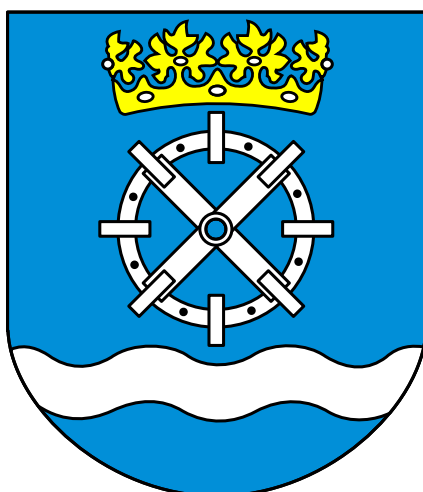


# Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Łubnice



2023

Autor opracowania:

**mafes'**

Małopolska Fundacja Energii i Środowiska

ul. Krupnicza 8/3a

31-123 Kraków

[www.mafes.com.pl](http://www.mafes.com.pl)

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>Podstawy prawne .....</b>	<b>5</b>
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych.....	6
<b>2</b>	<b>Metodologia .....</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>Charakterystyka Gminy Łubnice.....</b>	<b>16</b>
3.1	Dane ogólne.....	16
3.2	Dane charakterystyczne .....	17
3.2.1	Demografia .....	17
3.2.2	Zasoby mieszkaniowe .....	17
3.2.3	Gospodarka .....	17
3.2.4	Jakość powietrza .....	18
3.2.5	Klimat i warunki obliczeniowe .....	18
<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.....	20
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	21
4.2.1	Stan istniejący .....	21
4.2.2	Zużycie energii elektrycznej.....	21
4.2.3	Kierunki rozwoju.....	22
4.3	Zaopatrzenie w gaz.....	22
4.3.1	Stan istniejący .....	22
<b>5</b>	<b>Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....</b>	<b>23</b>
5.1	Energia wodna .....	23
5.2	Energia wiatru .....	24
5.3	Energia słoneczna .....	24
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>29</b>
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ..	29
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła .....	29
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.....	30
<b>7</b>	<b>Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2022 .....</b>	<b>31</b>
7.1	Założenia ogólne .....	31
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego .....	33
7.3	Sektor budownictwa użyteczności publicznej.....	33
7.4	Sektor działalności gospodarczej .....	34
7.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w gminie .....	35
<b>8</b>	<b>Szacunkowa emisja PM10, PM2,5, SO2, NOx, CO2, B(a)P (z podziałem na sektory) .....</b>	<b>36</b>
8.1	Metodologia .....	36
8.2	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze .....	38
8.3	Łączna emisja zanieczyszczeń .....	38
<b>9</b>	<b>Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych .....</b>	<b>39</b>
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła.....	39

9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego.....	41
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej .....	41
<b>10</b>	<b>Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....</b>	<b>43</b>
10.1	Źródła finansowania .....	46
10.2	Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej .....	51
<b>11</b>	<b>Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038.....</b>	<b>52</b>
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne.....	52
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego .....	53
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa.....	55
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego .....	56
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa.....	56
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....	57
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz .....	58
<b>12</b>	<b>Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w gminie .....</b>	<b>59</b>
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza .....	59
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza .....	61
<b>13</b>	<b>Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038 .....</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>67</b>

## SPIS TABEL

Tabela 1.	Liczba ludności w Gminie Łubnice w latach 2018-2022 .....	17
Tabela 2.	Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat). .....	32
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).....	33
Tabela 4.	Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w gminie. ....	33
Tabela 5.	Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w roku bazowym. ....	34
Tabela 6.	Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym. ....	35
Tabela 7.	Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów.....	36
Tabela 8.	Łączne zużycie energii cieplnej z poszczególnych nośników w Gminie Łubnice .....	38
Tabela 9.	Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Łubnice w roku bazowym. ....	38
Tabela 10.	Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2038 r. ....	52
Tabela 11.	Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji.....	53
Tabela 12.	Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla budownictwa wg scenariusza optymistycznego. ....	55
Tabela 13.	Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania. ....	56
Tabela 14.	Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie. ....	57
Tabela 15.	Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].....	59
Tabela 16.	Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]. ....	60
Tabela 17.	Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]. ....	61

Tabela 18. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]..... 61

**SPIS RYSUNKÓW**

Rysunek 1. Położenie Gminy Łubnice ..... 16  
 Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski..... 18  
 Rysunek 3. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000) ..... 24  
 Rysunek 4. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski..... 25  
 Rysunek 5. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu..... 26

**SPIS WYKRESÓW**

Wykres 1. Zużycie energii na potrzeby grzewcze na terenie gminy, wg scenariusza optymistycznego..... 55  
 Wykres 2. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania..... 57  
 Wykres 3. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]..... 59  
 Wykres 4. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]..... 60  
 Wykres 5. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]..... 61  
 Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]..... 62

## 1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Łubnice, jest umowa zawarta pomiędzy Wójtem Gminy Łubnice, a Małopolską Fundacją Energii i Środowiska z siedzibą w Krakowie.

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

Dokument zawiera:

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

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

Podstawami prawnymi „Założeń do planu” są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska;
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- Ustawa o odnawialnych źródłach z dnia 20 lutego 2015 r.;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe.

Przy wykonywaniu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Gminy, jednostek gminnych, dokumentów i opracowań strategicznych gminy, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych, gmin sąsiadujących, danych dostępnych na stronach internetowych, w tym głównie z:

- [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) - Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- [www.uglubnice.com.pl](http://www.uglubnice.com.pl) - portal Gminy Łubnice,
- [www.gov.pl/web/klimat](http://www.gov.pl/web/klimat) - Ministerstwo Klimatu i Środowiska,
- [www.gov.pl/web/fundusze-regiony](http://www.gov.pl/web/fundusze-regiony) - Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej,
- [www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe](http://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe) - Ministerstwo Aktywów Państwowych,
- [www.imgw.pl](http://www.imgw.pl) - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- [www.sejm.gov.pl](http://www.sejm.gov.pl) - Sejm Rzeczypospolitej Polskiej.

## 1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

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

### STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO 2030

*Uchwały nr XXXI/414/21 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 6 maja 2021 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030.*

Strategia rozwoju województwa jest najważniejszym dokumentem samorządu województwa określającym wizję i cele polityki regionalnej w wymiarze gospodarczym, społecznym i przestrzennym oraz działania niezbędne do ich osiągnięcia. W strategii wyróżniono trzy sfery przestrzenne oraz cele i działania z nimi związane. Poniżej wyróżniono aspekty związane z polityką i bezpieczeństwem energetycznym oraz ochroną powietrza, a także środowiska (zachowano oryginalną kolejność).

SFERA PRZESTRZENNA – CEL STRATEGICZNY: ATRAKCYJNA I DOSTĘPNA PRZESTRZEŃ

Cel operacyjny 3.1. Adaptacja do zmian klimatu i poprawa jakości zasobów środowiska

Kierunki działań i działania:

3.1.1. Poprawa jakości powietrza, m.in. poprzez:

- ograniczenie emisji powierzchniowej, w tym m.in. termomodernizacje, wymiana źródeł ciepła na proekologiczne (m.in. wykorzystujące OZE), wspieranie realizacji budownictwa pasywnego i energooszczędnego, budowa, rozbudowa i modernizacja systemów ciepłowniczych (m.in. kogeneracja i trigeneracja) i dystrybucyjnych systemów gazowniczych,
- ograniczenie emisji ze źródeł o charakterze liniowym, w tym m.in.: rozwój spójnego systemu tras rowerowych (wraz z infrastrukturą oraz z systemami rowerów publicznych); realizacja rozwiązań organizacyjnych sprzyjających kształtowaniu zrównoważonego transportu; promocja ekomobilności i rozwój nowoczesnych form przemieszczania się; budowa systemów zasilania pojazdów zero i niskoemisyjnych,
- utrzymanie i tworzenie korytarzy przewietrzających, wprowadzanie zadrzewień i zakrzewień na ulicach i placach.

3.1.2. Ochrona zasobów wód oraz poprawa ich jakości, m.in. poprzez:

- rozwój systemów wodociągowych i kanalizacyjnych
- ograniczenie eutrofizacji wód powierzchniowych

3.1.3. Przeciwdziałanie skutkom suszy i zmniejszanie niedoborów wody, m.in. poprzez:

- poprawę zdolności retencyjnych,
- prowadzenie racjonalnej gospodarki rolnej, w tym wdrażanie najnowszych technologii agrotechnicznych,

3.1.4. Ograniczanie skutków zjawisk ekstremalnych, m.in. poprzez:

- rozwój infrastruktury przeciwważeniowej,
- wyposażanie sprzętowe służb usuwających skutki zjawisk ekstremalnych,
- realizację inwestycji przeciwpowodziowych,

3.4.1. Rozwój strategicznego systemu elektroenergetycznego, m.in. poprzez:

- wdrażanie niskoemisyjnych, innowacyjnych rozwiązań w produkcji energii, np. wytwarzania wodoru (dla sektora energetycznego i transportowego), syntezy wodoru z dwutlenkiem węgla i wykorzystanie powstałego metanu do produkcji energii elektrycznej,

- wspieranie budowy i rozbudowy instalacji do spalania paliw ze źródeł odnawialnych w sektorze energetycznym,
  - utrzymanie i rozbudowę systemu elektroenergetycznego, w tym m.in. wspieranie: budowy inteligentnych stacji i sieci elektroenergetycznych (smart grids); rozbudowy i modernizacji istniejących stacji i sieci elektroenergetycznych (z uwzględnieniem smart grids),
  - utrzymanie produkcji energii w Elektrowni Bełchatów do momentu zmiany miksu energetycznego,
  - wspieranie budowy instalacji do pozyskiwania energii z OZE (m.in. geotermia, fotowoltaika),
  - wspieranie budowy magazynów energii, w tym m.in. magazynowanie poprzez zamianę na inne formy energii,
  - wspieranie rozwoju energetyki prosumenckiej i rozproszonej,
  - wspieranie tworzenia klastrów energii lub spółdzielni energetycznych,
  - wspieranie badań umożliwiających pozyskiwanie energii z OZE.
- 3.4.2. Rozwój strategicznego systemu gazowego, m.in. poprzez:
- wspieranie budowy, rozbudowy i modernizacji gazociągów wysokiego ciśnienia, w tym m.in. wspieranie budowy sieci inteligentnych,
  - wspieranie budowy, rozbudowy i modernizacji stacji gazowych wysokiego ciśnienia, w tym m.in. wspieranie budowy sieci inteligentnych.

#### **PROGRAM OCHRONY POWIETRZA I PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH DLA STREFY ŁÓDZKIEJ**

Program został przyjęty uchwałą nr XX/303/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 15 września 2020 r. Nadrzednym celem Programu dla strefy łódzkiej jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza w możliwie najkrótszym czasie, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa łódzkiego. Celem Programu jest również wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń substancji w powietrzu.

Program wskazuje następujące kierunki działań naprawczych:

##### *1. Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW (kod ZSO)*

Działanie ma na celu efektywne zmniejszenie emisji z niskosprawnych źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW. Samorząd lokalny powinien udzielać wsparcia finansowego, np. w postaci dotacji celowej dla mieszkańców. Wymiana związana jest z likwidacją niskosprawnego urządzenia zasilanego paliwem stałym i zastąpieniem go przez kotły gazowe, kotły olejowe, ogrzewanie elektryczne, pompy ciepła, nowoczesne urządzenia z podajnikiem automatycznym na węgiel lub biomasę spełniające wymagania Ekoprojektu. Podłączenie obiektu do sieci ciepłowniczej wiąże się z całkowitą likwidacją niskosprawnego źródła spalania. W przypadku kotłów na paliwo stałe, dofinansowanie powinno być udzielane tylko na zakup urządzeń spełniających wymagania Ekoprojektu.

W ramach działania samorządy lokalne powinny udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań.

##### *2. Prowadzenie edukacji ekologicznej (kod EE)*

W ramach działań należy prowadzić minimum jedną kampanię rocznie, głównie przed sezonem grzewczym w celu wskazania negatywnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz sposobów zapobiegania zanieczyszczeniom. Do działań związanych z edukacją ekologiczną należą m.in.: akcje warsztatowe, konkursowe oraz imprezy edukacyjne, warsztaty dla dzieci i młodzieży, imprezy edukacyjne, opracowanie materiałów edukacyjnych. *Zgodnie z harmonogramem realizacji działań naprawczych w strefie łódzkiej*

*(zadanie PL1002\_EE) wskazano minimum dwa wydarzenia edukacyjne związane z ochroną powietrza w roku, po jednym w każdym półroczu na terenie każdej gminy.*

### 3. *Prowadzenie działań kontrolnych (kod KPP)*

Działania kontrolne powinny dotyczyć kontrolowania przez straż miejską, gminną lub upoważnionych pracowników urzędu, gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach oraz kontrole przestrzegania zakazu wypalania traw i łąk oraz przestrzegania zapisów uchwały nr L/597/22 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 22.11.2022 r. zmieniająca uchwałę w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Kontrole mogą być przeprowadzane przez uprawnione służby (straż miejska lub gminna, uprawnieni pracownicy urzędów miast i gmin), które mogą sprawdzać dokumentację techniczną instalacji grzewczych, certyfikaty użytkowanych urządzeń, czy instrukcję użytkowania pod kątem spełnienia minimalnych wymogów wynikających ze łódzkiej uchwały antysmogowej.

4. *Zaplanowanie instrumentów wsparcia nakierowanego na łagodzenie ekonomicznych skutków przeprowadzonej wymiany kotłów (np. zwiększenia kosztów paliwa lepszej jakości)*
5. *Wprowadzenie w województwie łódzkim systemu wsparcia doradczego na poziomie gminnym;*
6. *Zwiększenie skuteczności przyjętych kanałów informacyjnych i komunikacyjnych*
7. *Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego;*
8. *Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza;*
9. *Realizacja uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego nr L/597/22 z dnia 22.11.2022 r. zmieniająca uchwałę nr XLIV/548/17 dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.*

## **UCHWAŁA NR LXIII/694/23 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO Z DNIA 21 LISTOPADA 2023 R. ZMIENIAJĄCA UCHWAŁĘ W SPRAWIE PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA I PLANU DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH DLA STREFY ŁÓDZKIEJ**

Uchwała wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2024 r.

Wykaz i opis planowanych do realizacji priorytetowych działań naprawczych w strefie łódzkiej:

1. Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW (kod PL1002\_ZSO):

Działania, dzięki którym jest możliwa realizacja Programu:

- demontaż eksploatowanych niskosprawnych źródeł ciepła i podłączenie instalacji ogrzewania do sieci ciepłowniczej (w przypadku, gdy jest to możliwe pod względem technicznym i ekonomicznym);
- zainstalowanie w miejscu zdemontowanego źródła ciepła, urządzenia opalanego paliwem gazowym (poprzez podłączenie do sieci gazowej lub z wykorzystaniem zbiorników na gaz);
- zainstalowanie pomocniczych Odnawialnych Źródeł Energii lub jeśli to możliwe całkowite odejście od paliw konwencjonalnych;
- zastąpienie niskosprawnych urządzeń urządzeniami zasilanymi energią elektryczną, urządzeniami opalonymi paliwem gazowym (z sieci lub z wykorzystaniem indywidualnych zbiorników), urządzeniami opalonymi olejem opałowym lub urządzeniami na węgiel lub biomasę, spełniającymi wymogi ekoprojektu;
- ograniczenie strat ciepła poprzez termomodernizację;
- w przypadku nowych budynków i lokali postępowanie zgodnie z hierarchią doboru źródeł mającą na uwadze następującą kolejność: podłączenie do sieci ciepłowniczej/gazowej; OZE (pompy ciepła); zasilanie źródeł olejem opałowym; ogrzewanie elektryczne; montaż nowych kotłów węglowych lub na biomasę zasilanych automatycznie spełniających wymogi ekoprojektu;



- w przypadku nowych budynków i lokali oraz w przypadku uzasadnionej ekonomicznie modernizacji istniejących obiektów, prowadzenie do osiągnięcia minimalnego zapotrzebowania na energię ciepłą określaną mianem budynków pasywnych.

W ramach działania samorządy lokalne powinny udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań. Wsparcie finansowe oprócz zakupu urządzeń grzewczych może być połączone z wykonaniem termomodernizacji obiektów w celu zmniejszenia strat ciepła i obniżenia zużycia energii cieplnej, jak i maksymalnego wykorzystania mocy cieplnej nowo zainstalowanego urządzenia.

## 2. Prowadzenie edukacji ekologicznej (kod PL1002\_EE)

Kształtowanie i wzmacnianie świadomości ekologicznej społeczności lokalnej ma kluczowe znaczenie dla wdrażania standardów ochrony środowiska, w tym w zakresie jakości powietrza. Osiągnięcie jakościowych celów środowiskowych jest ściśle związane z prezentowanym przez społeczeństwo poziomem kompetencji ekologicznych (tj. wiedzą o środowisku, praktycznymi umiejętnościami oraz proekologiczną motywacją do zmiany postaw i codziennych zachowań). Prowadzenie cyklicznych działań edukacyjno-informacyjnych, zarówno na szczeblu regionalnym, jak i lokalnym jest bardzo istotnym czynnikiem świadomych postaw i zachowań społeczeństwa. Stałe kształtowanie potrzeby dbania o jakość powietrza oraz przekazywanie o jego stanie aktualnych danych jest podstawą do uzyskania rzeczywistych zmian w postrzeganiu wartości jaką jest czyste powietrze i aktywności służącej poprawie jego parametrów. Miasta, a w szczególności aglomeracje jako duże skupiska ludzkie są obszarem o szczególnie zanieczyszczonym środowisku, w tym powietrza, ze względu na bardzo duże nagromadzenie różnych rodzajów działalności ludzkiej na ich obszarze, mających mniej lub bardziej negatywny wpływ na ich stan oraz zdrowie ludzkie i komfort życia. W związku z tym konieczne jest podejmowanie różnorodnych działań o charakterze naprawczym, na wszystkich szczeblach obecnych na obszarach miejskich, mających wpływ na zmniejszenie uciążliwości negatywnego oddziaływania działalności ludzkiej na stan środowiska. Prowadzenie działalności edukacyjnej w zakresie ochrony powietrza jak i informowanie o dobrych praktykach jest działaniem obowiązkowym dla każdej z gmin należących do strefy i powinno obejmować przede wszystkim:

- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o negatywnym wpływie na zdrowie spalania paliw niskiej jakości;
- prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania paliw niekwalifikowanych i odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych za spalanie paliw niekwalifikowanych i odpadów;
- informowanie mieszkańców o obowiązkach i terminach wynikających z „uchwały antysmogowej” dla województwa łódzkiego;
- promowanie wiedzy na temat niskoemisyjnych paliw stałych oraz prawidłowej eksploatacji instalacji do spalania paliw stałych, a także przewodów kominowych;
- uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłowniczej, gazowej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem niskiej emisji;
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła oraz źródeł energii odnawialnej, ze wskazaniem źródeł ich finansowania oraz dotowania wymiany;
- informowanie mieszkańców o możliwości uzyskania dopłat i skorzystania z programów oraz kampanii;
- promowanie zrównoważonego transportu w miastach, ze szczególnym uwzględnieniem komunikacji publicznej oraz rowerów, jako środka transportu;

- promowanie świadomej eksploatacji pojazdów spalinowych m.in. niepozostawianie pracującego silnika podczas postoju na obszarze zabudowanym (nie dotyczy to pojazdów wykonujących czynności na drodze);
- przekazywanie informacji o wpływie zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludzi oraz wskazówek dotyczących preferowanych sposobów zachowania ograniczających narażenie na złą jakość powietrza;
- prowadzenie kampanii edukacyjnej w zakresie odpowiedniej eksploatacji i utrzymaniu w czystości kominów dymowych, spalinowych oraz układów wentylacyjnych.

Konieczne jest zaplanowanie i przeprowadzenie długofalowej kampanii informacyjno-edukacyjnej, skierowanej do mieszkańców całego województwa. Wskazane jest, aby działania te przygotowane zostały z myślą o kształtowaniu postaw właściwych z punktu widzenia długofalowych celów, związanych z ochroną powietrza oraz zaangażowanie społeczności lokalnych do budowania świadomości w zakresie ochrony powietrza w swoim otoczeniu. Akcje edukacyjne powinny być prowadzone na szczeblu lokalnym, zwłaszcza w szkołach i przedszkolach, a także zakładach pracy i obiektach użyteczności publicznej m.in. świetlice i miejsca kultury. Natomiast na szczeblu regionalnym powinna być prowadzona wymiana doświadczeń pomiędzy jednostkami w realizacji poszczególnych działań naprawczych na rzecz ochrony powietrza. Wyznaczenie efektu ekologicznego, który wiązać się będzie z zaplanowanymi działaniami nie jest możliwe. Poziom realizacji przewidzianych działań będzie widoczny w zmianach zachowania społeczności. Podniesienie świadomości o podejmowaniu złych działań pozwoli na ich poprawę oraz przysposobienie nawyków, które będą skierowane w odpowiednie czynności bezpośrednio mające odzwierciedlenie w poprawie stanu jakości powietrza. Ważne jest prowadzenie edukacji dla wszystkich grup wiekowych, ponieważ w dużym stopniu są one zależne od siebie i bezpośrednio ze sobą korelują. Wskazanie odpowiednich praktyk pozwoli również na zaangażowanie społeczeństwa i uświadomienie, że każdy jest w stanie przyczynić się do poprawy jakości powietrza w swoim otoczeniu.

Efekt rzeczowy: minimum 3 wydarzenia edukacyjne związane z ochroną powietrza w roku, na terenie każdej gminy.

3. Prowadzenie działań kontrolnych - działania zintegrowane z planem działań krótkoterminowych (PDK) (kod PL1002\_KPP)

Działania kontrolne wprowadzono do harmonogramu działań naprawczych, są one ściśle powiązane z realizacją planu działań krótkoterminowych (PDK) i są działaniami obligatoryjnymi dla każdej z gmin należących do strefy łódzkiej. Powinny one dotyczyć:

- kontrolowania przez straż miejską, gminną lub upoważnionych pracowników urzędu, gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach oraz kontrole przestrzegania zakazu wypalania traw i łąk. Kontrole mogą odbywać się na podstawie upoważnienia przez wójta, burmistrza lub prezydenta, pracowników urzędu lub straży miejskiej w oparciu o art. 379 ustawy POŚ;
- przestrzegania zapisów Uchwały nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, zmienionej Uchwałą nr L/597/22 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 22 listopada 2022 r. Kontrole mogą być przeprowadzane przez uprawnione służby (straż miejska lub gminna, uprawnieni pracownicy urzędów miast i gmin), które mogą sprawdzać dokumentację techniczną instalacji grzewczych, certyfikaty użytkowanych urządzeń, czy instrukcję użytkowania pod kątem spełnienia minimalnych wymogów wynikających z uchwały antysmogowej. Kontrola pod kątem rodzaju stosowanego paliwa odbywać się może na podstawie udostępnionego przez mieszkańca świadectwa jakości paliwa stałego.

- przeszkolenia kadry urzędników na szczeblu gminnym w zakresie stosowania przepisów, np. art. 363, 368, 379 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz udzielenie pisemnych wytycznych, w zakresie sposobu przeprowadzania działań kontrolnych w terenie mających na celu eliminację negatywnego oddziaływania na środowisko przez osoby fizyczne. Należałoby udostępnić mieszkańcom numer telefonu oraz formularz internetowy do zgłaszania wszelkich przypadków naruszeń dotyczących ochrony powietrza wraz z wymienieniem dokładnej listy zakazów, sposobów rozpoznania ich naruszania (w celu ograniczenia liczby fałszywych alarmów) oraz minimalnych informacji, potrzebnych jednostce do podjęcia interwencji.

Efekt rzeczowy: liczba kontroli minimum 50 w ciągu roku dla gmin o liczbie mieszkańców  $\geq 50$  tys. oraz minimum 20 kontroli w ciągu roku dla gmin o liczbie mieszkańców  $< 50$  tys.

**UCHWAŁA NR L/597/22 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO Z DNIA 22.11.2022 r. ZMIENIAJĄCA  
UCHWAŁĘ NR XLIV/548/17 DNIA 24 PAŹDZIERNIKA 2017 R. W SPRAWIE WPROWADZENIA NA OBSZARZE  
WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO OGRANICZEŃ W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH  
NASTĘPUJE SPALANIE PALIW**

Głównym celem uchwały jest wprowadzenie odpowiednich regulacji w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw, które przyczynią się do poprawy jakości powietrza w województwie łódzkim. Poprawa jakości powietrza w sposób oczywisty przyczyni się do poprawy stanu zdrowia mieszkańców województwa oraz może wpłynąć na długość ich życia. Uchwała zakłada:

- Objęcie regulacjami instalacji wykorzystywanych do ogrzewania budynków poprzez:
  - zakaz stosowania paliw najgorszej jakości,
  - dopuszczenie spalania paliw stałych jedynie w instalacjach spełniających najbardziej rygorystyczne normy.
- Wskazanie sposobu w jaki mieszkańcy będą mogli potwierdzić, że eksploatują instalację zgodną z wprowadzonymi regulacjami.
- Określenie okresów przejściowych umożliwiających mieszkańcom dostosowanie się do nowych regulacji, przy jednoczesnym uwzględnieniu, że bardziej emisyjne instalacje będą musiały być dostosowane w krótszym terminie niż instalacje o niższych poziomach emisji.

Uchwała nie ma zastosowania do instalacji, dla których wymagane jest uzyskanie pozwolenia zintegrowanego albo pozwolenia na wprowadzenie gazów lub pyłów do powietrza, czy też dokonanie zgłoszenia. Wynika to bezpośrednio z przepisu art. 96 ust. 8 ustawy Prawo ochrony środowiska.

Upraszczając można powiedzieć, że uchwała nie dotyczy instalacji o mocy nie mniejszej 1 MW (czyli równej i większej).

Uchwała weszła w życie 1 maja 2018 r. Oznacza to, że od tej daty:

- Wszystkie montowane kotły powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1189.
- Nie będzie można spalać paliw najgorszej jakości, czyli:
  - w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi powyżej 15%, za wyjątkiem paliw o wartości opałowej nie mniejszej niż 24 MJ/kg oraz zawartości popiołu nie większej niż 12%,
  - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
  - mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
  - zawierających biomasę stałą o wilgotności powyżej 20%.

Przepisy uchwały dla kominków i pieców obowiązują od 1 stycznia 2022 r., po tej dacie wszystkie montowane kominki i piece (czyli miejscowe ogrzewacze pomieszczeń) powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185.

Przewidziane zostały przepisy przejściowe dające czas na dostosowanie się do nowych regulacji:

- dopuszczono możliwość eksploatacji kotłów spełniających wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., do czasu tzw. śmierci technicznej urządzenia,
- dla kotłów pozaklasowych, tzw. „kopciuchów”, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2025 r.,
- dla kotłów spełniających wymagania klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2028 r.,
- dla kominków i pieców, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany lub dostosowania instalacji do 1 stycznia 2026 r. (dostosowanie to ma polegać na ograniczeniu wielkości emisji pyłu do poziomu określonego w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185),
- dla instalacji zainstalowanych w budynkach podłączonych do sieci ciepłowniczej okresy dostosowawcze zostały skrócone:
  - dla kotłów do 1 stycznia 2020 r.,
  - dla kominków i pieców do 1 stycznia 2022 r.

### **STRATEGIA ROZWOJU GMINY ŁUBNICE NA LATA 2022-2032**

Wszystkie planowane w gminie działania powinny uwzględniać odporność infrastruktury na zmiany klimatyczne. W związku z obserwowanymi coraz bardziej dynamicznymi negatywnymi skutkami zmian klimatycznych, większą wagę należy przykładać do inwestycji prośrodowiskowych. Wspomniane wyżej kierunki działań odpowiadają na tę potrzebę. Ponadto wzmocnione powinny zostać działania zmierzające do zwiększenia udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy. Szczególną rolę odgrywać będą inwestycje zmierzające do ograniczania niskiej emisji (wymiana nieefektywnych źródeł ogrzewania, termomodernizacja budynków, itp.) oraz działania zwiększające odporność na zmiany klimatu (...).

Poniżej wybrano kierunki działań wraz z działaniami przyczyniającymi się do poprawy efektywności energetycznej oraz zmniejszającym emisję zanieczyszczeń:

Kierunek działań: Infrastruktura kluczowym elementem zrównoważonego rozwoju gminy

- poprawa jakości sieci dróg gminnych wraz z rozbudową chodników i modernizacją oświetlenia drogowego,
- współpraca ponadlokalna na rzecz modernizacji dróg powiatowych,
- poprawa bezpieczeństwa komunikacyjnego przez budowę monitoringu przy głównych drogach oraz wymuszanie spowolnienia prędkości na niektórych odcinkach,
- rozbudowa sieci dróg rowerowych,
- podjęcie starań na rzecz budowy sieci gazowej na terenie gminy (...)

Kierunek działań: Wysokiej jakości środowisko odporne na zmiany klimatyczne

- poprawa jakości powietrza - przeciwdziałanie niskiej emisji, w tym poprzez termomodernizację budynków użyteczności publicznej,
- wzrost poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii,

- promowanie wdrażania gospodarki obiegu zamkniętego,
- zwiększenie powierzchni terenów zalesionych,
- rozwój tzw. niebieskiej i zielonej infrastruktury,
- realizacja oraz wspieranie edukacji ekologicznej (...).

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

Dokumentem zatwierdzone Uchwałą Rady Gminy w Łubnicach Nr XXIV/114/2004 z dnia 28 grudnia 2004 r. Studium ustala następujące warunki w zakresie elektroenergetyki i zasilania w energię elektryczną:

- Podstawowym źródłem zasilania gminy w energię elektryczną będzie istniejąca główna stacja zasilająca – GPZ 110/15kV w Wieruszowie.
- Rezerwowym źródłem zasilania gminy będzie istniejąca stacja zasilająca GPZ 110/15 kV w Kostowie oraz dodatkowo stacja GPZ w Wieluniu.
- Dystrybucja energii elektrycznej ze stacji 110/15 kV odbywa się będzie na obszarze gminy istniejącą i projektowaną siecią napowietrzno-kablową średniego napięcia 15 kV i niskiego napięcia 0,4 kV, a bezpośrednia dostawa energii do poszczególnych odbiorców będzie następowała poprzez przyłącza elektroenergetyczne niskiego napięcia oraz średniego napięcia w przypadku, kiedy odbiorca lub podmiot gospodarczy wymaga zapotrzebowania uzasadniającego budowę stacji transformatorowo-rozdzielczej 15/0,4 kV wyłącznie dla własnych potrzeb.
- Budowę, przebudowę i modernizację sieci oraz budowę urządzeń elektroenergetycznych należy prowadzić w uzgodnieniu z właściwym terenowo zakładem energetycznym i z uwzględnieniem zasad określonych w obowiązującym prawie energetycznym.
- Budowę liniowych odcinków sieci średniego i niskiego napięcia należy realizować w liniach rozgraniczających dróg.
- Dopuszcza się możliwość przebiegu napowietrznych sieci średniego i niskiego napięcia poza liniami rozgraniczającymi dróg, pod warunkiem uzyskania zgód właścicieli gruntów lub decyzji właściwych organów administracji państwowych.
- Lokalizowanie nowych stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0,4 kV wewnątrzowych, kontenerowych i słupowych należy realizować poza liniami rozgraniczającymi dróg (ulic). Dopuszcza się możliwość realizacji stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0,4 kV wbudowanych w obiekty kubaturowe.
- Dopuszcza się lokalizowanie słupowych stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0,4 kV w liniach rozgraniczających dróg.
- Zmiana lokalizacji projektowanych stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0,4 kV oraz lokalizacja dodatkowych nie wymaga ustaleń studium.
- Maksymalną szerokość strefy ochronnej dla tras przebiegu napowietrznych linii elektroenergetycznych 15 kV określa się na 15 m (po 7,5 od osi linii na stronę).
- W strefach ochronnych elektroenergetycznych linii napowietrznych średniego napięcia 15 kV ustala się: zakaz lokalizacji budynków przeznaczonych na pobyt stały ludzi i innych funkcji chronionych, możliwość lokalizacji innych obiektów po uzgodnieniu z właściwym terenowo zakładem energetycznym sposobu zagospodarowania terenu w strefie.
- Napowietrzne linie kolidujące z planowaną zabudową i układem komunikacyjnym powinny być kablowane. Dopuszcza się przebudowę polegającą na wykonaniu nowych napowietrznych odcinków tych linii po trasach nie kolidujących z tą zabudową. Sposób przebudowy linii powinien być uzgodniony z właściwym terenowo zakładem energetycznym. Koszty związane z wykonaniem

przebudowy linii, jak również jej przystosowania do nowego zagospodarowania – na warunkach uzgodnionych z właściwym terenowo przedsiębiorstwem energetycznym.

- Na terenie gminy nie istnieją naturalne warunki umożliwiające rozwój źródeł w oparciu o energię wiatrową bądź geotermalną. Za najbardziej realne można uznać wykorzystywanie w przyszłości energii z biomasy (słoma, odpady drewna) oraz biogazu (odpady zwierzęce itp.). Istnieje także możliwość uzyskania energii z małych elektrowni wodnych. Wymaga to jednak wskazania konkretnych lokalizacji, analizy opłacalności oraz odrębnych uzgodnień z właściwym Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej i pozwolenia wodnoprawnego. Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne właściwe terenowo przedsiębiorstwo energetyczne (operator systemu rozdzielczego) jest zobowiązane przyłączyć odnawialne źródła energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej, w przypadkach uzasadnionych wielkością mocy elektrycznej, wytwarzanej przez źródło odnawialne.

Gazownictwo – sieć gazowa powinna być projektowana i budowana zgodnie z przepisami prawa budowlanego, w sposób zapewniający jej bezpieczną eksploatację oraz dostawę paliwa gazowego w ilościach wynikających z bieżącego i planowanego zapotrzebowania. Ponadto przy realizacji gazociągu należy bezwzględnie przestrzegać warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać sieci gazowe.

**Gmina Łubnice** chcąc realizować cele określone w powyższych dokumentach strategicznych, powinna kłaść nacisk na ogólnie pojęty zrównoważony rozwój energetyczny. W niniejszym dokumencie, określono dwa scenariusze zapotrzebowania energetycznego:

- pierwszy - „optymistyczny”, zakłada wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, 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 OZE i zwiększenia efektywności energetycznej.

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

## 2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania niniejszego dokumentu było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w gminie w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na OZE. Analiza objęła wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na tym terenie, 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 Łódzkiego. 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 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 niniejszego dokumentu 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 Łubnice<sup>1</sup>

#### 3.1 Dane ogólne

Gmina Łubnice ma charakter wiejski, zajmuje obszar o powierzchni 61 km<sup>2</sup>. Położona jest w południowo-wschodniej części powiatu wierszowskiego oraz południowo-zachodniej województwa łódzkiego – przy granicy z województwem opolskim. Gmina położona jest z daleka od dużych szlaków komunikacyjnych, przez jej teren nie przebiega żadna droga wojewódzka ani krajowa. Gmina jest podzielona na 6 sołectw: Łubnice, Wójcin, Dzierzkowice, Kolonia Dzierzkowice, Ludwinów oraz Andrzejów.

Od zachodu Gmina Łubnice graniczy z Gminą Bolesławiec, od północy z Gminą Czastary, a od wschodu z Gminą Skomlin w powiecie wieluńskim. Od południa sąsiaduje zaś z gminami z terenu województwa opolskiego: Gminą Byczyna i Gorzów Śląski.

Rysunek 1. Położenie Gminy Łubnice



Źródło: Google Maps

Zgodnie z regionalizacją opracowaną przez Jerzego Kondrackiego z 1998 roku, Gmina Łubnice położona jest w Podprovincji Niziny Środkowopolskiej w południowo – zachodniej części makroregionu Niziny Południowo - Wielkopolskiej, w mezoregionie Wysoczyzna Wierszowska.

Rzeźba terenu została ukształtowana zwłaszcza pod wpływem działalności rzecznej oraz zlodowacenia środkowo-polskiego. Na terenie gminy najwyższy punkt znajduje się na wysokości 204 m n.p.m. (obszar wsi Dzierzkowice), natomiast najniższy położony jest na obszarze ul. F. Dzierżyńskiego w Wójcinie (dawny przysiółek Makowszczyzna), na wysokości 167 m n.p.m. Rzeźba terenu nie wykazuje dużego zróżnicowania, jednak jej monotonność jest przełamana poprzez pagórki wydmowe występujące w kierunku wschodnim od miejscowości Rzepisko, których wysokość waha się od 2 m do 4 m. Przez region przepływa rzeka Proсна, która wytycza południową granicę gminy. Dolina rzeki Proсны jest korytarzem ekologicznym o zasięgu krajowym. Obszar gminy znajduje się na obszarze Wysoczyzny Wierszowskiej, która przecina jest przez niewielkie dolny rzeczne (znajdujące się na wysokości wahającej się od 1 do 2 m poniżej powierzchni wysoczyzny).

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



## 3.2 Dane charakterystyczne

### 3.2.1 Demografia

Gmina Łubnice liczy 3 971 mieszkańców z czego 50,4% stanowią kobiety, a 49,6% mężczyźni. Zamieszkuje ją 9,4% ludności powiatu. W latach 2002-2021 liczba mieszkańców zmalała o 5,6%. Średni wiek mieszkańców wynosi 41,4 lat i jest nieznacznie mniejszy od średniego wieku mieszkańców województwa łódzkiego oraz porównywalny do średniego wieku mieszkańców całej Polski. Mieszkańcy gminy zawarli w 2022 r. 16 małżeństw. Jest to mniej niż 2021. W tym samym okresie odnotowano 7 rozwodów przypadających na 1000 mieszkańców, 29,5% mieszkańców jest stanu wolnego, 56,3% żyje w małżeństwie, 5,4% mieszkańców jest po rozwodzie, a 8,8% to wdowy/wdowcy. Gmina Łubnice ma ujemny przyrost naturalny wynoszący - 32. Odpowiada to przyrostowi naturalnemu - 8,03 na 1000 mieszkańców. W 2022 roku urodziło się 22 dzieci, w tym 11 dziewczynek i 11 chłopców. Na terenie gminy w roku 2022 zmarło 62 osoby, najwięcej zgonów odnotowano w miesiącach: lipcu - 10 zgonów i w sierpniu 7 zgonów. Na 1000 ludności gminy przypada 15,61 zgonów.

Tabela 1. Liczba ludności w Gminie Łubnice w latach 2018-2022

Dane statystyczne w latach	2018	2019	2020	2021	2022
Liczba ludności ogółem	4135	4127	4095	4052	4001
Pobyt stały	4132	4099	4071	4039	3971
Urodzenia	35	34	37	31	22
Zgony	49	44	51	55	62

Źródło: Raport o stanie gminy za rok 2022.

### 3.2.2 Zasoby mieszkaniowe

W gminie wśród budynków mieszkalnych dominuje zabudowa jednorodzinna. Największe skupiska budynków znajdują się wzdłuż dróg gminnych i powiatowych (największa ilość i zagęszczenie w miejscowości: Łubnice, Dietrzkowice, Wójcin). Wiek i stan techniczny zasobów jest zróżnicowany, obserwuje się bardzo dużo nowych budynków mieszkalnych, wiele budynków jest w trakcie realizacji, zaś budynki zagrodowe są w znacznej części przebudowywane i remontowane.

W gminie mieszkalna powierzchnia użytkowa wynosi 126 004 m<sup>2</sup> (dane GUS, BDL, 2022 r.). Obecnie przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania to 115,8 m<sup>2</sup>, powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę to 32,6 m<sup>2</sup>, liczba osób na 1 mieszkanie – 3,55.

### 3.2.3 Gospodarka

W gminie (wg GUS, 2022 r.) zarejestrowanych było 339 podmiotów gospodarki narodowej. W przeważającej większości podmioty te reprezentują sektor prywatny ok. 96,5%. Utrzymuje się tendencja prowadzenia mikro i makro przedsiębiorstw w formie jednoosobowych działalności gospodarczych. Najwięcej przedsiębiorstw prowadzi swą działalność w zakresie przetwórstwa przemysłowego (sekcja C) – 79, handlu (sekcja G PKD 2007) – 63, budownictwa (sekcja F) – 44.

Gminę Łubnice charakteryzują dobre warunki do prowadzenia działalności rolniczej - wartość wskaźnika waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej jest najwyższa w powiecie wierszowskim. W obrębie gminy przeważają gleby o wysokich klasach bonitacji: spośród gruntów ornych prawie 73% stanowią gleby klasy III i IV. W zakresie produkcji roślinnej największe znaczenie ma uprawa: pszenicy, kukurydzy, pszenżyta, rzepaku oraz jęczmienia.

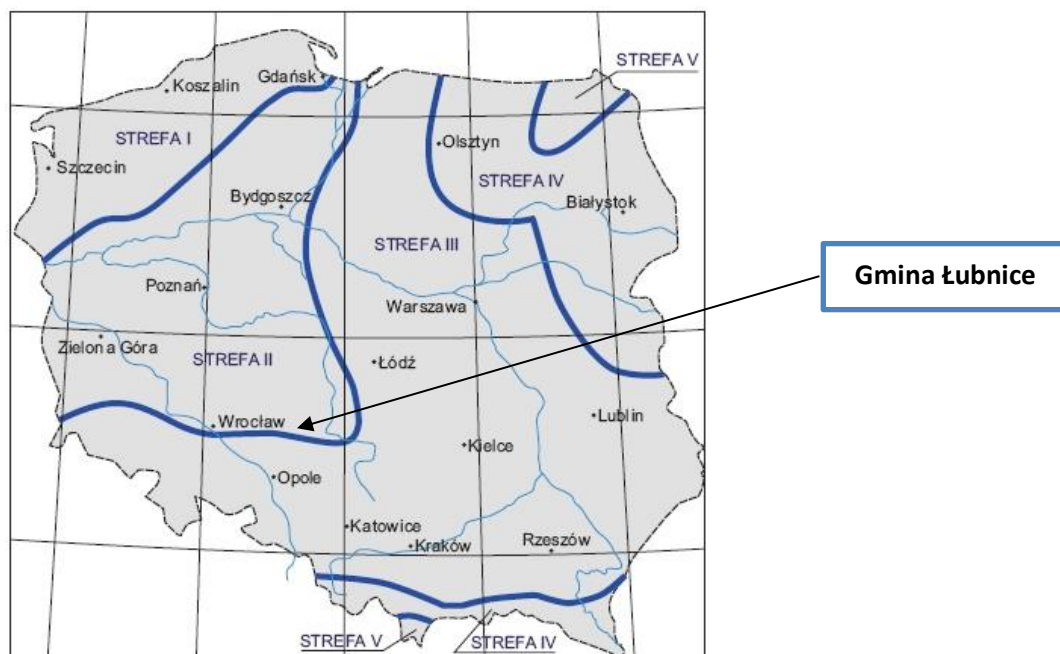
### 3.2.4 Jakość powietrza

Gmina Łubnice znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa łódzka. *Ocena jakości powietrza na terenie województwa łódzkiego w 2022 roku*, klasyfikuje gminę do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń ozonu  $O_3$ /śr. 8-godz. Nie występują przekroczenia normatywnych stężeń pyłów  $PM_{2.5}$ ,  $PM_{10}$  oraz benzo(a)pirenu.

### 3.2.5 Klimat i warunki obliczeniowe

Klimat w tym obszarze jest charakterystyczny dla Polski centralnej, tzn. ma charakter przejściowy, na który wpływa klimat oceaniczny (okres zimowy) oraz kontynentalny (okres letni). Nizinny charakter obszaru umożliwia swobodny przepływ mas powietrza, gdzie średnia temperatura w styczniu wynosi około  $2,2^{\circ}C$ , a w lipcu  $18,2^{\circ}C$ . Obszar ten charakteryzuje się bardzo niskim opadem rocznym – 550 mm. W ciągu roku na tym terenie występują 42 dni mgliste. Natomiast zachmurzenie na obszarze wynosi 6,7. Okres letni trwa średnio 86 dni, a okres zimowy 80 dni, przy czym pokrywa śnieżna zalega tutaj ok. 76 dni. Niewielkie różnice klimatyczne, które występują na terenie Gminy Łubnice wynikają z występowania na obszarze gminy zespołów leśnych, które wpływają na złagodzenie zarówno dobowych, jak i rocznych wahań temperatur. Dominują wiatry o kierunku zachodnim, a także południowo – zachodnim.

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.



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

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

### 4.1 Zaopatrzenie w ciepło

#### 4.1.1 Stan istniejący

Na terenie Gminy Łubnice nie występują zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się dystrybucją ciepła. Zaopatrzenie obiektów w ciepło prowadzone jest ze źródeł indywidualnych.

Energia cieplna wykorzystywana jest głównie w celu: ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym, przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych, ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Obecnie w gminie najczęściej zużywanej energii na potrzeby cieplne pochodzi z paliw stałych – ok. 80% (ok. 61% węgiel, 19% biomasa), kolejno z energii elektrycznej – ok. 18%. Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niewielkie. Udział odnawialnych źródeł energii w zaspakajaniu potrzeb cieplnych w gminie stanowi ok. 1,2% (PC, kolektory słoneczne). Zużycie energii cieplnej z podziałem na sektory oraz rodzaj paliw oraz ich udział procentowy w ogólnym bilansie energetycznym gminy, został szczegółowo przedstawiony w dalszej części dokumentu (rozdział 7 i 8).

W budynkach użyteczności publicznej do celów grzewczych wykorzystuje się głównie ekogroszek i pellet. Poniżej zestawiono budynki użyteczności publicznej wraz ze stosowanym rodzajem paliwa na cele grzewcze:

- Urząd Gminy Łubnice Gminy, Ośrodek Pomocy Społecznej ul. Sikorskiego 102 - ekogroszek,
- Szkoła Podstawowa w Wójcinie ul. Wieluńska 9 - pellet,
- Szkoła Podstawowa w Dzietrzkowicach ul. Szkolna 1 - ekogroszek,
- Publiczne Przedszkole Samorządowe w Dzietrzkowicach, Filia GBP Dzietrzkowice ul. Tysiąclecia 5 - ekogroszek,
- Szkoła Podstawowa im. Armii gen. Andersa w Łubnicach ul. Leśna 1, 98-432 Łubnice – pellet,
- Łubnice GBP, OSP Łubnic ul. Gen. Sikorskiego 98 – drewno,
- Filia GBP Wójcin, OSP Wójcin, ul. Strażacka 4 - olej opałowy,
- OSP Ludwinów - ekogroszek,
- Hala sportowa w Dzietrzkowicach – ekogroszek,
- Klub sportowy LOK, świetlica wiejska – ekogroszek,
- CK Wsi Kolonia Dzietrzkowice – ekogroszek.

#### Indywidualne źródła ciepła:

Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) w gminie funkcjonuje:

- 1 235 szt. źródeł na paliwo stałe (węgiel/drewno i pochodne),
- 18 szt. kotłów olejowych,
- 31 szt. kotłów gazowych,
- 45 szt. pompy ciepła,
- 63 szt. kolektorów słonecznych,
- 204 szt. instalacji ogrzewania energią elektryczną.

Ilość kotłów z podziałem na klasę:

- Poniżej klasy 3 lub brak informacji – 501 szt.,
- Klasa 3 - 153 szt.,
- Klasa 4 - 73 szt.,
- Klasa 5 - 201 szt.,
- Ekoprojekt - 9 szt.

Zgodnie z uchwałą Nr L/597/22 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 22.11.2022 r. zmieniająca uchwałę nr XLIV/548/17 dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze Województwa Łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, wyznaczono daty wymiany:

- dla kotłów pozaklasowych, tzw. „kopciuchów”, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2025 r.,
- dla kotłów spełniających wymagania klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2028 r.,
- dla kominków i pieców, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany lub dostosowania instalacji do 1 stycznia 2026 r. (dostosowanie to ma polegać na ograniczeniu wielkości emisji pyłu do poziomu określonego w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185).

Zaleca się wymianę niskosprawnych źródeł ciepła na kotły o większej sprawności. W rozdziale 10.1 przedstawiono możliwości związane z pozyskaniem dofinansowania na ten cel.

#### **4.1.2 Kierunki rozwoju**

W związku ze znacznym rozproszaniem budynków w gminie, realizacja przedsięwzięcia związana z budową systemu ciepłowniczego, byłaby nie uzasadniona ekonomicznie. 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 2038 (rozdział 11.2 i 11.3).

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. Należy przyjąć, że przez najbliższe lata tendencja produkcji energii na bazie węgla będzie słabnąć głównie na korzyść odnawialnych źródeł energii.

## 4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

### 4.2.1 Stan istniejący

Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej i dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Łubnice jest Energa Operator S.A. Oddział w Kaliszu.

Sieć elektroenergetyczna – stan na koniec 2022 r.:

Długość sieci energetycznej:

- Niskiego napięcia – 52 797 m, w tym napowietrzne: 48 241 m, kablowe: 4 556 m
- Średniego napięcia – 63 329 m, w tym napowietrzna: 42 268 m, kablowe: 21 061 m,
- Długość przyłączy niskiego napięcia – 33 340 m, w tym napowietrzne: 18 945 m, 14 395 m.

Na terenie gminy znajduje się 37 szt. stacji transformatorowych własności Energa Operator S.A. oraz 10 szt. nie będących własnością Spółki.

W granicach gminy nie przebiegają linie wysokiego napięcia. Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji i linii elektroenergetycznych, a także nie planują prowadzenia działań inwestycyjnych.

W chwili obecnej nie ma problemów z dostarczeniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Linie średniego napięcia SN i niskiego napięcia nn oraz stacje transformatorowe SN/nn są w dobrym stanie technicznym i posiadają rezerwy mocy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorów SN/nn. Jeżeli na danym obszarze występuje zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczenie, to sieć ta jest rozbudowywana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjne były prawidłowe.

Schemat przebiegu infrastruktury elektroenergetycznej stanowi Załącznik 1 do wersji elektronicznej opracowania.

### Oświetlenie uliczne

Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w 2022 r. wyniosło 276 791 kWh.

Zakres zrealizowanych i planowanych inwestycji w zakresie oświetlenia ulicznego przedstawiono w rozdziale 10.2.

### 4.2.2 Zużycie energii elektrycznej

Zużycie zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego gminy, ankiet otrzymanych od jednostek gminnych oraz danych z GUS (nie otrzymano danych od dystrybutora). W 2022 roku zużycie energii elektrycznej wyniosło ok.:

- w budynkach mieszkalnych ok. 2 556,283 MWh/rok,
- w budynkach użyteczności publicznej ok. 350,57 MWh/rok,
- w budynkach związanych z działalnością gospodarczą - 1 556,08 MWh/rok.
- oświetlenie uliczne: 276,8 MWh/rok.

Szacuje się, że w gminie łączne zużycie energii elektrycznej wyniosło w roku 2022 ok. 4 739,73 MWh/rok. Należy mieć na uwadze, że łączne zużycie będzie z dużym prawdopodobieństwem nieco większe, ponieważ nie ujęto tu zużycia na potrzeby technologiczne.

### **4.2.3 Kierunki rozwoju**

Energa Operator S.A. posiada aktualny Plan Rozwoju na lata 2020-2025. Zawiera on poniższe zadania dotyczące Gminy Łubnice:

- Przyłączenie odbiorców III grupy – przyłącze grupy III, budowa rozłączniko-uziemia 1 szt.,
- Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy - przyłącze grupy V kablowe 0,14 km, budowa przyłącza kablowego nN-0,4kV 20 szt. Budowa linii napowietrznej nn 0,4 km, linie kablowe nn 0,7 km, budowa i przebudowa linii nn.

## **4.3 Zaopatrzenie w gaz**

### **4.3.1 Stan istniejący**

Teren Gminy Łubnice podlega pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Łodzi. Spółka na obszarze gminy nie posiada dystrybucyjnej sieci gazowej i w najbliższych latach nie jest planowana gazyfikacja gminy. Przez gminę nie przebiegają również gazociągi wysokich ciśnień.

Wobec braku sieci gazu ziemnego na terenie gminy, jej mieszkańcy korzystają z gazu płynnego z butli lub zbiorników przydomowych.

Gaz płynny jest paliwem ekologicznym i dlatego jest godny polecenia jako alternatywa w stosunku do oleju opałowego tam, gdzie brak dostępu do sieci gazowej. Również likwidacja węglowych trzonów kuchennych i zastąpienie ich kuchniami gazowymi zasilanymi gazem płynnym ma duży wpływ na ochronę środowiska naturalnego. W związku z powyższym działania gminy powinny sprzyjać rozwojowi dystrybucji płynnych paliw gazowych na jej terenie.

## 5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz.U. 2022 poz. 1378), **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 bioptynów.** 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) bioptynów;
- 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 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 spadków, 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 elektrownię.

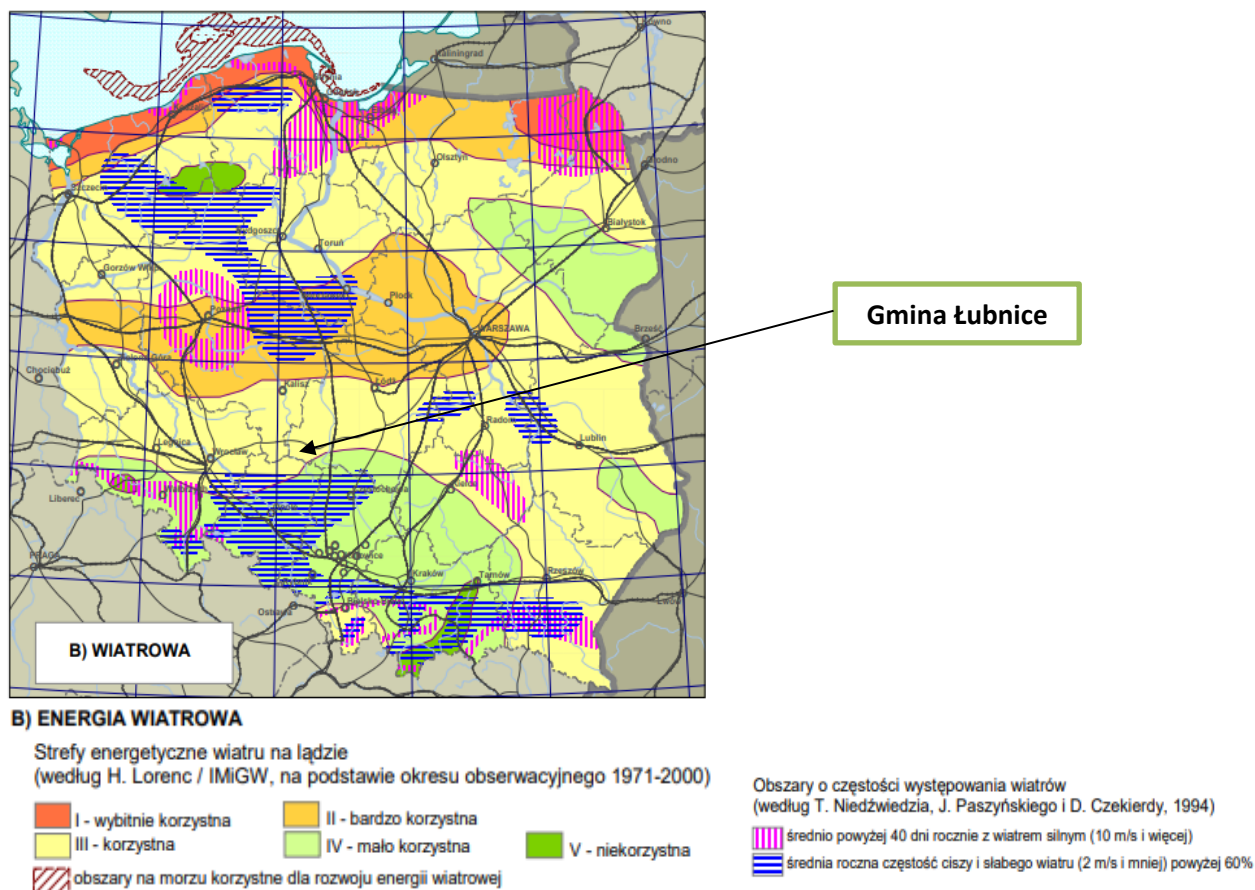
Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Jest to energia odnawialna i uważana jako „czysta”, ponieważ jej produkcja nie wiąże się z emisją do atmosfery szkodliwych substancji gazowych (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii 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.

Ze względu na charakterystyczne położenie na obszarze Gminy Łubnice – w zlewni rzeki Warty oraz Prosnicy, możliwe jest wykorzystanie potencjału rzeki do produkcji energii. W gminie obecnie nie funkcjonują elektrownie wodne. Można rozpatrywać możliwość wykorzystania MEW. W celu wyliczenia opłacalności ekonomicznej inwestycji, należy w pierwszej kolejności określić roczną produkcję energii elektrycznej, a co za tym idzie, wyliczyć przepływ średni roczny w miejscach niemonitorowanych.

## 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 3. 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 Łubnice leży w strefie III, tzw. korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych. Gmina posiada dobre warunki dla budowy i opłacalnej eksploatacji elektrowni wiatrowych, które mogą w znaczący sposób zadecydować o zwiększeniu potencjału energetycznego gminy oraz zwiększeniu jej bezpieczeństwa energetycznego. Od 2011 r. w gminie funkcjonuje 1 wiatrak o mocy 95 kW, zlokalizowany w miejscowości Dietrzkowice. Energia odbierana z pracy wiatraka wynosi 50 kW.

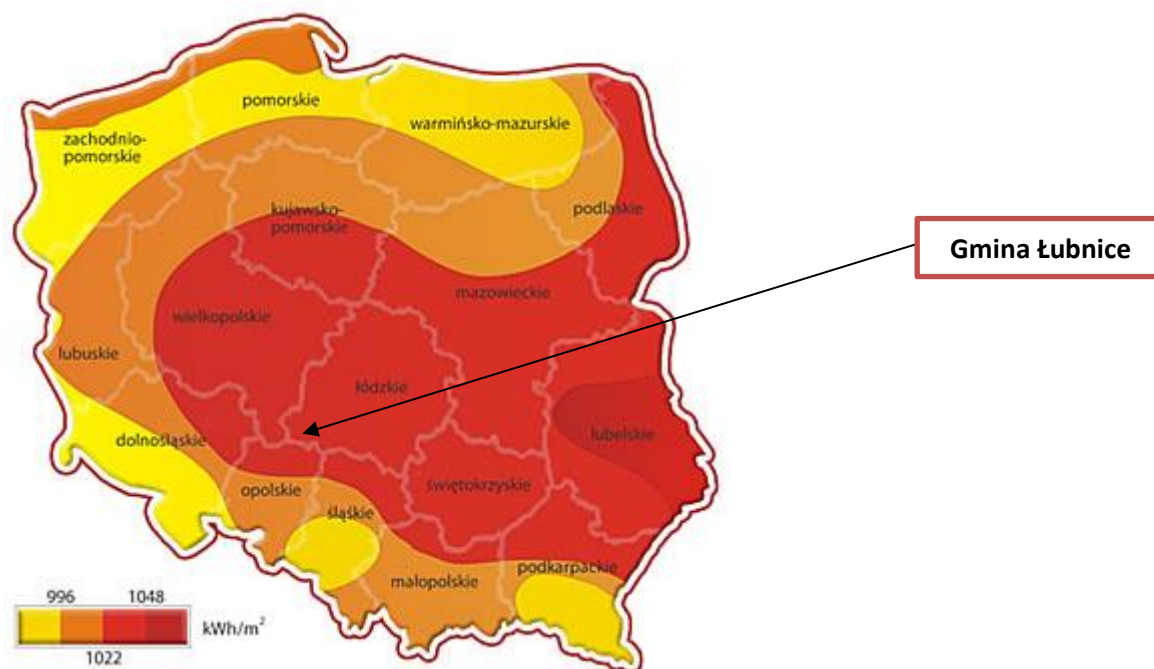
## 5.3 Energia słoneczna

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 4. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://solarisline.pl/>

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.

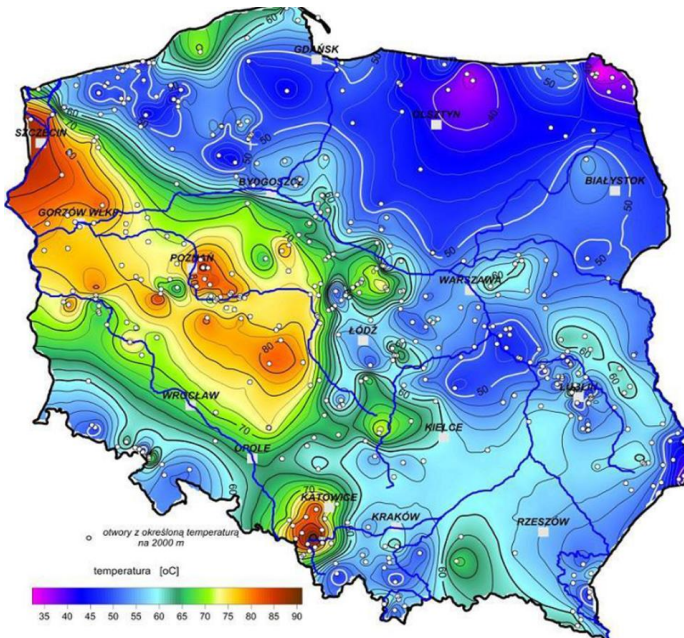
Gmina Łubnice położona jest na obszarze, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 1022 – 1048 kWh/m<sup>2</sup>, nasłonecznienie szacowane jest na 1600-1650 h/rok. Powyższe warunki sprawiają, że obszar ten dysponuje dobrymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej. Gmina zlokalizowana jest w centrum obszaru o największym nasłonecznieniu, porównywalnym z najbardziej atrakcyjnymi rejonami wschodniej Polski (na północ oraz wschód od Lublina), a także pasem Pomorza Zachodniego oraz rejonem Lubuszczyzny. Jedynymi obszarami o wyższym poziomie nasłonecznienia są obszary górskie, szczególnie Tatry, które jednak ze względu na swoje unikalne walory krajobrazowe oraz środowiskowe (teren Tatrzańskiego Parku Narodowego), nie mogą być miejscem wykorzystania energii słonecznej na skalę przemysłową. W związku z powyższym, za ekonomicznie uzasadnione oraz rozsądne należy uznać implementację fotowoltaiki oraz kolektorów słonecznych jako elementów zrównoważonego systemu energetycznego gminy.

W gminie wykorzystuje się energię słoneczną. Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków w gminie funkcjonuje 63 szt. instalacji solarnych. W bazie tej nie ma informacji dot. instalacji fotowoltaicznych. Planowane są inwestycje w zakresie budowy instalacji fotowoltaicznych na terenie oczyszczalni ścieków w Łubnicach, Zespole Szkół w Wójcinie i Szkole Podstawowej w Łubnicach.

## 5.4 Energia geotermalna

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

Rysunek 5. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Na terenie Gminy Łubnice nie występują naturalne warunki umożliwiające rozwój odnawialnych źródeł energii opartych na energetyce geotermalnej.

Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania instalacji pomp ciepła. Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków w gminie funkcjonuje 45 szt. instalacji pomp ciepła.

**Pompa ciepła** jest urządzeniem, umożliwiającym wykorzystanie niskotemperaturowych źródeł energii. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort 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 ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  itp.).

Przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki 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%.

## 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.

### Substancje przetworzone – biogaz

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

### 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.

Na podstawie rachunków ekonomicznych dotychczasowo powstałych biogazowni wynika, że ekonomiczna opłacalność inwestycji w biogazownię dla ferm bydła i trzody chlewnej zaczyna się od ferm z co najmniej kilkutyśięcną liczbą trzody. W gminie, według danych GUS Powszechny Spis Rolny 2020 w gminie pogłowie zwierząt kształtuje się następująco: bydło ogółem - 234 szt.; świny ogółem - 14 480 szt.; drób ogółem - 2 593 szt.

Zgodnie ze „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania...” istnieje możliwość pozyskiwania energii w oparciu o biomasę, (tj. słoma, odpady z drewna, drewno z wierzb bądź topoli), a także biogazu (odpady zwierzęce itp.).

#### **Potencjał techniczny biomasy z drewna**

Gmina Łubnice cechuje się nieznacznym stopniem lesistości ok. 10,5% (powierzchnia 641,53 ha).

Zgodnie z artykułem prof. dr hab. inż. Anny Grzybek, zamieszczonym w magazynie „Czysta Energia” (Numer 6/2004), przyjęto, iż z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna, a wartość opała świeżego drewna 10 MJ/kg.

Szacunkowa, teoretyczna energia z 10% dostępnej powierzchni lasów to 71 040 GJ, biorąc dodatkowo pod uwagę średnią sprawność urządzeń do spalania drewna (kotłów ok. 70%) wartość energii użytkowej z drewna wynosi ok. 49 728 GJ.

#### **Biogazownia w oczyszczalni ścieków**

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m<sup>3</sup> osadu (4-5 % suchej masy) można uzyskać 10-20 m<sup>3</sup> biogazu o zawartości ok. 60 % metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię ciepłą i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków, przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m<sup>3</sup>/dobę. Oczyszczalnia ścieków w Gminie Łubnice posiada zbyt małą przepustowość (500 m<sup>3</sup>/dobę), aby pozyskanie biogazu było ekonomicznie uzasadnione.

## **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 Łubnice nie występują złoża paliw kopalnych oraz znaczące nadwyżki mocy cieplnej możliwe do zagospodarowania.

Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), energii biomasy (biogaz), niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła), energii wiatru.

### **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.

W Gminie Łubnice nie zidentyfikowano jednostek wytwarzających energię elektryczną w skojarzeniu z ciepłem.

### **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.

Gmina Łubnice jest gminą wiejską, w jej granicach nie funkcjonują zakłady przemysłowe.

## 7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2022

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 w zakresie użytkowanych źródeł ciepła (Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków – CEEB). Ponadto przeanalizowano aktualne dokumenty gminne, dane GUS w roku bazowym w gospodarstwach domowych.

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 sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego,
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej,
- Sektor działalności gospodarczej.

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

Bilans energetyczny opracowano w oparciu o dane uzyskane z Urzędu Gminy, danych GUS. Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376).

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

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

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

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

**Energia użytkowa:**

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

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

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

**Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię**

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

Tabela 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
Po 1998	Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.	90-120*

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



Tabela 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:			
c) opieki zdrowotnej	390	290	190
d) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

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

Kolejnym etapem przeprowadzania bilansu energetycznego na potrzeby ogrzewania jest wyznaczenie powierzchni zasobów mieszkaniowych i pozostałych zasobów budownictwa. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Gminy oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej na terenie gminy.

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

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
Sektor mieszkalnictwa	126 004
Sektor budownictwa - działalność gospodarcza	38 902
Sektor budownictwa - użyteczność publiczna	8 764
<b>Razem:</b>	<b>173 670</b>

Źródło: GUS, Urząd Gminy

## 7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

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

W sektorze budownictwa mieszkaniowego w Gminie Łubnice powierzchnia mieszkalna stanowi zabudowę jednorodzinną. Z roku na rok obserwuje się sukcesywny przyrost nowej powierzchni użytkowej w tym sektorze.

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

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego zużycie energii cieplnej wyniosło w bazowym roku 149 810 GJ. Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

### 7.3 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” oraz emisji zanieczyszczeń pozyskano dane z Urzędu Gminy dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych – rok budowy, powierzchnia użytkowa.

Dla sektora budownictwa użyteczności publicznej rzeczywiste zużycie energii końcowej w roku bazowym ok. 4 123,44 GJ. Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

## 7.4 Sektor działalności gospodarczej

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa 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 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	18,0%	47%	94,5	270	129
1967-1985	22,0%	42%	84	240	
1986-1992	10,0%	37%	64	160	
1993-1996	8,0%	22%	56	160	
1997-2012	27,0%	12%	0	90	
2013-2022	15,0%	11%	0	90	

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:

$$129 \text{ [kWh/m}^2\text{rok]} * 38\,902 \text{ m}^2 = 5\,016\,607 \text{ kWh/rok} = 18\,060 \text{ GJ/rok}$$

Ilość energii obliczono ze wzoru:

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

Gdzie:

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

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: 1 870 GJ/rok.

Po uwzględnieniu strat, analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego, ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora działalności gospodarczej w gminie ok.: 32 722 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.

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

Sektor związany z budownictwem	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Mieszkalnictwo	149 810	80,26%
Działalność gospodarcza	32 722	17,53%
Budynki użyteczności publicznej	4 123	2,21%
<b>łącznie:</b>	<b>186 655</b>	<b>100%</b>

Źródło: Obliczenia własne

Największa ilość energii cieplnej na potrzeby grzewcze używana jest w sektorze budynków mieszkalnych (ok. 80%). W sektorze działalności gospodarczej zużycie to stanowi blisko 18%. W sektorze budynków gminnych użyteczności publicznej zużycie energii cieplnej stanowi ok. 2%.

## 8 Szacunkowa emisja PM10, PM2,5, SO2, NOx, CO2, B(a)P (z podziałem na sektory)

### 8.1 Metodologia

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

- Sektor budownictwa mieszkaniowego.
- Sektor użyteczności publicznej.
- Sektor działalności gospodarczej.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w sektorach związanych z budownictwem, 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 danych z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków – CEEB.

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

Tabela 7. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM10 [g/GJ]	PM2,5 [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

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

zas. ręczne, kotły - klasa 3	108,00	102,60	0,00	0,02	10,00	80,00	2850,00
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	0,00	0,07	10,00	110,00	592,03
zas. ręczne, kotły - klasa 5	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,50	47,03	0,00	0,04	20,00	115,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	0,00	0,01	20,00	341,00	493,36
zas. automatyczne kotły - klasa 5	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
<b>Piec kaflowy, Paliwo - Węgiel</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
<b>Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
<b>Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
<b>Kominek, Paliwo - Biomasa/Drewno</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
<b>Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
<b>Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
<b>Inne, Paliwo - Węgiel</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
<b>Inne, Paliwo - Biomasa/Drewno</b>							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	5250,00

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

## 8.2 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

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

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

Tabela 8. Łączne zużycie energii cieplnej z poszczególnych nośników w Gminie Łubnice

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]				
	Budynki mieszkalne	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	Łącznie	Łącznie [%]
węgiel	91 508	2 537	20 200	114 245	61,21%
biomasa	28 464	1 413	6 217	36 095	19,34%
gaz	900	0	197	1 097	0,59%
olej opałowy	30	173	7	210	0,11%
energia elektryczna	26 966	0	5 890	32 856	17,60%
kolektory słoneczne	142	0	15	157	0,08%
pompy ciepła	1 800	0	197	1 997	1,07%
<b>łącznie</b>	<b>149 810</b>	<b>4 123</b>	<b>32 722</b>	<b>186 655</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w gminie najczęściej używanej energii na potrzeby ciepłe pochodzi z węgla (ok. 61%). Kolejnym nośnikiem pod kątem ilości zużycia jest biomasa (ok. 19%), a następnie energia elektryczna (ok. 18%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niższe i stanowi od 0,08% w przypadku kolektorów słonecznych do ok. 1% w przypadku pomp ciepła. Łączne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby ciepłe w gminie stanowi ok. 1,2% ogółu zużywanej energii.

## 8.3 Łączna emisja zanieczyszczeń

Tabela 9. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Łubnice w roku bazowym.

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Budynki mieszkalne	42,72	19,26	6 859,98	0,02	27,47	9,88	432,13
Budynki użyteczności publicznej	0,07	0,06	246,55	0,00	0,01	0,63	0,99
Działalność gospodarcza	9,59	4,28	1 514,17	0,00	6,07	2,19	96,68
<b>łącznie</b>	<b>52,38</b>	<b>23,61</b>	<b>8 620,69</b>	<b>0,02</b>	<b>33,55</b>	<b>12,71</b>	<b>529,80</b>

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

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

### 9.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

**Termomodernizacja** jest to poprawienie cech technicznych budynku, w celu zmniejszenia zużycia energii dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Do głównych działań termomodernizacyjnych zalicza się: ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu lub stropu do poddasza, stropu nad piwnicą, uszczelnienie lub wymiana okien, drzwi zewnętrznych, modernizacja źródła ciepła, instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacyjnej.

Najprostszą pod względem ilościowym racjonalizacją zużycia energii jest poprawne zaizolowanie cieplne w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przeterminne 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 olejowe).

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

W celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie ma wymiana istniejących nieefektywnych źródeł ciepła. Proponuje się wymianę istniejących źródeł ciepła na kotły węglowe o większej sprawności oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, tj. pompy ciepła, kolektory słoneczne.

Należy mieć na uwadze obowiązujące zapisy tzw. uchwały antyśmogowej. Uchwała nr L/597/22 Sejmiku Województwa Łódzkiego zmieniająca uchwałę nr XLIV/548/17 dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, weszła w życie 1 maja 2018 r. Oznacza to, że od tej daty:

- Wszystkie montowane kotły powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1189.
- Nie będzie można spalać paliw najgorszej jakości, czyli:
  - w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi powyżej 15%, za wyjątkiem paliw o wartości opałowej nie mniejszej niż 24 MJ/kg oraz zawartości popiołu nie większej niż 12%,
  - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
  - mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
  - zawierających biomasę stałą o wilgotności powyżej 20%.

Przepisy uchwały dla kominków i pieców obowiązują od 1 stycznia 2022 r., po tej dacie wszystkie montowane kominki i piece (czyli miejscowe ogrzewacze pomieszczeń) powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185.

Przewidziane zostały przepisy przejściowe dające czas na dostosowanie się do nowych regulacji:

- dopuszczono możliwość eksploatacji kotłów spełniających wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., do czasu tzw. śmierci technicznej urządzenia,
- dla kotłów pozaklasowych, tzw. „kopciuchów”, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2025 r.,
- dla kotłów spełniających wymagania klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2028 r.,
- dla kominków i pieców, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany lub dostosowania instalacji do 1 stycznia 2026 r. (dostosowanie to ma polegać na ograniczeniu wielkości emisji pyłu do poziomu określonego w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185),
- dla instalacji zainstalowanych w budynkach podłączonych do sieci ciepłowniczej okresy dostosowawcze zostały skrócone:
  - dla kotłów do 1 stycznia 2020 r.,
  - dla kominków i pieców do 1 stycznia 2022 r.

#### ***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 przekazany w procesie jego odzysku, zmniejsza strumień ciepła niezbędny do podgrzania powietrza końcowego, które jest wprowadzone do wentylowanych pomieszczeń.

### ***Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC***

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

## **9.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego**

W Gminie Łubnice obecnie nie ma sieci gazowej.

Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego wynika z realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, oszczędności gazu w zakresie przygotowywania posiłków, ciepłej wody użytkowej oraz poprzez oszczędne ogrzewanie mieszkań. Zastosowanie nowoczesnych urządzeń o większej sprawności sprzyja racjonalizacji zużycia gazu.

## **9.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej**

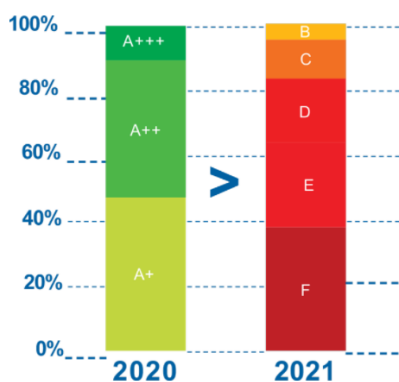
Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie następujących podmiotów:

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

Główne kierunki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez władze gminy to:

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

Klasa energetyczna to parametr określający zużycie prądu przez urządzenie zgodnie z unijnymi dyrektywami. Wskazuje on efektywność i oszczędność produktu. Nowe unijne przepisy przywracają znaną sprzed prawie 20-stu lat skalę efektywności energetycznej bez tzw. plusów, czyli od A do G. Pozwala to na większą czytelność etykiety dla konsumentów. Likwidacja plusów na etykiecie oznacza przeskalowanie. W efekcie modele w najwyższej klasie A+++ trafiły do klasy C lub innej, a te z klasy A+ nawet do klasy G. Nie ma jednak jednej reguły określającej zmianę liter wyniku takiego przeskalowania. Klasy A i B zarezerwowano dla całkowicie nowych, jeszcze bardziej oszczędnych modeli. Producenci nieustannie pracują nad rozwojem technologii co oznacza, że na rynku mogą pojawiać się nowoczesne produkty także w tych najwyższych klasach. Jednak w niektórych grupach może w ogóle nie być sprzętu z literką B lub A.



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

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

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

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

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2018 r. poz. 966 oraz z 2019 r. poz. 51 i 2020),
- 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 ekzarządzania 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 ekzarządzania i audytu (EMAS),
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

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

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

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

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów 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 jednorodzinnym jest wykorzystywany kocioł na paliwo stałe spełniający wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012.

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

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

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

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

Przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane na podstawie porozumień w zasadniczej części, tj. nie więcej niż 70%, będą finansowane ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów prowadzonego przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Gmina zobowiązana jest zabezpieczyć w swoim budżecie pozostałą część środków finansowych, tj. 30% kosztów realizacji porozumienia. Mogą to być środki pochodzące zarówno z dochodów własnych, jak i ze środków krajowych i zagranicznych.

## 10.1 Źródła finansowania

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

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania 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 ekzarządzania i audytu (EMAS);
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

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), termomodernizację budynków i inne. Finansowanie skierowane jest do każdej z możliwych grup odbiorców, są to:

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

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

### **NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W WARSZAWIE** **„Mój prąd”**

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

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

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

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym.

Szczegółowe informacje na temat programu na stronie internetowej: <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 jednorodzinnym 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 NFOŚiGW <https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/>

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

### **WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W ŁÓDZI**

#### **„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, beneficjentów uprawnionych do podwyższonego poziomu dofinansowania oraz beneficjentów uprawnionych do najwyższego poziomu dofinansowania.

Program realizowany jest w latach 2018–2029, przy czym: zobowiązania podejmowane będą do 31.12.2027 r. (podpisywanie umów z Beneficjentami); środki wydatkowane będą przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej (wfośigw) do 30.09.2029 r.

Nabór wniosków prowadzony jest w trybie ciągłym; szczegółowe terminy, sposób składania wniosków i ich rozpatrywania określone są w regulaminach naboru lub ogłoszeniu o naborze, które są zamieszczone na stronie internetowej właściwego terytorialnie WFOŚiGW.

Beneficjentem jest osoba fizyczna będąca właścicielem/współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinne lub wydzielonego w budynku jednorodzinne lokalu mieszkalnego z wyodrębnioną księgą wieczystą o dochodzie rocznym nieprzekraczającym kwoty 135 000 zł:

1) stanowiącym podstawę obliczenia podatku, wykazanym w ostatnio złożonym zeznaniu podatkowym zgodnie z ustawą o podatku dochodowym od osób fizycznych;

2) ustalonym:

- zgodnie z wartościami określonymi w załączniku do obwieszczenia ministra właściwego do spraw rodziny w sprawie wysokości dochodu za dany rok z działalności podlegającej opodatkowaniu na podstawie przepisów o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne, obowiązującego na dzień złożenia wniosku oraz
- na podstawie dokumentów potwierdzających wysokość uzyskanego dochodu, zawierających informacje o wysokości przychodu i stawce podatku lub wysokości opłaconego podatku dochodowego w roku wskazanym w powyższym obwieszczeniu ministra;

3) z tytułu prowadzenia gospodarstwa rolnego, przyjmując, że z 1 ha przeliczeniowego uzyskuje się dochód roczny w wysokości dochodu ogłaszanego corocznie, w drodze obwieszczenia Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego na podstawie ustawy o podatku rolnym, obowiązującego na dzień złożenia wniosku o dofinansowanie;

4) niepodlegającym opodatkowaniu na podstawie przepisów o podatku dochodowym od osób fizycznych i mieszcącym się pod względem rodzaju w katalogu zawartym w art. 3 pkt 1 lit. c) ustawy o świadczeniach rodzinnych, osiągniętym w roku kalendarzowym poprzedzającym rok złożenia wniosku o dofinansowanie, wykazanym w odpowiednim dokumencie.

W przypadku uzyskiwania dochodów z różnych źródeł określonych powyżej w pkt. 1)-4), dochody te sumuje się, przy czym suma ta nie może przekroczyć kwoty 135 000 zł.

Formy dofinansowania: dotacja; dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego.

Szczegółowe informacje na stronie internetowej: <https://czystepowietrze.gov.pl/czyste-powietrze/>

#### **Program Priorytetowy „Agroenergia”**

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze rolniczym. Program realizowany będzie do 2027 roku.

Termin naboru wniosków: nabór ciągły od dnia ogłoszenia informacji o uruchomieniu naboru na stronie WFOŚiGW w Łodzi do czasu rozdysonowania puli środków (nabór od 01.10.2021 r. do wyczerpania środków w ramach I naboru).

Beneficjentem Programu jest:

- Osoba fizyczna będąca właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku prowadząca osobiście gospodarstwo rolne
- Osoba prawna będąca właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku o udzielenie dofinansowania prowadząca działalność rolniczą lub działalność gospodarczą w zakresie usług rolniczych.

Wsparcie:

- Dofinansowanie udzielane w formie dotacji do 20% kosztów kwalifikowanych, w szczególności:
  - dla instalacji o mocy od 10 do 30 kW do 20 %, nie więcej niż 15 000 zł,
  - dla instalacji o mocy od 30 do 50 kW do 13%, nie więcej niż 25 000 zł.
- Dla przedsięwzięć dotyczących budowy instalacji hybrydowej tj. fotowoltaika wraz z pompą ciepła lub elektrownia wiatrowa wraz z pompą ciepła, sprzężonej w jeden układ, dofinansowanie wyliczane jest na podstawie mocy zainstalowanej każdego urządzenia osobno oraz przewiduje się dodatek w wysokości 10 000 zł,
- Dofinansowanie do 20% kosztów kwalifikowanych dla towarzyszących magazynów energii, przy czym koszt kwalifikowany nie może wynosić więcej niż 50% kosztów źródła wytwarzania energii.



Warunkiem udzielenia takiego wsparcia na magazyn energii jest zintegrowanie go ze źródłem energii, które będzie realizowane równoległe w ramach projektu.

Rodzaje dofinansowanych przedsięwzięć:

1. Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu:
  - a. instalacji fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej większej niż 10 kW oraz nie większej niż 50 kW,
  - b. instalacji wiatrowych o zainstalowanej mocy elektrycznej większej niż 10 kW oraz nie większej niż 50 kW,
  - c. pomp ciepła o mocy większej niż 10 kW oraz nie większej niż 50 kW, przy czym złożenie wniosku jest uwarunkowane wcześniejszym przeprowadzeniem audytu energetycznego, który rekomenduje wnioskowany zakres przedsięwzięcia,
  - d. instalacji hybrydowej, tj.: fotowoltaika wraz z pompą ciepła lub elektrownia wiatrowa wraz z pompą ciepła, sprzężone w jeden układ (dofinansowaniu podlegają również instalacje hybrydowe o sumarycznej mocy urządzeń wytwórczych powyżej 50 kW, przy czym moce poszczególnych jednostek wytwarzania energii nie mogą przekraczać 50 kW), przy czym złożenie wniosku jest uwarunkowane wcześniejszym przeprowadzeniem audytu energetycznego, który rekomenduje zastosowanie pompy ciepła, służących zaspokajaniu własnych potrzeb energetycznych Wnioskodawcy w miejscu prowadzenia działalności rolniczej.
2. Zakup i montaż towarzyszących magazynów energii dla instalacji z pkt. 1) lit. a, b oraz d. Warunkiem dofinansowania jest obowiązkowa realizacja inwestycji dotyczącej zakresu przedsięwzięć określonych w pkt. 1).

Szczegółowe informacje na temat powyższych programów na stronie internetowej: <https://www.wfosiqw.lodz.pl/>

#### KRAJOWY PLAN ODBUDOWY

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

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

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

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

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

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

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

### **BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO**

#### **Premia termomodernizacyjna**

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

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

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

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

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

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

Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi:

- 16% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
- 21% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wraz z montażem mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii (OZE),
- dodatkowe wsparcie w wysokości 50% kosztów wzmocnienia budynku wielkopłytowego przy realizacji termomodernizacji budynków z tzw. „wielkiej płyty” wraz z ich wzmocnieniem.

### **BANK OCHRONY ŚRODOWISKA**

Bank Ochrony Środowiska realizuje projekt „BOŚ Bank na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej”. Projekt jest realizowany ze środków grantu przyznanego przez Europejski Bank Inwestycyjny w ramach inicjatywy ELENA (European Local ENergy Assistance/Europejska pomoc na rzecz energetyki lokalnej). Inicjatywa ELENA finansowana jest z programu Unii Europejskiej Horyzont 2020.

BOŚ finansuje przygotowanie analiz i dokumentacji technicznej, które są niezbędne do rozpoczęcia inwestycji związanej z:

- poprawą efektywności energetycznej (termomodernizacja w połączeniu z OZE) wielorodzinnych budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej oraz budynków należących do przedsiębiorstw,
- budową i modernizacją sieci ciepłowniczych,
- budową i modernizacją stacji ładowania pojazdów elektrycznych zintegrowanych z budynkiem,
- modernizacją oświetlenia ulicznego.

BOŚ pokrywa koszty opracowania m.in. następujących dokumentów:

- audytu energetycznego ex ante (dla budynków i przedsiębiorstw),
- dokumentacji technicznej, np. projektu elewacji, projektu modernizacji instalacji grzewczych i ciepłej wody użytkowej, oceny instalacji fotowoltaicznych,
- analizy techniczno-ekonomicznej, w tym analizy skuteczności zastosowania ogniw fotowoltaicznych,
- studium wykonalności odnawialnych źródeł energii,
- dokumentacji niezbędnej do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia oraz pozwoleń środowiskowych.

Z grantu ELENA mogą skorzystać: małe i średnie przedsiębiorstwa, przedsiębiorstwa o średniej kapitalizacji (mid-caps), spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, uczelnie i inne podmioty.

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

W Gminie Łubnice w ostatnich latach zrealizowano poniższe przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej:

- Termomodernizacja budynku ZS im. Armii Gen. Andersa wraz z remontem instalacji wentylacji mechanicznej,
- Termomodernizacja budynku ZS w Wójcinie wraz z remontem instalacji wentylacji mechanicznej,
- Modernizacja dachu budynku Szkoły Podstawowej w Dzierzkowicach,
- Wniesienie wkładu pieniężnego do Spółki Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o. z siedzibą w Kaliszu na sfinansowanie zadania: Rozbudowa oraz modernizacja oświetlenia na terenie Gminy Łubnice,
- Modernizacja budynku Centrum Kultury w Ludwinowie,
- Remont i doposażenie świetlicy wiejskiej w Dzierzkowicach, w tym remont instalacji elektrycznej.

W 2023 r. w ramach Programu „Czyste powietrze” mieszkańcy otrzymali dofinansowanie na: 41 instalacji pomp ciepła, 2 instalacje gazowe, 1 instalację elektrycznego ogrzewania, 14 instalacji na biomasę.

Planowane są inwestycje w zakresie odnawialnych źródeł energii, tj. budowa instalacji fotowoltaicznych na terenie oczyszczalni ścieków w Łubnicach, Zespole Szkół w Wójcinie i Szkole Podstawowej w Łubnicach.

W zakresie modernizacji oświetlenia ulicznego planuje się wymiany lamp sodowych i rtęciowych na led: wymiana 430 opraw, montaż 216 nowych opraw.

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

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

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

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu gminnym powinny być:

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

### 11.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

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

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

Poniżej przedstawiono prognozę zmian dotyczącą liczby ludności opracowaną na podstawie analizy danych historycznych z GUS-u i wynikających z niej tendencji.

Na podstawie zmian wielkości powierzchni użytkowych mieszkalnictwa od 1995 do chwili obecnej według GUS-u, założono przyrost powierzchni w gminie. Poniżej zestawiono przewidywany przyrost powierzchni w poszczególnych sektorach budownictwa.

Tabela 10. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2038 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]			
	Mieszkalnictwo	Użyteczność publiczna	Działalność gospodarcza	Łącznie
2022	126 004	8 764	38 902	173 670
2026	132 253	8 808	42 066	183 127
2038	148 543	8 940	50 906	208 388

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych Urzędu Gminy

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 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 i spełniający wymagania ochrony środowiska, za najkorzystniejszy kierunek rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych uznano eliminację węgla i jego pochodnych na rzecz wykorzystywania paliw o niższej emisyjności zanieczyszczeń lub wymiana urządzeń grzewczych na nowoczesne, niskoemisyjne, a także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą została opracowana w dwóch scenariuszach. Założenia do scenariuszy zostały przyjęte na podstawie analiz aktualnego stanu technicznego infrastruktury, wykorzystania i potencjału energii ze źródeł odnawialnych, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy oraz aktualnego bilansu energetycznego.

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

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

## 11.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

Wariant ten zakłada:

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

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

Tabela 11. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji<sup>2</sup>

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2022	2026	2038
Mieszkalnictwo	Do 1966	32%	42%	57%
	1967-1985	31%	41%	56%
	1986-1992	30%	40%	55%
	1993-1996	20%	30%	45%
	1997-2012	5%	15%	30%
	2013-2022	0%	5%	10%
	<b>łącznie*</b>	<b>23%</b>	<b>29%</b>	<b>47%</b>

<sup>2</sup> W przypadku sektora użyteczności publicznej dane opracowane na podstawie informacji uzyskanych z UG, dla mieszkalnictwa na podstawie dokumentów gminnych oraz CEEB, dla działalności gospodarczej dane to założone wartości na podstawie uśrednionych wartości z kilkunastu gmin województwa (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji sektora działalności gospodarczej w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2022	2026	2038
Sektor działalności gospodarczej	Do 1966	47%	57%	77%
	1967-1985	42%	52%	72%
	1986-1992	37%	47%	67%
	1993-1996	22%	32%	52%
	1997-2012	12%	22%	42%
	2013-2022	11%	21%	41%
	<b>łącznie*</b>	<b>26%</b>	<b>35%</b>	<b>52%</b>
Budynki użyteczności publicznej	Do 1966	46%	56%	100%
	1967-1985	86%	96%	100%
	1986-1992	50%	60%	100%
	1993-1996	0%	0%	0%
	1997-2012	0%	10%	100%
	2013-2022	100%	110%	100%
	<b>łącznie*</b>	<b>53%</b>	<b>62%</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowanie własne, \*średnia ważona

### Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

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

Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami), tj.:

#### Lata 2022-2026:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 70 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 75 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 2022-2038:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego - 55 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego - 67 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 38 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 57 kWh/m<sup>2</sup>rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2022-2038 wskaźniki od 60-90 kWh/m<sup>2</sup>rok dla wszystkich sektorów.

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

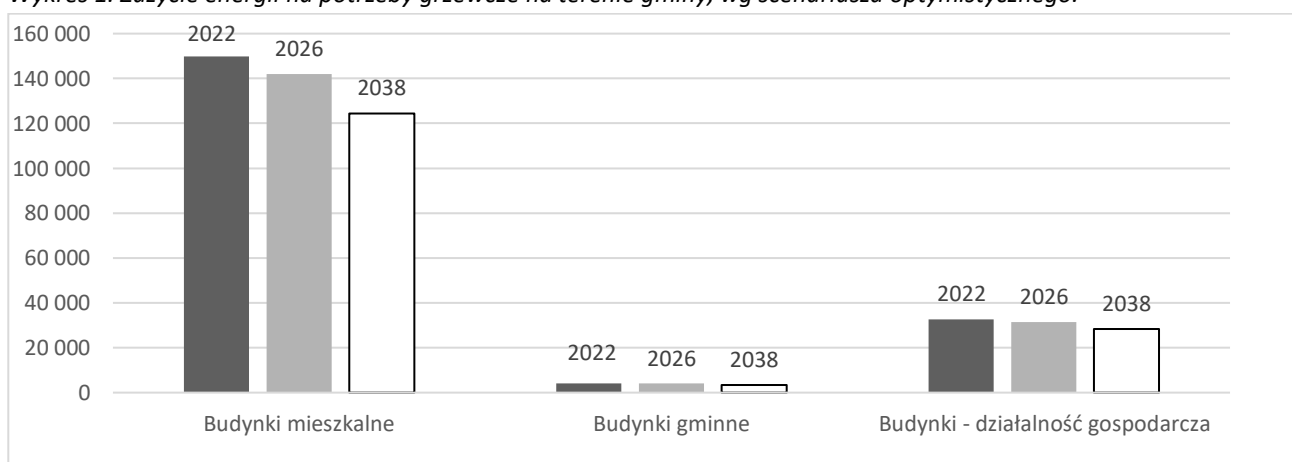
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń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

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

Sektor	Zakres	2022	2026*		2038*	
Mieszkalnictwo	Energia użytkowa [GJ/rok]	71 506	70 129	-1,93%	63 054	-11,82%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	149 810	141 941	-5,25%	124 404	-16,96%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	225,8	211,0	-6,56%	168,9	-25,20%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	20,97	19,87	-5,25%	17,42	-16,96%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	18 060	17 598	-2,56%	16 631	-7,91%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	32 722	31 352	-4,19%	28 289	-13,55%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	129	116,2	-9,88%	90,8	-29,63%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	4,58	4,39	-4,19%	3,96	-13,55%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	3 438	3 278	-4,68%	2 622	-23,73%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	4 123	3 999	-3,01%	3 275	-20,58%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	110,3	104,6	-5,15%	82,5	-25,22%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,58	0,56	-3,01%	0,46	-20,58%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	93 004	91 005	-2,15%	82 308	-11,50%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	186 655	177 292	-5,02%	155 968	-16,44%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	198,3	184,11	-0,07	146,11	-26,32%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	26,13	24,82	-5,02%	21,84	-16,44%

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

Wykres 1. Zużycie energii na potrzeby grzewcze na terenie gminy, 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 dużego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie (o ok. +20%) do 2038 roku nastąpi ok. 16% spadek zużycia energii końcowej. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest jednostkowy wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 26%.

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

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

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

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2022-2038 wskaźniki:

- Sektor budownictwa mieszkalnego – 80-90 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego – 80-90 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 70-80 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 70-80 kWh/m<sup>2</sup>rok.

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

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

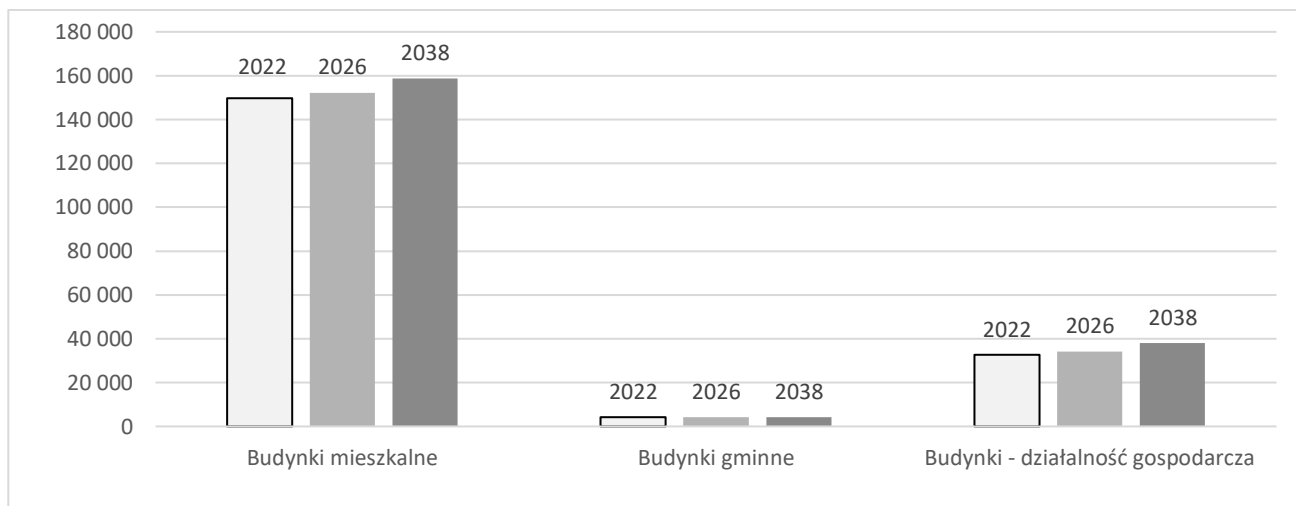
Tabela 13. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	2022	2026*	2038*
Mieszkalnictwo	Energia użytkowa [GJ/rok]	71 506	73 391	2,64%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	149 810	152 275	1,65%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	225,8	220,8	-2,21%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	20,97	21,32	1,65%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	18 060	19 313	6,94%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	32 722	34 122	4,28%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	129	127,5	-1,11%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	4,58	4,78	4,28%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	3 438	3 454	0,45%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	4 123	4 197	1,79%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	110,3	110,2	-0,05%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	0,58	0,59	1,79%
Łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	93 004	96 157	3,39%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	186 655	190 594	2,11%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	198,3	194,1	-2,13%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	26,13	26,68	2,11%

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



Wykres 2. 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. 8%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz samorządowych oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego.

## 11.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

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

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w gminie oraz prognozę do roku 2038.

Tabela 14. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie.

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2022	2026	2038
Zużycie energii elektrycznej w gminie	4 740	4 977	5 640
[%]	100,00%	105,00%	119,00%

Źródło: Opracowanie własne.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie. Do roku 2038 zużycie energii może wzrosnąć do poziomu 5 640 MWh, tj. przyrost w stosunku do stanu obecnego wyniesie około 19%.

Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia jest utrudnione ze względu na zmienność ceny energii, od których zależy popyt i dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

### **11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz**

Teren Gminy Łubnice podlega pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Łodzi. Spółka na obszarze gminy nie posiada dystrybucyjnej sieci gazowej i w najbliższych latach nie jest planowana gazyfikacja gminy. Przez gminę nie przebiegają również gazociągi wysokich ciśnień.

Rozbudowa sieci gazowej jest możliwa tylko, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej i dostawy paliwa gazowego. Realizacja inwestycji przyłączenia do sieci gazowej Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., wymaga uzyskania warunków przyłączenia do sieci gazowej i zawarcia umowy o przyłączenie do sieci gazowej.

Wobec braku sieci gazu ziemnego na terenie gminy, jej mieszkańcy korzystają z gazu płynnego z butli lub zbiorników przydomowych. Zużycie gazu na terenie gminy jest niskie. Powodem takiego stanu rzeczy jest stosunkowo wysoka cena tego rodzaju paliw, co mimo pozytywnego aspektu ekologicznego powoduje, że eksploatacja źródeł ciepła opalanych jakimkolwiek gazem płynnym jest dość kosztowna.

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie gminy w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego. W chwili obecnej działania gminy powinny sprzyjać rozwojowi dystrybucji płynnych paliw gazowych.

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

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

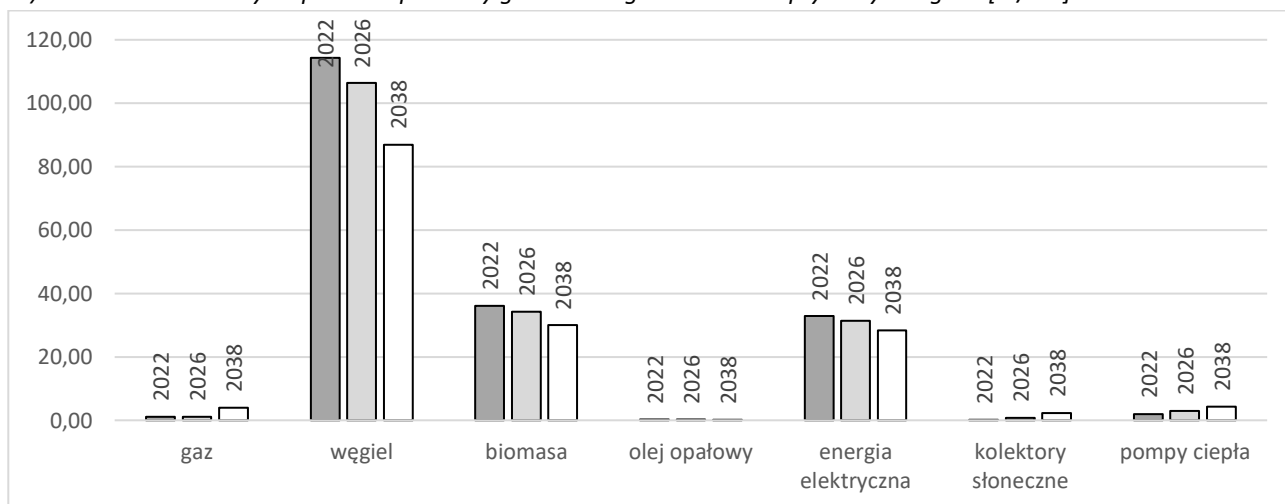
Struktura zużycia nośników energii w Gminie Łubnice, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

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

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2022	2026	2038
	[TJ/rok]		
gaz	1,10	1,16	3,92
węgiel	114,25	106,48	86,97
biomasa	36,09	34,29	30,00
olej opałowy	0,21	0,19	0,13
energia elektryczna	32,86	31,44	28,29
kolektory słoneczne	0,16	0,81	2,34
pompy ciepła	2,00	2,92	4,32
<b>Suma:</b>	<b>186,66</b>	<b>177,29</b>	<b>155,97</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 3. 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 i paliw gazowych.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń w roku 2026 i 2038 wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Są to m.in. wskaźniki dla kotłów spełniających 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 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.)

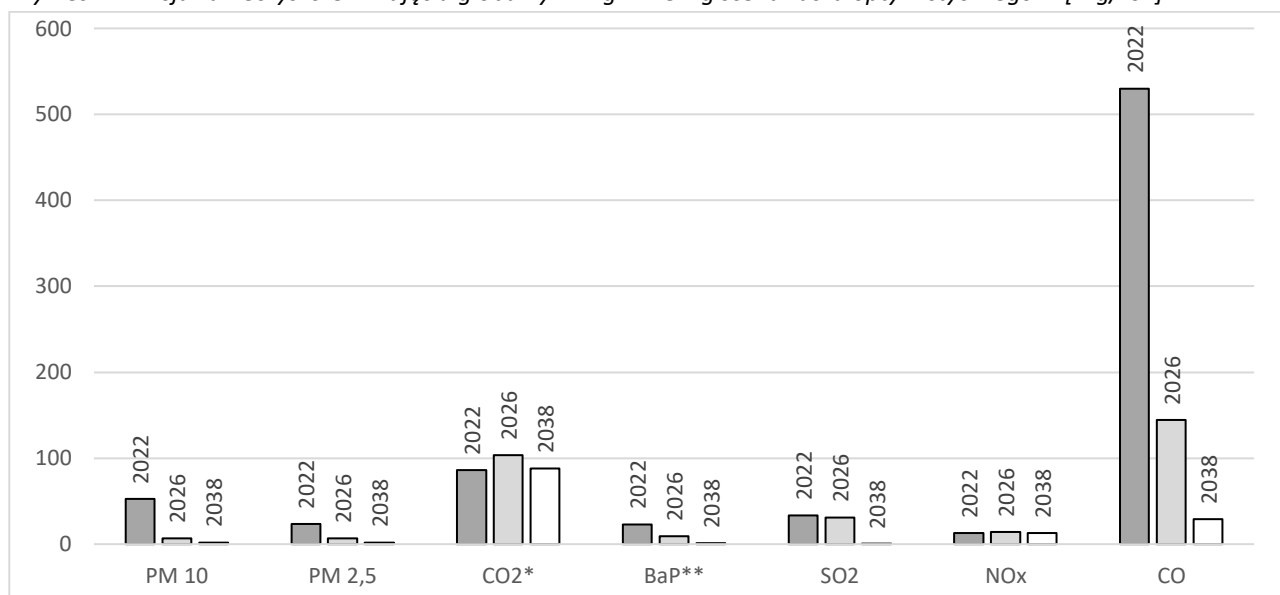
**Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego:**

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
2022	52,38	23,61	8 620,69	0,02	33,55	12,71	529,80
2026	6,95	6,79	10 378,54	0,01	30,81	13,86	144,40
Zmiana	-86,7%	-71,2%	20,4%	-59,4%	-8,2%	9,1%	-72,7%
2038	1,92	1,87	8 798,47	0,001	0,01	12,83	28,99
Zmiana	-96,3%	-92,1%	2,1%	-95,2%	-99,97%	0,9%	-94,5%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4. 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 poprawy jakości powietrza w gminie. Nastąpi redukcja emisji pyłów, BaP, SO<sub>2</sub>, CO. Prognozuje się nieznaczny wzrost emisji NO<sub>x</sub> i CO<sub>2</sub>.

## 12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

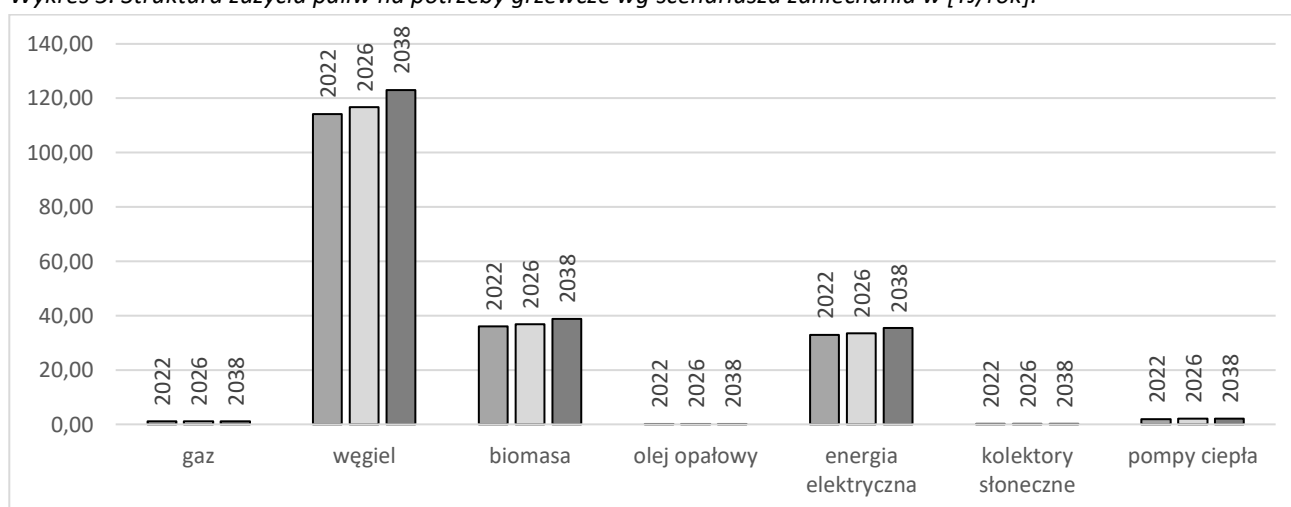
Struktura zużycia nośników energii w gminie, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

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

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2022	2026	2038
	[TJ/rok]		
gaz	1,10	1,12	1,18
węgiel	114,25	116,66	123,03
biomasa	36,09	36,85	38,83
olej opałowy	0,21	0,21	0,22
energia elektryczna	32,86	33,55	35,41
kolektory słoneczne	0,16	0,16	0,17
pompy ciepła	2,00	2,03	2,14
<b>Suma:</b>	<b>186,66</b>	<b>190,59</b>	<b>200,98</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5. 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.

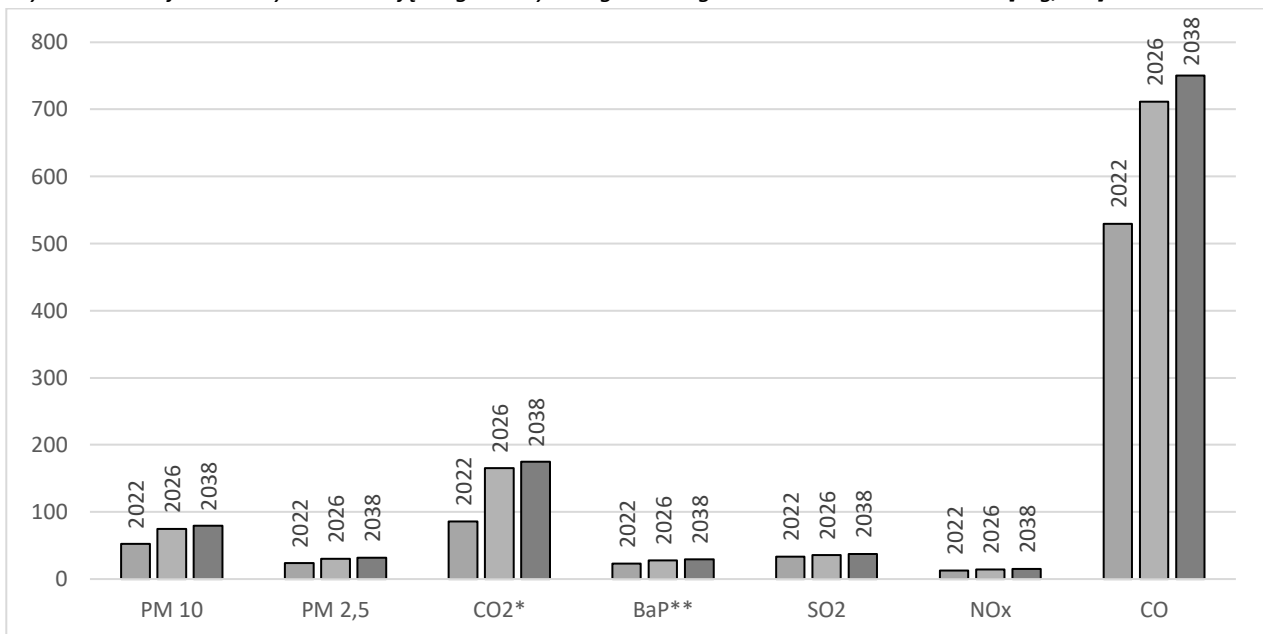
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania:

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
2022	52,38	23,61	8 620,69	0,02	33,55	12,71	529,80
2026	75,06	30,28	16 550,69	0,03	35,72	14,68	711,30
Zmiana	43,30%	28,29%	91,99%	21,59%	6,45%	15,54%	34,26%
2038	79,17	31,91	17 458,60	0,03	37,67	15,48	750,28
Zmiana	51,16%	35,20%	102,52%	28,24%	12,25%	21,78%	41,62%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 6. 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 nawet do ok. 12% w przypadku SO<sub>2</sub> do 103% w przypadku CO<sub>2</sub>, 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.

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

### **13.1 Zaopatrzenie w ciepło**

W gminie potrzeby ciepłne pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej oraz kotłowni. Paliwem wykorzystywanym w tych źródłach jest głównie węgiel oraz biomasa.

W dokumencie prognozę zapotrzebowania na energię cieplną opracowano w dwóch wariantach. W zależności od stopnia realizacji działań, tj.: likwidacji węglowych źródeł ciepła, wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, termomodernizacji budynków, zapotrzebowanie na energię cieplną do roku 2038 (mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej), może nastąpić ok. 16%-owy spadek zużycia energii końcowej (scenariusz optymistyczny). Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń wzrost może wynieść ponad 8%. Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego, przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

Do roku 2038 potrzeby grzewcze w gminie, w dalszym ciągu będą zaspakajane głównie poprzez indywidualne piece i kotłownie. Podstawowymi nośnikami energii cieplnej będzie węgiel i drewno. Udział procentowy paliw węglowych powinien wykazywać tendencję malejącą, na rzecz odnawialnych źródeł energii. Należy mieć na uwadze, iż indywidualne paleniska mogą być lepiej zarządzane, są bardziej podatne na zmiany, a koszty inwestycyjne mogą być niższe. 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).

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**

Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej i dystrybutorem energii elektrycznej na terenie gminy jest Energa Operator S.A. Oddział w Kaliszu.

W chwili obecnej nie ma problemów z dostarczeniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Linie średniego napięcia SN i niskiego napięcia nn oraz stacje transformatorowe SN/nn są w dobrym stanie technicznym i posiadają rezerwy mocy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorów SN/nn. Jeżeli na danym obszarze występuje zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię

elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczenie, to sieć ta jest rozbudowywana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjne były prawidłowe.

Do roku 2038 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 19% (tj. osiągnąć poziom rocznego zużycia ok. 5 640 MWh). 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**

Teren Gminy Łubnice nie jest zgazyfikowana. Przez jej teren nie przebiegają również przesyłowe sieci gazowe wysokiego ciśnienia i nie są zlokalizowane stacje redukcyjno-pomiarowe. Wobec braku sieci gazu ziemnego, mieszkańcy korzystają z gazu płynnego z butli lub zbiorników przydomowych.

Według danych otrzymanych od Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. obecnie na terenie gminy nie są planowane inwestycje związane z budową sieci gazowej. Rozbudowa sieci gazowej jest możliwa tylko, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej i dostawy paliwa gazowego. Realizacja inwestycji przyłączenia do sieci gazowej Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., wymaga uzyskania warunków przyłączenia do sieci gazowej i zawarcia umowy o przyłączenie do sieci gazowej.

W chwili obecnej działania gminy powinny sprzyjać rozwojowi dystrybucji płynnych paliw gazowych.



## 14 Współpraca z innymi gminami

Gmina Łubnice graniczy z Gminą Bolesławiec, Gminą Czastary, Gminą Biała, Gminą Skomlin oraz Gminą Byczyna i Gorzów Śląski (województwo opolskie).

Tereny gmin w zakresie gazownictwa podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Sieć gazowa występuje jedynie na terenie gmin: Byczyna, Bolesławiec. Infrastruktura gazowa należy do Spółki, która jako właściciel finansuje z własnych środków jej rozbudowę, utrzymanie i modernizację. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem energii elektrycznej i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na terenach gmina: Bolesławiec, Czastary, Biała Skomlin jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Łodzi, a na terenach gmin: Byczyna i Gorzów Śląski – Tauron Dystrybucja S.A. Między gminami występują powiązania infrastruktury elektroenergetycznej. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się poprzez indywidualne źródła ciepła, tzw. system rozporozony. Nie występują powiązania sieciowe w zakresie ciepłownictwa.

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 i ewentualnej współpracy według otrzymanych pism<sup>3</sup>:

**Gmina Biała** – nie współpracuje z Gminą Łubnice w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialne źródła energii. Gmina Biała jest otwarta na współpracę w zakresie działań nie inwestycyjnych ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie” np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjnie).

**Gmina Bolesławiec** – na chwilę obecną nie współpracuje z Gminą Łubnice w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji z odnawialnych źródeł energii oraz działań nie inwestycyjnych dot. ww. zakresu (tzw. projekty „miękkie”, np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nie inwestycyjne), natomiast nie wyklucza możliwości współpracy w przedmiotowym zakresie.

**Gmina Czastary** - na dzień dzisiejszy nie planuje oraz nie współpracuje z Gminą Łubnice w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii. Gmina Czastary nie planuje oraz nie współpracuje z Gminą Łubnice w zakresie działań nieinwestycyjnych dot. ww. zakresu (tzw. projekty "miękkie" np. edukacja ekologiczna, współpraca partnerska, inne wspólne inicjatywy nieinwestycyjne).

**Gmina Gorzów Śląski** - obecnie nie współpracujemy z Gminą Łubnice w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialne źródła energii.

**Gmina Skomlin** – nie współpracuje i nie przewiduje współpracy z Gminą Łubnice w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji w OZE oraz w zakresie działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu.

---

<sup>3</sup> Brak odpowiedzi od gminy Byczyna

Możliwość współpracy między gminami to: zakup energii elektrycznej w tzw. grupie zakupowej. Grupa zakupowa ma możliwość negocjowania korzystniejszych stawek, niż gdyby każda gmina robiła to osobno. Edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych. Pozyskiwanie funduszy zewnętrznych na inwestycje w zakresie energetyki i ochrony środowiska.

## 15 Podsumowanie

Gmina Łubnice ma charakter wiejski, zajmuje obszar o powierzchni 61 km<sup>2</sup>. Położna jest w południowo-wschodniej części powiatu wierszowskiego oraz południowo-zachodniej województwa łódzkiego – przy granicy z województwem opolskim. Liczba mieszkańców wynosi 3 971, z czego 50,4% stanowią kobiety, a 49,6% mężczyźni. W gminie nie zidentyfikowano nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem oraz ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), energii biomasy (biogaz), niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła) oraz energii wiatru.

Gmina Łubnice graniczy z Gminą Bolesławiec, Gminą Czastary, Gminą Biała, Gminą Skomlin oraz Gminą Byczyna i Gorzów Śląski (województwo opolskie). W zakresie gazownictwa gminy podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Sieć gazowa występuje na terenie gmin: Byczyna, Bolesławiec. Infrastruktura gazowa należy do Spółki, która jako właściciel finansuje z własnych środków jej rozbudowę, utrzymanie i modernizację. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia w energię elektryczną. Dystrybutorem energii elektrycznej i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na terenach gmina: Bolesławiec, Czastary, Biała Skomlin jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Łodzi, a na terenach gmin: Byczyna i Gorzów Śląski – Tauron Dystrybucja S.A. Między gminami występują powiązania infrastruktury elektroenergetycznej. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się poprzez indywidualne źródła ciepła, tzw. system rozporoszony. Możliwość współpracy między gminami to: zakup energii elektrycznej w tzw. grupie zakupowej. Grupa zakupowa ma możliwość negocjowania korzystniejszej stawki, niż gdyby każda gmina robiła to osobno. Edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych. Pozyskiwanie funduszy zewnętrznych na inwestycje w zakresie energetyki i ochrony środowiska.

Na terenie Gminy Łubnice zaopatrzenie obiektów w ciepło prowadzone jest ze źródeł indywidualnych. Obecnie najczęściej zużywanej energii na potrzeby ciepłe pochodzi z paliw stałych – ok. 80% (ok. 61% węgiel, 19% biomasa), kolejno z energii elektrycznej – ok. 18%. Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niewielkie. Udział odnawialnych źródeł energii w zaspakajaniu potrzeb cieplnych w gminie stanowi ok. 1,2% (PC, kolektory słoneczne). W przyszłości zmianie mogą ulec udziały procentowe poszczególnych nośników energii. W dokumencie zaproponowano dwa scenariusze:

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

W zależności od stopnia realizacji działań, tj.: likwidacji węglowych źródeł ciepła, wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, termomodernizacji budynków, zapotrzebowanie na energię cieplną do roku 2038 (mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej), może nastąpić ok. 16%-owy spadek zużycia energii końcowej (scenariusz optymistyczny). Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń wzrost może wynieść ponad 8%. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

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 i sukcesywne wprowadzanie odnawialnych źródeł energii. W celu poprawy stanu powietrza oraz racjonalizacji użytkowania energii, polityka energetyczna

gminy powinna uwzględnić następujące elementy: edukację społeczeństwa w dziedzinie oszczędzania energii oraz wykorzystania energii odnawialnych w poszczególnych gospodarstwach domowych, w obiektach użyteczności publicznej, racjonalizację użytkowania energii. Ponadto należy wspierać termomodernizację budynków (przy realizacji przedsięwzięć możliwe jest wykorzystanie zewnętrznej pomocy finansowej).

Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej i dystrybutorem energii elektrycznej na terenie gminy jest Energa Operator S.A. Oddział w Kaliszu. Obecnie nie ma problemów z dostarczeniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Linie średniego napięcia SN i niskiego napięcia nn oraz stacje transformatorowe SN/nn są w dobrym stanie technicznym i posiadają rezerwy mocy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorów SN/nn. Jeżeli na danym obszarze występuje zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczenie, to sieć ta jest rozbudowywana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjne były prawidłowe. Do roku 2038 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 19% (tj. osiągnąć poziom rocznego zużycia ok. 5 640 MWh). 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.

Teren Gminy Łubnice nie jest zgazyfikowany. Przez jej teren nie przebiegają również przesyłowe sieci gazowe wysokiego ciśnienia i nie są zlokalizowane stacje redukcyjno-pomiarowe. Wobec braku sieci gazu ziemnego, mieszkańcy korzystają z gazu płynnego z butli lub zbiorników przydomowych. Według danych otrzymanych od Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. obecnie na terenie gminy nie są planowane inwestycje związane z budową sieci gazowej. Rozbudowa sieci gazowej jest możliwa tylko, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej i dostawy paliwa gazowego. Realizacja inwestycji przyłączenia do sieci gazowej Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., wymaga uzyskania warunków przyłączenia do sieci gazowej i zawarcia umowy o przyłączenie do sieci gazowej. W chwili obecnej działania gminy powinny sprzyjać rozwojowi dystrybucji płynnych paliw gazowych.

Przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane zapewniać realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy odbiorców ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w rozporządzeniach Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci oraz rozporządzeniach w sprawie zasad kształtowania i kalkulacji taryf. Za przyłączenie do sieci zakłady energetyczne pobierają opłatę określoną na podstawie stawek 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, linii, gazociągów). Należy przewidzieć możliwość lokalizacji sieci infrastruktury technicznej w obrębie linii tras komunikacyjnych.

Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń.

Wykonana analiza wykazała, iż nie zachodzi 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 po upływie 3 lat od dnia jego uchwalenia.