki pełni rolę fermentatora jak i również „zasobnika” biogazu. Zawartość zbiornika jest ogrzewana systemem rur grzewczych przy wykorzystywaniu ciepła procesowego, powstałego przy chłodzeniu kogeneratora. Urządzenia mieszające zainstalowane w komorze spełniają bardzo ważną rolę. Mieszanie powoduje równomierny rozkład substratów i temperatury w zbiorniku oraz ułatwia uwalnianie się metanu. Pozostałość pofermentacyjna jest wysokowartościowym nawozem gromadzonym w zbiorniku magazynowym, którego objętość jest tak dobrana, aby wystarczyła na przechowywanie substratu na czas zakazu jego rozrzucania na polu (okres zimowy). W budynku gospodarczym umieszczone są trzy bardzo istotne elementy biogazowni takie jak pompownia obsługująca transport substratów oraz pozostałości pofermentacyjnej pomiędzy poszczególnymi zbiornikami, sterownia wraz z pomieszczeniem szaf sterowniczych będąca „mózgiem” całego obiektu oraz urządzenie przetwarzające energię biogazu na energię ciepłą i/lub elektryczną.

Obecnie na terenie Gminy Sułów nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza.

### **Biogazownie z 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 cieplną 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.

Na terenie Gminy Sułów brak jest kanalizacji przewodowej stanowiącej własność Gminy Sułów. Gospodarka ściekowa jest rozwiązana głównie poprzez system przydomowych oczyszczalni ścieków oraz zbiorników bezodpływowych. Na obszarze Gminy brak jest więc oczyszczalni ścieków o przepustowości umożliwiającej uzasadnione pozyskiwanie biogazu do celów energetycznych.

### **Gaz ze składowisk odpadów**

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m<sup>3</sup> biogazu. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m<sup>3</sup> biogazu. Składowiska przyjmujące powyżej 10 000 t rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalania w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne.

Na terenie Gminy Sułów działa Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych, z którego bioodpady przekazywane są do Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Korczowie – Instalacja Mechaniczno-Biologicznego Przetwarzania Odpadów znajdującego się w gminie Biłgoraj. Na terenie Gminy Sułów nie odzyskuje się ze składowisk odpadów biogazu do celów energetycznych.

## 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

W Gminie Sułów nie występują udokumentowane złoża paliw kopalnych ani nadwyżki energii możliwe do zagospodarowania.

Podczas budowy nowych lub modernizacji istniejących obiektów (odbiorców), zapotrzebowanie na energię (cieplną, elektryczną, gazową) jest dobierane do potencjalnego zapotrzebowania, co wyklucza możliwość wystąpienia nadwyżek. Dystrybutorzy energii elektrycznej i paliw gazowych działający na terenie gminy, deklarują, że w przypadku wzrostu zapotrzebowania energetycznego, w miarę zgłaszanych potrzeb (przy spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych inwestycji) zostaną one zaspokojone.

Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, w tym energii słonecznej (instalacje solarne i fotowoltaiczne), energii wodna (małe elektrownie wodne), energii cieplnej z gruntu lub powietrza (pompy ciepła).

### 6.2 Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła

**Kogeneracja** - równoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w jednym procesie technologicznym - zapewnia wzrost sprawności energetycznej i prowadzi do znacznie mniejszego zużycia paliwa niż w procesach rozdzielonych. Kogeneracja przyczynia się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz zmniejszenia zużycia paliw kopalnych. Zasadność stosowania systemów kogeneracyjnych wynika z faktu różnic w cenie gazu ziemnego i energii elektrycznej. Każda kWh energii elektrycznej wyprodukowana z gazu ziemnego jest tańsza od energii zakupionej w zakładzie energetycznym. Ponieważ produktem ubocznym przy produkcji energii elektrycznej z gazu jest ciepło, konieczne jest także zapotrzebowanie na nie, aby nie było ono traktowane jako odpadowe, ale użyteczne.

Przykładowe zastosowania:

- ciepłownie - osiedlowe, miejskie, przemysłowe,
- zakłady przemysłowe i przetwórcze, chłodnie - ciepło technologiczne,
- obiekty użyteczności publicznej - szpitale, uzdrowiska, uczelnie, hotele, ośrodki SPA, baseny i pływalnie całoroczne,
- oczyszczalnie ścieków (produkcja ciepła technologicznego oraz energii elektrycznej na potrzeby oczyszczalni z użyciem biogazu),
- wysypiska śmieci - produkcja energii z biogazu.

Biogaz powstający podczas biologicznej konwersji biomasy, w przypadku wysokiej zawartości metanu (na poziomie 40-70%), jest szczególnie atrakcyjnym nośnikiem energetycznym dla układów CHP. Intensyfikacja wytwarzania biogazu ma miejsce wszędzie tam, gdzie duże ilości biomasy bądź stały dopływ związków organicznych, mogą stanowić w warunkach beztlenowych pożywkę dla bakterii metanowych. Kogeneracja oparta na biogazie jest wyjątkowo opłacalna w przypadku dostępu do odnawialnego, praktycznie darmowego nośnika energii, mianowicie w oczyszczalniach ścieków, wysypiskach odpadów komunalnych bądź odpowiednio ukierunkowanych gospodarstwach rolno-przemysłowych. Zastosowanie biogazu do produkcji elektryczności i ciepła na sprzedaż, może stanowić cenne źródło dochodu dla wielu przedsiębiorstw.

Korzyści wynikające z instalacji bloku grzewczo-energetycznego:

- Korzystanie z wyprodukowanego przez agregat ciepła, energii elektrycznej (którą można również sprzedać do sieci) oraz żółtych lub czerwonych certyfikatów.
- Wyprodukowane ciepło obniża koszty ogrzewania.
- Wygenerowana energia elektryczna pomniejsza rachunki za prąd lub generuje dodatkowy przychód z jego sprzedaży do sieci.
- Żółte lub czerwone certyfikaty stanowią dodatkową premię dla przedsiębiorstwa energetycznego, za to, że wytwarza energię w wysokosprawnym źródle, jakim jest agregat kogeneracyjny. Certyfikaty te są prawami majątkowymi, podlegającymi obrotowi na Towarowej Giełdzie Energii.

Na terenie Gminy Sułów nie wytwarza się energii elektrycznej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła.

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

Zastosowanie układu przetwarzającego ciepło odpadowe w energię elektryczną lub ciepłą może znacząco przyczynić się do ograniczenia niekorzystnego oddziaływania przemysłu na środowisko przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii pochodzących z paliw kopalnych.

W obrębie gminy nie istnieją większe zakłady przemysłowe, które pozwalałyby na możliwość wykorzystania ciepła odpadowego.

## 7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2023

W niniejszym rozdziale przedstawiono zużycie energii na potrzeby cieplne 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 Gminy Sułów w zakresie użytkowanych w gminie źródeł ciepła (Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków – CEEB). Ponadto przeanalizowano aktualne dokumenty gminne, dane GUS w roku bazowym, dane otrzymane od dystrybutorów nośników energii w gminie. Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

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 gminnego i 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 zostanie podzielona na identyczne sektory.

Bilans energetyczny opracowano w oparciu o dane uzyskane z Urzędu Gminy Sułów, jednostek organizacyjnych gminy, od przedsiębiorstw energetycznych 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.

**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 norm i przepisów prawnych oraz na podstawie obowiązującego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniającego 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 w gminie, przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane budynki na terenie gminy 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 2. 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
od 1997	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 3. 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:			
a) opieki zdrowotnej	390	290	190
b) 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 przeprowadzania bilansu energetycznego na potrzeby ogrzewania jest wyznaczenie powierzchni zasobów mieszkaniowych i pozostałych zasobów budownictwa w gminie. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Gminy przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 4. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]*
Sektor mieszkalnictwa	153 081
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	8 128
Sektor budynków gminnych i użyteczności publicznej	11 782
<b>Razem:</b>	<b>172 991</b>

Źródło: GUS, dane z ankietyzacji

## 7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Zabudowa mieszkaniowa gminy Sułów ukształtowana została w oparciu o podstawową i tradycyjną funkcję gminy, jaką jest rolnictwo. Dominuje budownictwo charakterystyczne dla osadnictwa wiejskiego pod względem formy i funkcji - budynek mieszkalny jednorodzinny z towarzyszącą zabudową związaną z działalnością gospodarczą mieszkańców. Na terenie gminy Sułów występuje również zabudowa jednorodzinna, wielorodzinna i letniskowa (rekreacji indywidualnej).

Istniejący układ zabudowy w poszczególnych wsiach charakteryzuje się znacznym rozproszeniem. W granicach administracyjnych Gminy Sułów, zwartą zabudowę o charakterze zagrodowym jednorodzinny, posiadają obręby ewidencyjne: Kitów, Michalów, Sąsiadka, Sułówek oraz Żrebce. Budynki należące do Spółdzielni Mieszkaniowej „Storczyk” w Michalowie mają charakter zabudowy wielorodzinnej.

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 bazy 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 roku bazowym **166 624 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. Przeprowadzona na potrzeby ww. raportu ankietyzacja wykazała dla sektora budownictwa użyteczności publicznej rzeczywiste zużycie energii końcowej w roku bazowym ok. **2 550 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

## 7.4 Sektor działalności gospodarczej

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 tej metody przemawia 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 zaledwie kilka % ankietowanych). Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 5. 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	23,3%	45%	94,5	191	<b>139,0</b>
1967-1985	26,0%	40%	84	178	
1986-1992	8,7%	30%	64	131	
1993-1996	9,9%	15%	42	108	
1997-2012	18,2%	-	-	90	
2013-2023	13,8%	-	-	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:

$$139,00 \quad [\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ rok}]^* \quad 8128 \quad \text{m}^2 = \quad 1\,129\,734 \quad \text{kWh}/\text{rok} = \quad \mathbf{4\,067} \quad \mathbf{\text{GJ}/\text{rok}}$$

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:

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

Gdzie:

- V - Jednostkowe zużycie wody:  $0,6 \text{ dm}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{doba}$ ;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u. w danym sektorze (j.w.);
- $t_c$  - Temperatura wody ciepłej:  $55^\circ\text{C}$ ;
- $t_z$  - Temperatura wody zimnej:  $10^\circ\text{C}$ ;
- $t_{uz}$  – czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- $C_w$  – ciepło właściwe wody:  $4,19 \text{ KJ/kgK}$ ;
- $\rho_w$  – gęstość wody:  $1000 \text{ kg/m}^3$ .

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie w sektorze działalności gospodarczej **302 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. Przyjęto łączną, uśrednioną sprawność dla systemów grzewczych równą ok. 70%. Dla przygotowania ciepłej wody 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 działalności gospodarczej dla gminy ok. **6 769 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

## 7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie

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

Tabela 6. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej - wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem w gminie	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Mieszkalnictwo	166 624	94,70%
Działalność gospodarcza	6769	3,85%
Budynki użyteczności publicznej	2550	1,45%
<b>Łącznie:</b>	<b>175 943</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Obliczenia własne

Największa ilość energii cieplnej w gminie zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych (ok. 94,7%). Kolejnym sektorem zużywającym najwięcej energii jest sektor budynków związanych z działalnością gospodarczą (ok. 3,85%).

## 8 Szacowana emisja 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)

Do oszacowania 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 przedstawione w kolejnych podrozdziałach tego rozdziału są obliczeniami wg rozdziału 7, natomiast podział na poszczególne nośniki oraz rodzaje kotłów/pieców/palenisk został oszacowany na podstawie analizy 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 ze 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 7. 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

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

zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
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 kafłowy, 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)))

### 8.1.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze na potrzeby grzewcze

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 różnych nośników. Jest to całkowita ilość energii zużywanej na potrzeby grzewcze w Gminie Sułów.

Tabela 8. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Sułów w roku 2023.

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]				
	Budynki mieszkalne	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	Łącznie	Łącznie [%]
sieć lokalna	2 240	-	-	2 240	1,27%
węgiel	75 868	-	3 278	79 146	44,98%
biomasa	77 172	2 022	3 135	82 329	46,79%
gaz	960	-	39	999	0,57%
olej opałowy	420	-	17	437	0,25%
energia elektryczna (c.o./c.w.u.)	4 800	319	195	5 314	3,02%
odnawialne źródła energii - kolektory słoneczne	4 672	47	95	4 814	2,74%
odnawialne źródła energii - pompy ciepła	492	162	10	664	0,38%
<b>Łącznie</b>	<b>166 624</b>	<b>2 550</b>	<b>6 769</b>	<b>175 943</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Gminie Sułów najczęściej zużywanej energii pochodzi z biomasy (ok. 46,8%) i węgla (ok. 45%). Kolejnym nośnikiem pod kątem ilości zużycia jest energia elektryczna (ok. 3%), a następnie kolektory słoneczne (ok. 2,7%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niższe i stanowi od ok. 0,25% w przypadku oleju opałowego do ok. 1,3% w przypadku sieci lokalnej. Łączne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby ciepłne w Gminie Sułów stanowi ok. 3,1% ogółu zużywanej energii.

Tabela 9. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Sułów w roku 2023.

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Budynki mieszkalne	60,99	51,40	6 849,87	0,02	26,22	16,27	505,36
Budynki użyteczności publicznej	0,22	0,21	73,67	0,00	0,04	0,23	1,93
Działalność gospodarcza	2,54	2,14	337,89	0,00	1,13	0,69	21,24
<b>Łącznie</b>	<b>63,75</b>	<b>53,75</b>	<b>7 261,42</b>	<b>0,02</b>	<b>27,39</b>	<b>17,18</b>	<b>528,52</b>

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (norma PN EN 303-5:2012).

## 9 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2039

**Prognozy dotyczące zużycia energii i jej nośników (paliw) oparte są o dane historyczne oraz panujące na chwilę opracowywania dokumentu tendencje mieszkańców dotyczące wyboru nośników energetycznych. Nie uwzględniają dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.**

Gmina Sułów 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.

W przypadku prognozowania zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy mieć na uwadze, że w grudniu 2023 roku Europejski Parlament i Rada Unii Europejskiej doszły do porozumienia w sprawie zmian w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków (EPBD). W styczniu 2024 roku porozumienie to zostało zatwierdzone. Porozumienie to określa szereg zmian związanych z przepisami dotyczącymi sposobów ogrzewania, energochłonności oraz emisyjności budynków. Wejście w życie ww. dyrektywy oraz zaimplementowanie tych przepisów do polskiego prawa przyniesie w kilkuletniej perspektywie znaczące zmiany we wszystkich sektorach związanych z budownictwem – będą to m.in. zeroemisyjne budynki, zakaz ogrzewania samymi paliwami kopalnymi i koniec subsydiowania kotłów na węgiel czy gaz. W związku z tym należy śledzić zmiany przepisów prawa dotyczących budownictwa i zaktualizować niniejszy dokument w wymaganych zakresie, w szczególności dotyczącym planów przedsiębiorstw energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii.

Ustawa Prawno energetyczne obliguje do aktualizowania gminnych „Projektów założeń (...)” co najmniej 1 raz na 3 lata, niemniej w przypadku zaistnienia ww. zmian w przepisach sugeruje się wcześniejszą aktualizację dokumentu.

### 9.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

Prognozę potrzeb ciepłych w Gminie Sułów opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

- potrzeby nowego budownictwa,
- przewidywane zmiany liczby ludności gminy,
- wpływ działań termomodernizacyjnych u istniejących odbiorców,
- racjonalizacja zużycia energii,
- działania na rzecz zrównoważonej energii zadeklarowane przez Samorząd Gminy.

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



Tabela 10. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa

Rok	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]				
	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	łącznie	Wzrost
2023	153 081	11 782	8 128	172 991	100%
2027	156 175	11 841	8 626	176 642	102,1%
2039	164 535	12 018	10 642	187 195	108,2%

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych UG Sułów

Przyrost powierzchni wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, sukcesywnym rozwojem gminy. Przyrost wpłynie na zmianę zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną. W zależności od kierunków obranych przez władze gminy, 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 ogólnego rozwoju gminy. Stanie się tak, w przypadku realizacji działań określonych w dalszej części dokumentu.

Ze względu na realizowany, zrównoważony rozwój budownictwa w gminie 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 cieplną 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 gminy oraz aktualnego bilansu energetycznego.

Ze względu na trudne do przewidzenia zmiany w gospodarce i mieszkalnictwie, prognozę zapotrzebowania na energię cieplną 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).

## 9.2 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 11. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji<sup>1</sup>

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2023	2027	2039
Mieszkalnictwo	Do 1966	50%	60%	100%
	1967-1985	40%	50%	90%
	1986-1992	35%	45%	70%
	1993-1996	20%	30%	55%
	1997-2012	5%	10%	35%
	2013-2023	0%	5%	10%
	<b>łącznie*</b>	<b>38%</b>	<b>45%</b>	<b>81%</b>
Działalność gospodarcza	Do 1966	45%	55%	100%
	1967-1985	40%	50%	90%
	1986-1992	30%	40%	70%
	1993-1996	15%	25%	55%
	1997-2012	0%	10%	40%
	2013-2023	0%	10%	40%
	<b>łącznie*</b>	<b>25%</b>	<b>34%</b>	<b>66%</b>
Budynki użyteczności publicznej	Do 1966	73%	83%	100%
	1967-1985	71%	81%	100%
	1986-1992	0%	0%	0%
	1993-1996	0%	0%	0%
	1997-2012	0%	0%	0%
	2013-2023	0%	0%	0%
	<b>łącznie*</b>	<b>68%</b>	<b>77%</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowanie własne

### 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) na poziomie 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 2024-2026:

- Sektor budownictwa mieszkalnictwa - 70 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 45 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 70 kWh/m<sup>2</sup>rok.

#### Lata 2024-2039:

- Sektor budownictwa mieszkalnictwa - 55 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 40 kWh/m<sup>2</sup>rok.

<sup>1</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 dane dla roku bazowego to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkudziesięciu innych gmin (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji sektora działalności gospodarczej w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi

- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 57 kWh/m<sup>2</sup>rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2023-2039 wskaźniki od 60-80 kWh/m<sup>2</sup>rok dla wszystkich sektorów.

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

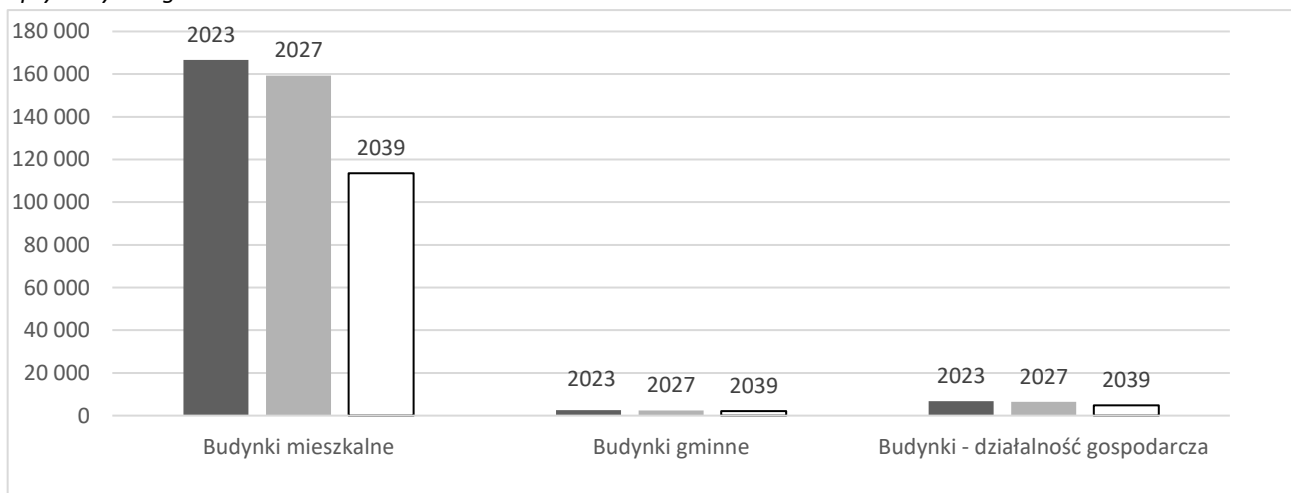
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń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

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

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2027*		2039*	
Mieszkalny	Energia użytkowa [GJ/rok]	86 496	83 017	-4,02%	60 504	-30,05%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	166 624	159 257	-4,42%	113 512	-31,88%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	157,9	148,6	-5,92%	102,8	-34,92%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	23,33	22,30	-4,42%	15,89	-31,88%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	4 067	3 868	-4,89%	2 933	-27,89%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	6 769	6 399	-5,47%	4 776	-29,45%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	139	124,6	-10,39%	76,6	-44,92%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,95	0,90	-5,47%	0,67	-29,45%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	1 768	1 662	-6,02%	1 435	-18,87%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	2 550	2 376	-6,82%	2 047	-19,74%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	148,3	138,7	-6,48%	117,9	-20,46%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,36	0,33	-6,82%	0,29	-19,74%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	<b>92 332</b>	<b>88 547</b>	<b>-4,10%</b>	<b>64 872</b>	<b>-29,74%</b>
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	<b>175 943</b>	<b>168 032</b>	<b>-4,50%</b>	<b>120 334</b>	<b>-31,61%</b>
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>156,4</b>	<b>146,74</b>	<b>-0,06</b>	<b>102,26</b>	<b>-34,61%</b>
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	<b>24,63</b>	<b>23,52</b>	<b>-4,50%</b>	<b>16,85</b>	<b>-31,61%</b>

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

Wykres 4. 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. +8,2%) w gminie do 2039 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 31,6%.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 34,6%.

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

Opracowany scenariusz 2 prognozy zapotrzebowania na energię ciepłą 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 2023-2039 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.

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

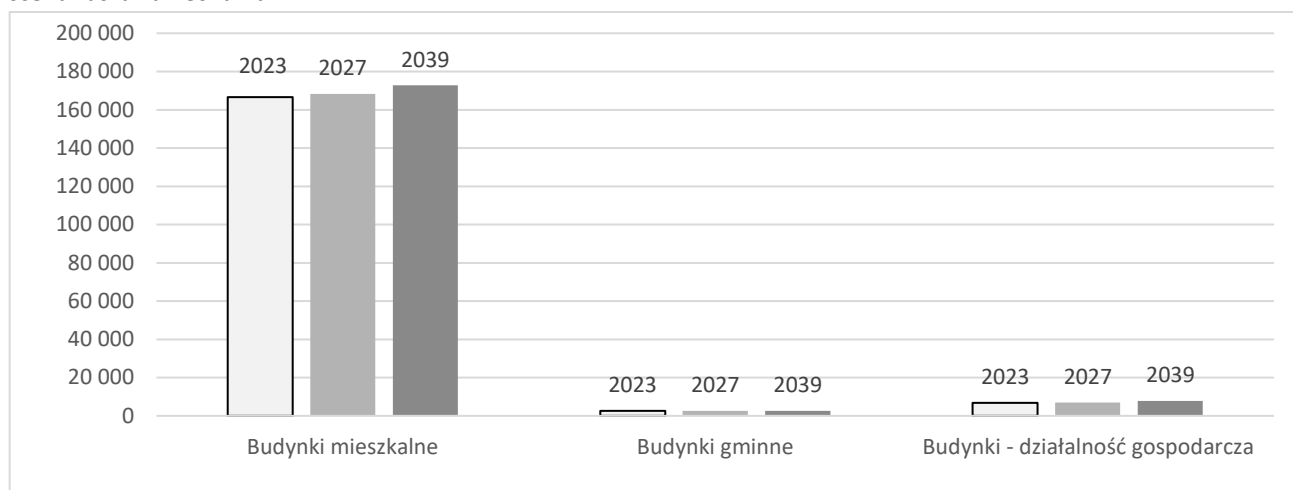
Na podstawie identycznych założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 13. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2027*		2039*	
Mieszkalny	Energia użytkowa [GJ/rok]	86 496	87 825	1,54%	91 414	5,69%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	166 624	168 286	1,00%	172 776	3,69%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	157,9	157,2	-0,48%	155,3	-1,67%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	23,33	23,56	1,00%	24,19	3,69%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	4 067	4 264	4,85%	5 063	24,48%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	6 769	6 990	3,26%	7 881	16,43%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	139	137,3	-1,21%	132,1	-4,93%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,95	0,98	3,26%	1,10	16,43%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	1 768	1 774	0,34%	1 792	1,35%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	2 550	2 558	0,33%	2 576	1,03%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	148,3	148,0	-0,16%	147,3	-0,64%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,36	0,36	0,33%	0,36	1,03%
<b>łącznie</b>	Energia użytkowa [GJ/rok]	<b>92 332</b>	<b>93 863</b>	<b>1,66%</b>	<b>98 269</b>	<b>6,43%</b>
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	<b>175 943</b>	<b>177 834</b>	<b>1,07%</b>	<b>183 233</b>	<b>4,14%</b>
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>156,4</b>	<b>155,6</b>	<b>-0,50%</b>	<b>153,5</b>	<b>-1,87%</b>
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	<b>24,63</b>	<b>24,90</b>	<b>1,07%</b>	<b>25,65</b>	<b>4,14%</b>

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

Wykres 5. 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. 4,14% do 2039 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.

#### 9.4 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., danych od dystrybutora energii elektrycznej w gminie oraz danych historycznych GUS. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4 (dane: PGE Dystrybucja S.A.).

W przypadku odbiorców na średnim napięciu (przemysł i/lub technologia) 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 zazwyczaj wpływa na znaczne wahania zużycia.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w gminie oraz prognozę do 2039r. wychodząc od roku bazowego 2023.

Tabela 14. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Sułów.

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2023	2027	2039
Zużycie dla taryf G i R	3 303,60	3 249	3 117
[%]	100,00%	98,33%	94,35%
Zużycie dla taryf B i C	582,17	582,17	582,17
<b>łącznie zużycie</b>	<b>3 886</b>	<b>3 831</b>	<b>3 699</b>
[%]	<b>100,00%</b>	<b>98,58%</b>	<b>95,20%</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od PGE Dystrybucja S.A.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia spadek zapotrzebowania na energię elektryczną. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia jest utrudnione ze względu na zmienność ceny energii, od których zależy popyt i dynamiczne zmiany podyktowane obecną sytuacją geopolityczną.

## 9.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. nie świadczy na terenie Gminy Sułów usługi dystrybucji paliwa gazowego. Zgodnie z wymogami URE, Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. posiada uzgodniony i zatwierdzony plan rozwoju. W zakresie Planu Rozwoju na lata 2024-2028 na terenie Gminy Sułów brak jest zadań związanych z budową gazowej sieci dystrybucyjnej. Rozbudowa sieci gazowej umożliwiająca zasilenie podmiotów na przedmiotowym obszarze, może nastąpić po uprzednim zawarciu umów o przyłączenie do sieci gazowej z zainteresowanymi podmiotami, pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych, zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. z późniejszymi zmianami.

Gmina Sułów nie posiada sieci gazowej. Mieszkańcy korzystają z gazu propan – butan rozprowadzanego na terenie gminy w butlach.

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy Sułów w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego. Niewykluczone jest jednak, że w sytuacji, gdy nie ma możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne, gazyfikacja gminy może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym, a konkretnym odbiorcą. Wówczas realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową sieci gazowych, będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, po uzyskaniu przez nich technicznych warunków przyłączenia do sieci gazowej pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznej opłacalności dostaw gazu dla Przedsiębiorstwa Gazowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu, a odbiorcą.

Zapotrzebowanie na gaz w kolejnych latach zależne jest od polityki gminy Sułów w zakresie gazyfikacji. W chwili obecnej działania gminy powinny sprzyjać rozwojowi dystrybucji płynnych paliw gazowych.

## 10 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w Gminie

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

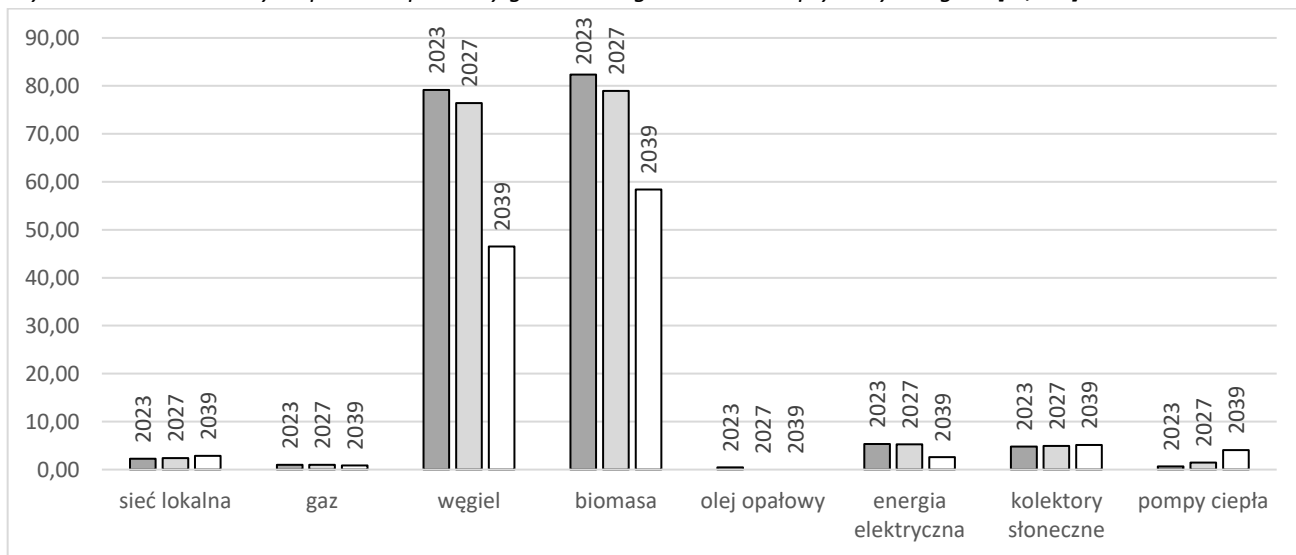
Struktura zużycia nośników energii w Gminie Sułów, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

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

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2023	2027	2039
	[TJ/rok]		
sieć lokalna	2,24	2,39	2,84
gaz	1,00	1,00	0,87
węgiel	79,15	76,44	46,50
biomasa	82,33	78,92	58,39
olej opałowy	0,44	0,00	0,00
energia elektryczna	5,31	5,25	2,57
kolektory słoneczne	4,81	4,95	5,11
pompy ciepła	0,66	1,47	4,06
<b>Suma:</b>	<b>175,94</b>	<b>168,03</b>	<b>120,33</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 6. 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 węgla, wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Oprócz założeń dotyczących zużycia energii i struktury udziału poszczególnych nośników przyjęto w scenariuszu optymistycznym realizację założeń Uchwały antysmogowej.

W przypadku obliczeń emisji wykorzystano odpowiednie dobrane wskaźniki emisji wg tabeli „Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów”.

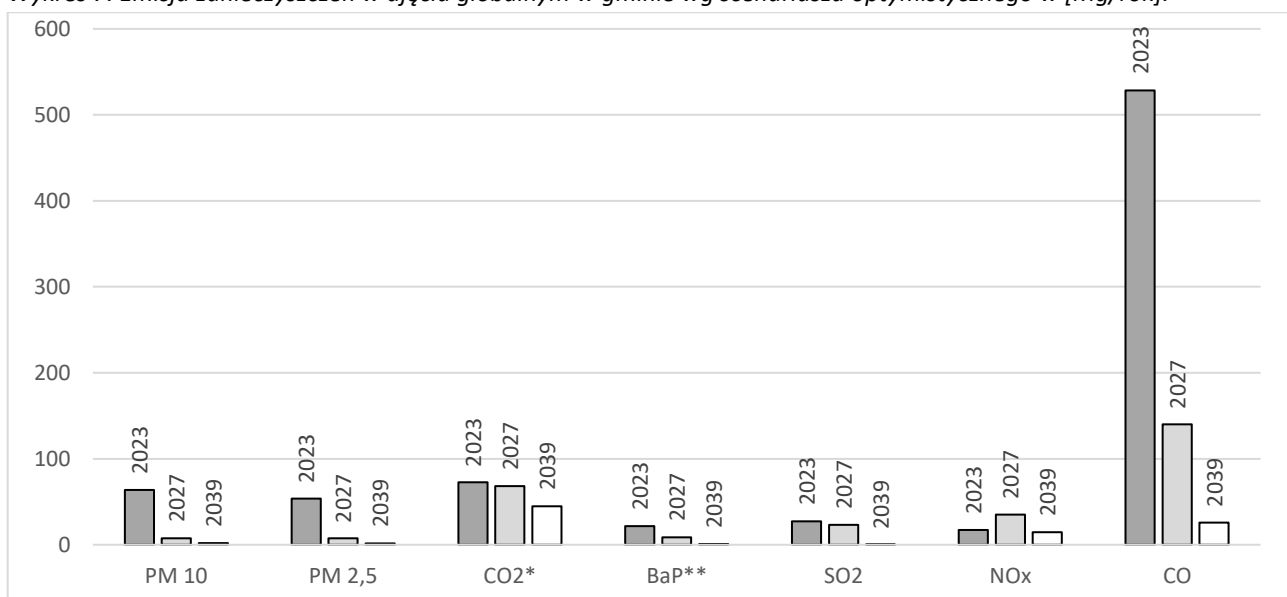
**Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Sułów wg scenariusza optymistycznego:**

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
2023	63,75	53,75	7 261,42	0,02	27,39	17,18	528,52
2027	7,68	7,43	6 827,91	0,01	23,20	35,12	140,04
Zmiana	-88,0%	-86,2%	-6,0%	-59,6%	-15,3%	104,4%	-73,5%
2039	1,79	1,72	4 487,70	0,001	0,00	14,72	25,92
Zmiana	-97,2%	-96,8%	-38,2%	-96,3%	-100,00%	-14,3%	-95,1%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. 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. Nastąpi redukcja poszczególnych substancji nawet do 100% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.



## 10.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

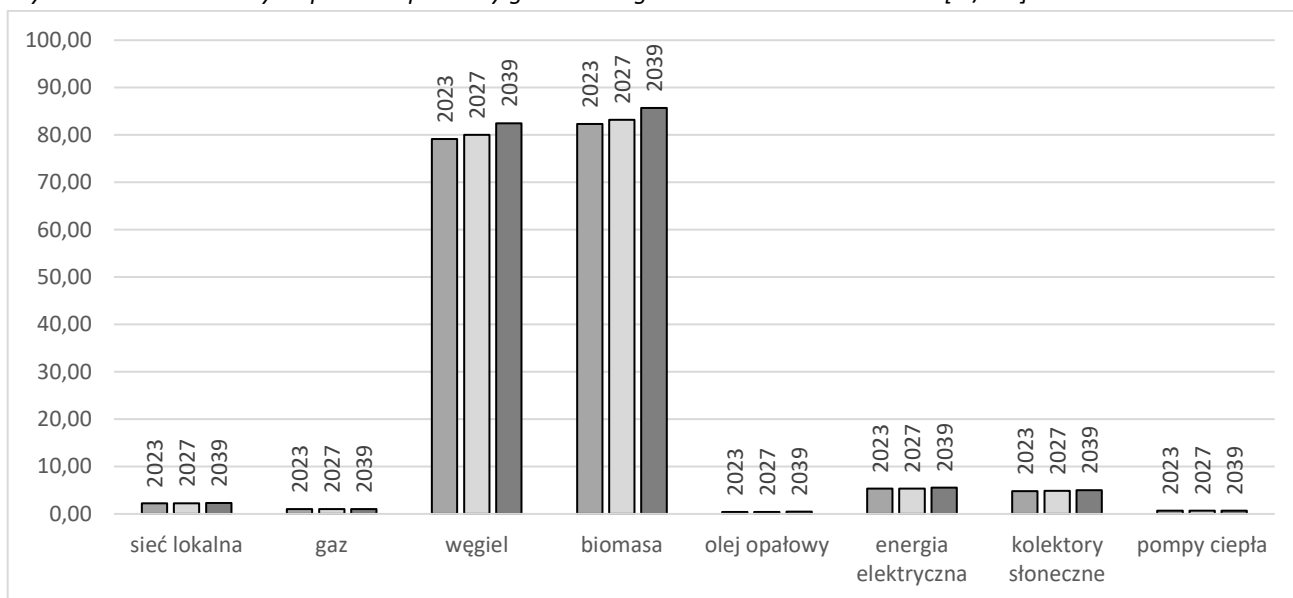
Struktura zużycia nośników energii w gminie, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

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

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2023	2027	2039
	[TJ/rok]		
sieć lokalna	2,24	2,26	2,32
gaz	1,00	1,01	1,04
węgiel	79,15	80,01	82,49
biomasa	82,33	83,21	85,71
olej opałowy	0,44	0,44	0,46
energia elektryczna	5,31	5,37	5,53
kolektory słoneczne	4,81	4,86	5,00
pompy ciepła	0,66	0,67	0,69
<b>Suma:</b>	<b>175,94</b>	<b>177,83</b>	<b>183,23</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 8. 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.

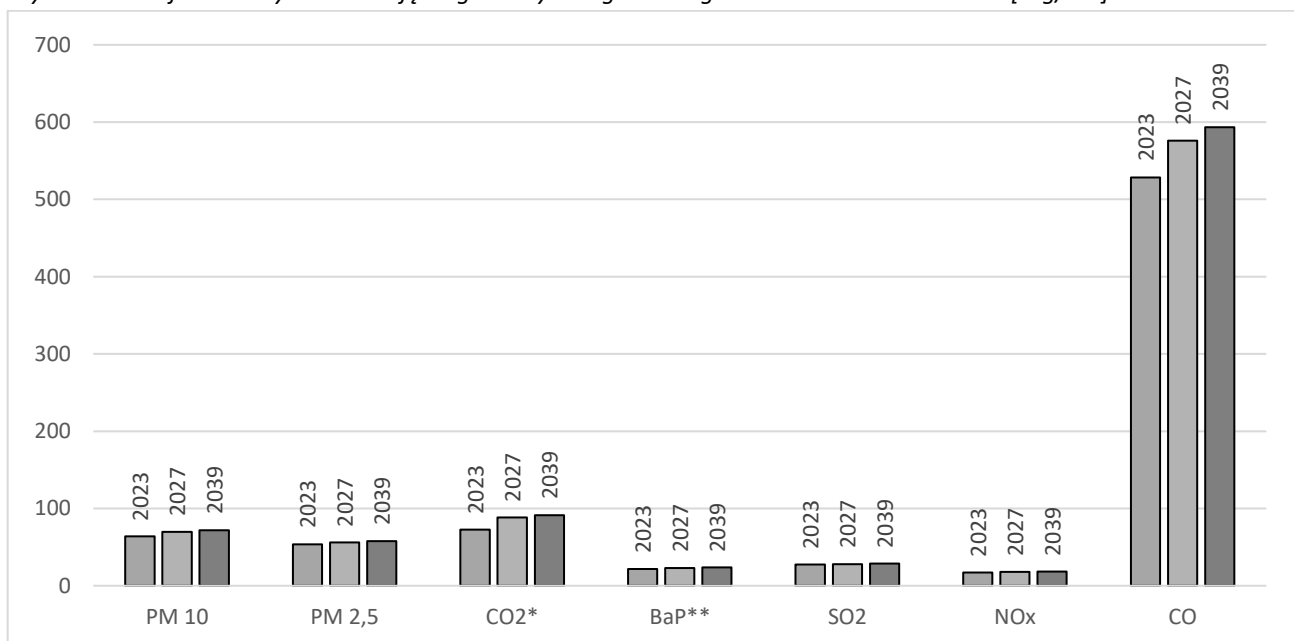
**Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Sułów wg scenariusza zaniechania:**

Tabela 18. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania 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
2023	63,75	53,75	7 261,42	0,02	27,39	17,18	528,52
2027	64,71	54,27	7 304,04	0,02	27,69	17,39	539,39
Zmiana	1,51%	0,97%	0,59%	1,34%	1,10%	1,19%	2,06%
2039	66,89	55,89	7 411,11	0,02	28,48	17,76	556,73
Zmiana	4,93%	3,99%	2,06%	5,41%	3,98%	3,37%	5,34%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 9. 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. 2,1% do ok. 5,4% w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji 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.

## **11 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. Istnieje kilka form racjonalizacji zużycia energii w zakresie systemów związanych z zachowaniem komfortu przebywania.

### **11.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła**

#### ***Termomodernizacja***

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 przeszne 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 ociepleni 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 kotły węglowe o większej sprawności. Od 1 maja 2021 r., zgodnie z uchwałą nr XXIII/388/2021 Sejmiku Województwa Lubelskiego wprowadzony zostaje zakaz spalania najgorszych jakościowo paliw: flotokonzentratów, mułów, najgorszego mialu, węgla brunatnego, węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem, niespełniających wymagań określonych rozporządzeniem. Wprowadzono również zakaz spalania wilgotnego drewna. Dodatkowo w nowobudowanych budynkach (dla których proces decyzyjny prowadzący do wydania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia budowy rozpocznie się po dniu 1 maja 2021 r.) wprowadzono zakaz użytkowania instalacji na paliwa stałe, jeżeli istnieje możliwość podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej lub gazowej. Ponadto instalowane w takich budynkach miejscowe ogrzewacze pomieszczeń na paliwa stałe (np. kominki rekreacyjne) winny spełniać wymogi ekoprojektu.

#### ***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, ściennie 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.

## **11.2 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 ogrzewalnych 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.

### **11.3 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.

## **12 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;
- 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 ek zarządzenia 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 ek zarządzenia i audytu (EMAS);
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Ustawa nakłada obowiązek informowania społeczeństwa za pomocą zwyczajowych zasad informacji o przedsięwziętych środkach służących poprawie efektywności energetycznej. 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,
  - 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.

Największy potencjał w zakresie oszczędności energii przedstawiają budynki. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów określa następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe:

- ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów;
- modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie;
- montaż urządzeń zacinających okna (np. rolety, żaluzje);
- izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych;
- 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 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, nie spełniających 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 finalnej
- 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.

## 12.1 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.

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).

Obecnie opracowywany jest zakres, budżet oraz terminy kolejnego, VI naboru wniosków do Programu.

Szczegółowe informacje oraz inne form dofinansowania zostały opisane na stronie: <https://mojprad.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 jednorodzinne. 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: <https://mojecieplo.gov.pl/>

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

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 program priorytetowy **Czyste Powietrze** wpisujący się w realizację rządowego programu poprawy jakości powietrza.

### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie** „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 urzędów 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.

Szczegółowe informacje dostępne na stronie internetowej: <https://wfosigw.olsztyn.pl/>

Lista przedsięwzięć priorytetowych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie przewidzianych do dofinansowania w roku 2024:

#### 4. Oś priorytetowa – Technologia

Przedsięwzięcia z zakresu technologii przyjaznych środowisku naturalnemu.

Dziedzina: Ochrona powietrza:

- 1) Przedsięwzięcia prowadzące do zwiększania udziału energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w szczególności ze źródeł rozproszonych;
- 2) Przedsięwzięcia dotyczące budowy, rozbudowy i modernizacji systemów kogeneracji wysokosprawnej, w szczególności z wykorzystaniem biomasy pochodzącej z lokalnych zasobów;
- 3) Przedsięwzięcia dotyczące budowy, rozbudowy i modernizacji lokalnych sieci ciepłowniczych;

- 4) Przedsięwzięcia służące ograniczaniu i unikaniu emisji powierzchniowej;
- 5) Przedsięwzięcia służące ograniczaniu i unikaniu emisji liniowej, w szczególności rozwój transportu bezemisyjnego;
- 6) Ograniczanie energochłonności w przemyśle, w gospodarstwach domowych i sektorze publicznym, w szczególności w budownictwie, w tym wspieranie budownictwa niskoenergetycznego oraz systemów magazynowania energii;
- 7) Przedsięwzięcia dotyczące zakupu i wyposażenia przyjaznych środowisku pojazdów służących wykonywaniu działań na rzecz ochrony środowiska.

Lista przedsięwzięć priorytetowych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie przewidzianych do dofinansowania w roku 2025

#### 1. Ochrona powietrza

- 1) Przedsięwzięcia prowadzące do zwiększania udziału energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w szczególności ze źródeł rozproszonych;
- 2) Przedsięwzięcia zmierzające do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w mieszanej energetyce;
- 3) Przedsięwzięcia dotyczące budowy, rozbudowy i modernizacji systemów kogeneracji wysokosprawnej, w szczególności z wykorzystaniem biomasy pochodzącej z lokalnych zasobów;
- 4) Przedsięwzięcia dotyczące budowy, rozbudowy i modernizacji lokalnych sieci ciepłowniczych;
- 5) Przedsięwzięcia służące ograniczaniu i unikaniu emisji powierzchniowej;
- 6) Przedsięwzięcia służące ograniczaniu i unikaniu emisji liniowej, w szczególności rozwój transportu bezemisyjnego;
- 7) Ograniczanie energochłonności w przemyśle, w gospodarstwach domowych i sektorze publicznym, w szczególności w budownictwie, w tym wspieranie budownictwa niskoenergetycznego oraz systemów magazynowania energii;
- 8) Przedsięwzięcia dotyczące zakupu i wyposażenia przyjaznych środowisku pojazdów służących wykonywaniu działań na rzecz ochrony środowiska.

Szczegółowe informacje dostępne są na stronie internetowej: <https://portal.wfos.lublin.pl/strona-glowna-programu>

### Krajowy Plan Odbudowy

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

Dotacja, nabór od 01.02.2023 r. do 30.06.2026 r.

Dotacje 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.

Grantobiorca:

- Grant termomodernizacyjny: właściciel lub zarządca budynku wielorodzinnego.

- Grant OZE: gmina, właściciel lub zarządca budynku wielorodzinnego.
- Grant MZG: gmina lub spółka gminna (spółka z ograniczoną odpowiedzialnością lub spółka akcyjna, w której gmina albo gmina wraz z innymi gminami, powiatami lub skarbem państwa dysponują ponad 50% głosów na zgromadzeniu wspólników lub na walnym zgromadzeniu).

Poziom dofinansowania/wsparcia:

- Grant termomodernizacyjny - 10% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
- Grant OZE - 50% kosztów przedsięwzięcia.
- Grant MZG - 30% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego lub remontowego, jeżeli spełnione zostaną dodatkowe warunki.

Poziom dofinansowanie dotyczy wartości netto, bez VAT.

#### **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).

#### **Fundusze Europejskie dla Lubelskiego**

##### *Efektywne wykorzystanie energii*

Kompleksowa modernizacja budynków użyteczności publicznej wraz z instalacją urządzeń OZE oraz wymianą/modernizacją źródeł ciepła albo podłączeniem do sieci ciepłowniczej/chłodniczej, a także instalacją systemów zarządzania energią oraz promowaniem energooszczędności.

Przebudowa/wymiana nieefektywnych źródeł ciepła opartych o paliwa stałe, w tym zastosowanie systemów grzewczych opartych na niskoemisyjnych źródłach energii/OZE wraz z przyłączami budynków do sieci gazowej i miejskiej sieci ciepłowniczej połączona z termomodernizacją budynków z wyłączeniem inwestycji w budownictwie jednorodzinym.

Nabór planowany w marcu 2025 r.

#### **Bank Gospodarstwa Krajowego**

##### **Premia termomodernizacyjna**

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła 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). Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

**Premia remontowa**

O dofinansowanie projektu w ramach premii remontowej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 roku. Z premii mogą skorzystać wyłącznie: osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe z większościami udziałem osób fizycznych, spółdzielnie mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia remontowego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Wysokość premii remontowej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego.

**Premia kompensacyjna**

O dofinansowanie projektu w ramach premii kompensacyjnej, mogą się ubiegać właściciele budynków mieszkalnych oraz właściciele części budynków mieszkalnych, w których w okresie między 12 listopada 1994 roku a 25 kwietnia 2005 roku znajdowały się lokale kwaterunkowe. Z premii może skorzystać 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 roku albo nabyła ten budynek albo tę część budynku w drodze spadkobrania od osoby będącej w tym dniu właścicielem.

**12.2 Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej**

Gmina nie dofinansowuje inwestycji na budynkach jednorodzinnych, natomiast pomaga w pozyskiwaniu dofinansowań z programów, które docelowo są realizowane na budynkach mieszkalnych. Inwestycje takie stanowią wkład własny mieszkańców oraz wartość otrzymanego dofinansowania. Gmina jest inwestorem inwestycji natomiast nie finansuje jej z środków własnych. W roku 2021 została zakończona inwestycja polegająca na wymianie nieefektywnego źródła ciepła docelowo na kotły na pelet w ilości 46 szt. Ponadto Gmina ma podpisane porozumienie z WFOŚiGW w Lublinie na prowadzenie punktu konsultacyjno-informacyjnego w ramach programu „Czyste Powietrze”, w którym mieszkańcy również korzystają z dofinansowań na wymianę źródła ciepła.

Gmina nie dofinansowuje inwestycji na budynkach jednorodzinnych, natomiast pomaga w pozyskiwaniu dofinansowań z programów, które docelowo są realizowane na budynkach mieszkalnych. W roku 2021 zakończono inwestycję polegającą na instalacji 143 szt. kolektorów słonecznych oraz 171 szt. instalacji fotowoltaicznych na budynkach jednorodzinnych.

**Inwestycje i programy dot. efektywności energetycznej realizowane w latach 2021-2023:****2021 r.:**

- Zakończenie rozpoczętej w 2019 r. termomodernizacji budynku użyteczności publicznej w Sąsiadce przy wsparciu ze środków UE działanie 5.2 RPO WL oraz budżetu państwa – koszt: 772 042,50 zł,
- Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Sułów - zadanie zaplanowane do realizacji w latach 2021 – 2022 przy współfinansowaniu środków Rządowego Funduszu Polski Ład; na rok 2021 nie planowano wydatków, określono jedynie limit zobowiązań w celu umożliwienia rozpoczęcia postępowania przetargowego/ofertowego i zawierania umów z terminem realizacji zadania na 2022 rok,

- Ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu w ramach działu Gospodarka komunalna i ochrona środowiska – 4 008 443,66 zł (środki na realizację zadania pn. Montaż odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Sułów pochodzące z dofinansowania UE oraz wpłat mieszkańców tytułem partycypacji),
- Montaż odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Sułów - realizacja przedsięwzięcia w latach 2019 – 2021 przy wsparciu ze środków UE działanie 4.1 RPLU, na rok 2021 łącznie zaplanowano 4 008 865,74 zł, wydatkowano 3 998 653,80 zł. Rzeczowe zakończenie zadania nastąpiło w 2021 roku.

**2022 r.:**

- Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Sułów – zadanie zaplanowane do realizacji w latach 2022 – 2023 przy współfinansowaniu środków Rządowego Funduszu Polski Ład; w 2022 r. wydatkowano 44233,49 zł,
- Dostawa i montaż paneli fotowoltaicznych na budynku Szkoły Podstawowej w Sułowie – koszt: 57 810,00 zł.

**2023 r.:**

- Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Sułów - zadanie zaplanowane do realizacji w latach 2022 – 2023 przy współfinansowaniu środków Rządowego Funduszu Polski Ład; w 2023 roku wydatkowano 1 668 770,88 zł. Zadanie zakończono i rozliczono.

Czyste powietrze – porozumienie z WFOŚiGW – zadanie wieloletnie z zakresu wydatków bieżących, realizacja w latach 2021 – 2023 na podstawie porozumienia z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w celu poprawy jakości powietrza oraz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. W 2021 r. wydatkowano 22 746,48 zł, w 2022 r. – 33 999,01 zł, a w 2023 r. – 32 941,73 zł. Kontynuacja realizacji porozumienia zaplanowana na rok 2024.

## **13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2039**

### **13.1 Zaopatrzenie w ciepło**

Gmina nie posiada centralnego źródła ciepła oraz sieci ciepłowniczej. Lokalnie w Michalowie eksploatowana jest dla potrzeb Spółdzielni Mieszkaniowej i obiektów po b. PGR osiedlowa kotłownia. Obiekty użyteczności publicznej ogrzewane są za pomocą biomasy, energii elektrycznej, pomp ciepła i kolektorów słonecznych. Zabudowa mieszkaniowa zagrodowa oraz jednorodzinna ogrzewana jest głównie węglem lub biomasą.

W ujęciu globalnym w Gminie Sułów najczęściej zużywanej energii pochodzi z biomasy (ok. 46,8%) i węgla (ok. 45%). Kolejnym nośnikiem pod kątem ilości zużycia jest energia elektryczna (ok. 3%), a następnie kolektory słoneczne (ok. 2,7%). Zużycie poszczególnych paliw oraz ich udział procentowy w ogólnym bilansie energetycznym gminy, został szczegółowo przedstawiony w dalszej części dokumentu (rozdział 8).

W dokumencie opracowano dwa warianty zapotrzebowania gminy na energię ciepłą. 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. +8,2%) w gminie do 2039 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 31,6%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 34,6%. Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 4,14% do 2039 r. 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.

Do roku 2039 podstawowym nośnikiem energii na potrzeby ciepłe nadal będzie węgiel i biomasa. Zużycie węgla powinno maleć, a udział biomasy i odnawialnych źródeł energii wzrastać.

System rozproszony może być lepiej zarządzany, bardziej podatny na zmiany, koszty inwestycyjne mogą być niższe, a straty wynikłe z przesyłu ciepła, zminimalizowane. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych wykorzystujący energię słoneczną, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

W ramach polityki energetycznej władze gminy winny prowadzić akcję pokazującą korzyści wynikające ze stosowania odnawialnych źródeł energii – głównie energii słonecznej i pomp ciepła. W zakresie przedsięwzięć służących ograniczeniu zużycia energii powinien znaleźć się plan wspierania termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Ponadto Urząd Gminy powinien stanowić centrum informacji o warunkach i wymogach niezbędnych do spełnienia, w celu uzyskania premii termomodernizacyjnej, jak również możliwości uzyskania wszelkich dotacji oraz pożyczek.

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

Dystrybutorem energii elektrycznej i operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Sułów jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość. Obszar terytorialny gminy Sułów zasilany jest ze stacji ze stacji 110/15 kV Szczepreszyn poprzez linie napowietrzne i kablowe SN oraz stacje transf. SN/nN. Na obszarze gminy znajdują się sieci niskiego i średniego napięcia. Stan techniczny infrastruktury jest dobry.

Do roku 2039 w gminie prognozowany jest spadek zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 4,8% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 3 699 MWh). Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia jest utrudnione ze względu na zmienność ceny energii, od których zależy popyt i dynamiczne zmiany podyktowane obecną sytuacją geopolityczną.

W celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców, mogą się okazać konieczne działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej infrastruktury. Finansowanie modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oparte jest na środkach własnych oraz różnych źródłach finansowania zewnętrznego. 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**

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. nie świadczy na terenie Gminy Sułów usługi dystrybucji paliwa gazowego. Zgodnie z wymogami URE, Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. posiada uzgodniony i zatwierdzony plan rozwoju. W zakresie Planu Rozwoju na lata 2024-2028 na terenie Gminy Sułów brak jest zadań związanych z budową gazowej sieci dystrybucyjnej. Rozbudowa sieci gazowej umożliwiająca zasilenie podmiotów na przedmiotowym obszarze, może nastąpić po uprzednim zawarciu umów o przyłączenie do sieci gazowej z zainteresowanymi podmiotami, pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych, zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. z późniejszymi zmianami.

Gmina Sułów nie posiada sieci gazowej. Mieszkańcy korzystają z gazu propan – butan rozprowadzanego na terenie gminy w butlach.

Zapotrzebowanie na gaz w kolejnych latach zależne jest od polityki gminy Sułów w zakresie gazyfikacji. W chwili obecnej działania gminy powinny sprzyjać rozwojowi dystrybucji płynnych paliw gazowych.



## 14 Współpraca z innymi gminami

Gmina Sułów sąsiaduje od północy z gminami wiejskimi Rudnik oraz Nielisz, od południa i wschodu z gminą miejsko-wiejską Szczepieszyn i od zachodu z gminą miejsko-wiejską Turobin oraz gminą wiejską Radecznicą. Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie. Tylko gminy: Szczepieszyn i Nielisz są zgazyfikowane. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do operatora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest PGE Dystrybucja S.A. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła. W trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadujących gmin z pismami dotyczącymi współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych, w tym związanymi z odnawialnymi źródłami energii oraz ochroną środowiska. Poniżej przedstawiono, krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych.

**Gmina Rudnik** – gmina nie wyklucza współpracy z Gminą Sułów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. „projekty miękkie”) tj. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne.

**Gmina Nielisz** – gmina na chwilę obecną nie współpracuje ani nie planuje współpracy z Gminą Sułów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. „projekty miękkie”), lecz nie wyklucza takiej możliwości w przyszłości.

**Gmina Szczepieszyn** – obecnie gmina formalnie nie współpracuje z Gminą Sułów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji dotyczących odnawialnych źródeł energii oraz w zakresie działań nieinwestycyjnych dotyczących tzw. projektów „miękkich”. Jednakże Urząd Miejski w Szczepieszynie nie wyklucza możliwości współpracy w ww. zakresie w przyszłości.

**Gmina Turobin** – gmina nie planuje współpracy z Gminą Sułów ani w działaniach inwestycyjnych dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w tym inwestycjach w odnawialne źródła energii, ani w działaniach nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. „projektów miękkich”).

**Gmina Radecznicą** – gmina obecnie nie współpracuje i aktualnie nie przewiduje współpracy z Gminą Sułów w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu (tzw. „projekty miękkie”).

W niektórych obszarach przygranicznych bardzo istotna wydaje się współpraca z sąsiednimi gminami w celu rozbudowy i współtworzenia infrastruktury gazowniczej i elektroenergetycznej. Inne perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja i upowszechnianie informacji o rozwiązaniach ekologicznych i energooszczędnych oraz możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

## 15 Podsumowanie

Gmina Sułów jest gminą wiejską położoną jest w południowej części województwa lubelskiego w zachodniej części powiatu zamojskiego i bezpośrednio graniczy z powiatem krasnostawskim oraz biłgorajskim. Gmina zlokalizowana jest w odległości 30 km od Zamościa i 70 km od Lublina. Liczba mieszkańców Gminy Sułów wynosi 4 039 osób (stan na 31.12.2023 r., GUS, BDL). Około 52% liczby ludności stanowią kobiety. Współczynnik feminizacji ma wartość 108. Wskaźnik przyrostu naturalnego od 1995 roku przyjmuje wartość ujemną, w 2023 r. był równy -28. Średnia gęstość zaludnienia w 2023 r. wynosiła 43,3 osób/km<sup>2</sup>.

Gmina Sułów znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa lubelska. *Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Lubelskim za rok 2023*, teren gminy klasyfikuje do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń ozonu dla parametrów śr. 8-godz., AOT40. W 2023 r. nie stwierdzono przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń PM10/rok, PM2,5/rok, B(a)P/rok. Bardzo istotnym czynnikiem mającym wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska, będzie wymiana nośników energii na mniej szkodliwe, unowocześnienie lub wymiana samych kotłów na bardziej efektywne i charakteryzujące się „czystszym” spalaniem oraz sukcesywne wprowadzanie odnawialnych źródeł energii. Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, w tym energii słonecznej (instalacje solarne i fotowoltaiczne), energii wodna (małe elektrownie wodne), energii cieplnej z gruntu lub powietrza (pompy ciepła).

Gmina Sułów sąsiaduje od północy z gminami wiejskimi Rudnik oraz Nielisz, od południa i wschodu z gminą miejsko-wiejską Szczepieszyn i od zachodu z gminą miejsko-wiejską Turobin oraz gminą wiejską Radecznica. Tereny ww. gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie. Tylko gminy: Szczepieszyn i Nielisz są zgazyfikowane. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do operatora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest PGE Dystrybucja S.A. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła. Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

Gmina nie posiada centralnego źródła ciepła oraz sieci ciepłowniczej. Lokalnie w Michalowie eksploatowana jest dla potrzeb Spółdzielni Mieszkaniowej i obiektów po b. PGR osiedlowa kotłownia. Obiekty użyteczności publicznej ogrzewane są za pomocą biomasy, energii elektrycznej, pomp ciepła i kolektorów słonecznych. Zabudowa mieszkaniowa zagrodowa oraz jednorodzinna ogrzewana jest głównie węglem lub biomasą. W ujęciu globalnym w Gminie Sułów najczęściej zużywanej energii pochodzi z biomasy (ok. 46,8%) i węgla (ok. 45%). Kolejnym nośnikiem pod kątem ilości zużycia jest energia elektryczna (ok. 3%), a następnie kolektory słoneczne (ok. 2,7%). W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii, dlatego w dokumencie zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz „optymistyczny” – zakłada rozbudowę sieci ciepłowniczej, wzrost wykorzystania gazu i OZE, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w gminie. Scenariusz ten pokazuje, jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza, miałyby realizacja wszystkich działań racjonalizujących zużycie energii.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie, jednak bez znaczących zmian w kierunku rozbudowy sieci ciepłowniczej, wzrostu wykorzystania gazu i OZE oraz

zwiększenia efektywności energetycznej. Będzie panować stagnacja, brak rozwoju OZE, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +8,2%) w gminie do 2039 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 31,6%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 34,6%. Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 4,14% do 2039 r. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

Do roku 2039 podstawowym nośnikiem energii na potrzeby ciepłownicze nadal będzie węgiel i biomasa. Zużycie węgla powinno maleć, a udział biomasy i odnawialnych źródeł energii wzrastać. System rozproszony może być lepiej zarządzany, bardziej podatny na zmiany, koszty inwestycyjne mogą być niższe, a straty wynikłe z przesyłu ciepła, zminimalizowane. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych wykorzystujących energię słoneczną, wspomagający przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

Prognozy zapotrzebowania gminy na gaz i energię elektryczną obarczone są dużą niepewnością, ze względu na niemożliwość do określenia poziom zmian cen energii. Zmiany te mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i proporcji pomiędzy zużyciem poszczególnych nośników energii.

Dystrybutorem energii elektrycznej i operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy Sułów jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość. Obszar terytorialny gminy Sułów zasilany jest ze stacji 110/15 kV Szczebrzeszyn poprzez linie napowietrzne i kablowe SN oraz stacje transf. SN/nN. Na obszarze gminy znajdują się sieci niskiego i średniego napięcia. Stan techniczny infrastruktury jest dobry.

Do roku 2039 w gminie prognozowany jest spadek zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 4,8% w stosunku do roku bazowego (tj. do poziomu 3 699 MWh). Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia jest utrudnione ze względu na zmienność ceny energii, od których zależy popyt i dynamiczne zmiany podyktowane obecną sytuacją geopolityczną. W celu zaspokojenia potrzeb przyszłych odbiorców, mogą się okazać konieczne działania związane z modernizacją/rozbudową obecnej infrastruktury. Finansowanie modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oparte jest na środkach własnych oraz różnych źródłach finansowania zewnętrznego. 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.

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. nie świadczy na terenie Gminy Sułów usługi dystrybucji paliwa gazowego. Zgodnie z wymogami URE, Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. posiada uzgodniony i zatwierdzony plan rozwoju. W zakresie Planu Rozwoju na lata 2024-2028 na terenie Gminy Sułów brak jest zadań związanych z budową gazowej sieci dystrybucyjnej. Rozbudowa sieci gazowej umożliwiająca zasilenie podmiotów na przedmiotowym obszarze, może nastąpić po uprzednim zawarciu umów o przyłączenie do sieci gazowej z zainteresowanymi podmiotami, pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych, zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. z późniejszymi zmianami. Gmina Sułów nie posiada sieci gazowej. Mieszkańcy korzystają z gazu propan – butan rozprowadzanego na terenie gminy w butlach.

Zapotrzebowanie na gaz w kolejnych latach zależne jest od polityki gminy Sułów w zakresie gazyfikacji. W chwili obecnej działania gminy powinny sprzyjać rozwojowi dystrybucji płynnych paliw gazowych.

Przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane zapewnić 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 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 istniejącego wykazała, iż system elektroenergetyczny funkcjonujący w gminie, zapewnia wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw nośnika energii. Również indywidualne źródła ciepła zaspokajają potrzeby cieplne odbiorców. W stanie obecnym nie zachodzi w związku z powyższym konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

Niniejsze opracowanie, zgodnie z zapisami Ustawy „Prawo energetyczne”, należy zaktualizować co najmniej raz na 3 lata od dnia jego uchwalenia.

Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić niniejsze założenia.