

Załącznik Nr 1  
do Uchwały Nr .....  
Rady Miejskiej w Ornećcie  
z dnia.....2024 r.

## PROJEKT

# ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ORNETA

## AKTUALIZACJA



2024 r.

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 .....	10
<b>2</b>	<b>Metodologia .....</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>Charakterystyka Gminy Orneta.....</b>	<b>16</b>
3.1	Dane ogólne .....	16
3.2	Dane charakterystyczne .....	18
3.2.1	Demografia.....	18
3.2.2	Zasoby mieszkaniowe .....	19
3.2.3	Gospodarka .....	20
3.2.4	Klimat i warunki obliczeniowe .....	21
3.2.5	Jakość powietrza w gminie .....	22
<b>4</b>	<b>Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....</b>	<b>23</b>
4.1	Zaopatrzenie w ciepło .....	23
4.1.1	Stan obecny .....	23
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	27
4.2.1	Stan obecny .....	27
4.2.2	Oświetlenie uliczne .....	28
4.2.3	Zużycie energii elektrycznej.....	28
4.2.4	Kierunki rozwoju .....	28
4.3	Zaopatrzenie w gaz .....	29
4.3.1	Stan obecny .....	29
4.3.2	Kierunki rozwoju .....	30
<b>5</b>	<b>Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii .....</b>	<b>31</b>
5.1	Energia wodna .....	31
5.2	Energia wiatru .....	33
5.3	Energia słoneczna.....	34
5.4	Energia geotermalna.....	35
5.5	Energia biomasy.....	36
<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>39</b>
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ..	39
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła .....	39
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.....	40
<b>7</b>	<b>Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2023 .....</b>	<b>41</b>
7.1	Założenia ogólne .....	41
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego .....	43
7.3	Sektor budownictwa użyteczności publicznej.....	45
7.4	Sektor działalności gospodarczej .....	45
7.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w Gminie Orneta.....	46
<b>8</b>	<b>Szacowana emisja PM10, PM2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, B(a)P (z podziałem na sektory).....</b>	<b>47</b>
8.1	Metodologia .....	47
8.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów.....	47
8.2.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze na potrzeby grzewcze .....	49
<b>9</b>	<b>Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych .....</b>	<b>50</b>

9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła .....	50
9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego .....	51
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej .....	52
<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>53</b>
10.1	Źródła finansowania.....	56
10.2	Zrealizowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej .....	62
<b>11</b>	<b>Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038.....</b>	<b>63</b>
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne .....	63
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego .....	64
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa .....	66
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego .....	67
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa .....	68
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	69
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz .....	69
<b>12</b>	<b>Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w Gminie Orneta .....</b>	<b>70</b>
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza.....	70
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza.....	72
<b>13</b>	<b>Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038 .....</b>	<b>74</b>
13.1	Zaopatrzenie w ciepło .....	74
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	75
13.3	Zaopatrzenie w gaz .....	75
<b>14</b>	<b>Współpraca z innymi gminami .....</b>	<b>76</b>
<b>15</b>	<b>Podsumowanie .....</b>	<b>78</b>

## SPIS TABEL

Tabela 1.	Charakterystyka źródeł ciepła sieciowego .....	23
Tabela 2.	Liczba węzłów ciepłowniczych .....	24
Tabela 3.	Liczba odbiorców ciepła sieciowego z podziałem na grupy, w latach 2019-2023 .....	24
Tabela 4.	Ilość ciepła sieciowego dostarczona odbiorcom z podziałem na grupy, w latach 2018-2023 .....	25
Tabela 5.	Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat). .....	42
Tabela 6.	Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m <sup>2</sup> rok).....	43
Tabela 7.	Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Gminie Orneta. ....	43
Tabela 8.	Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym .....	44
Tabela 9.	Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym. ....	45
Tabela 10.	Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym. ....	46
Tabela 11.	Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów .....	47
Tabela 12.	Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Orneta w roku 2023 [GJ/rok] .....	49
Tabela 13.	Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Orneta w roku 2023. ....	49
Tabela 14.	Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2038 r.....	64
Tabela 15.	Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji .....	65

Tabela 16. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.....	66
Tabela 17. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.....	68
Tabela 18. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Orneta .....	69
Tabela 19. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]. .....	70
Tabela 20. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok]. .....	71
Tabela 21. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]. .....	72
Tabela 23. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]. .....	73
Tabela 24. Odpowiedzi gmin sąsiadujących z Gminą Orneta.....	76

## **SPIS RYSUNKÓW**

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Orneta.....	16
Rysunek 2. Gmina Orneta .....	17
Rysunek 3. Poglądowa mapa Strefy Ekonomicznej w gminie Orneta .....	20
Rysunek 4. Strefy klimatyczne Polski. ....	21
Rysunek 5. Mapa systemu dystrybucji Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie..	29
Rysunek 6. Obiekty piętrzące na terenie gminy Orneta.....	32
Rysunek 7. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000). .....	33
Rysunek 8. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski. ....	34
Rysunek 9. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu. ....	35

## **SPIS WYKRESÓW**

Wykres 1. Liczba ludności w gminie Orneta na przestrzeni lat.....	18
Wykres 2. Powierzchnia mieszkalna w gminie na przestrzeni lat. ....	19
Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.....	67
Wykres 4. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania. ....	68
Wykres 5. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok]. .....	70
Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście i gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	71
Wykres 7. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok]. .....	72
Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok]. .....	73

# 1 Podstawy prawne

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne, zgodnie z którym obowiązkiem Wójta/Burmistrza/Prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument zawiera:

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

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” to dokument, który na poziomie strategicznym określa i precyzuje politykę energetyczną gminy. Zawiera on pełną charakterystykę w zakresie źródeł zasilania, sieci przesyłowych i instalacji odbiorczych wraz z bilansem zużycia energii i paliw. Jest to dokument, określający w założonym okresie, potrzeby energetyczne gminy oraz możliwości i sposób ich pokrycia.

Główne cele „Założeń do planu”:

- ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego gminy w zakresie stanu istniejącego jak również perspektywy bilansowej,
- ocena dostosowania planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych do strategii rozwoju społeczno-gospodarczego gminy,
- zaproponowanie optymalnego modelu pokrycia potrzeb energetycznych na terenie gminy,
- zapewnienie odbiorcom energii pełnej dostępności usług energetycznych oraz ich racjonalnej ceny,
- minimalizacja kosztów usług energetycznych,
- zapewnienie zgodności rozwoju energetycznego gminy z „Polityką energetyczną Polski”,
- ocena potencjału paliw odnawialnych ze wskazaniem możliwości jej wykorzystania,
- poprawa stanu środowiska naturalnego,
- zdefiniowanie przedsiębiorstwom energetycznym przyszłego, lokalnego rynku energii, uwiarygodnienia popytu na energię, a co za tym idzie uniknięcie nietrafionych inwestycji w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii.

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;
- Ustawa o odnawialnych źródłach z dnia 20 lutego 2015 r.;

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym;
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są zgodne z:

#### **DYREKTYWA EPBD**

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

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

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

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

- Od 2025 r. nie będzie można dotować niezależnych kotłów na paliwa kopalne. Nadal będzie można stosować zachęty finansowe w odniesieniu do hybrydowych systemów grzewczych, na przykład łączących kocioł z instalacją ciepłą wykorzystującą energię słoneczną lub pompą ciepła. Drugi wyjątek dotyczy złożonego wniosku o dofinansowanie odpowiednio wcześniej i z określonych programów, np. FEnIKS.
- Od 2028 r. brak możliwości montowania kotłów gazowych w nowych budynkach państwowych lub samorządowych.
- Od 2030 r. brak możliwości montowania kotłów gazowych w nowych budynkach prywatnych.
- Rekomendacje na rok 2040: Unia Europejska rekomenduje pełne przejście na alternatywne źródła ciepła, co stanowi część długoterminowej strategii redukcji emisji CO<sub>2</sub>, jednak zalecenia te mają charakter niewiążący i będą zależeć od przepisów krajowych.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2002 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R.  
ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w Unii Europejskiej. Celem dyrektywy jest osiągnięcie co najmniej 32,5% udziału energii Unii do 2030 r. (wzrost efektywności energetycznej, wpływający na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) oraz utworzenie drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2030. W związku

z powyższym na terenie całego kraju, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Cel ten jest realizowany przez niniejszą dyrektywę. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych stanowi istotny element działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia unijnych zobowiązań w ramach Porozumienia paryskiego z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40% w stosunku do poziomów z 1990 r. Oznacza to, że konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2019/944 Z DNIA 5 CZERWCA 2019 R.  
W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZMIENIAJĄCA  
DYREKTYWĘ 2012/27/UE**

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo, zawiera ona m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej. Przy opracowaniu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

**POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2040 ROKU**

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. uchwałą nr 22/2021 (Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. M.P. z 2021 r. poz. 264). Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych. W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych;
4. Rozwój rynków energii;
5. Wdrożenie energetyki jądrowej;
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;

7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
8. Poprawa efektywności energetycznej.

### **USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

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

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

SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu. Zaproponowano cele, kierunki działań oraz konkretne działania, które korespondują z dokumentami strategicznymi, w szczególności Strategią Rozwoju Kraju 2020 i innymi strategiami rozwoju i jednocześnie stanowią ich niezbędne uzupełnienie w kontekście adaptacji. Uwzględniono i przeanalizowano obecne i oczekiwane zmiany klimatu, w tym scenariusze zmian klimatu dla Polski do roku 2034, które wykazały, że w tym okresie największe zagrożenie dla gospodarki i społeczeństwa będą stanowiły ekstremalne zjawiska pogodowe (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska itp.), będące pochodnymi zmian klimatycznych. Zaproponowano system realizacji strategicznego planu, identyfikując podmioty odpowiedzialne oraz wskaźniki monitorowania i oceny realizacji celów. Dokonano także szacunku kosztów strat poniesionych w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych i klimatycznych w Polsce w latach 2001-2011 oraz szacunku kosztów zaniechania działań adaptacyjnych w przedziałach do roku 2020 oraz 2030. Wskazano ramy finansowania realizacji działań w perspektywie 2020 r., uwzględniając możliwości, jakie stwarzają fundusze UE na lata 2014-2020. Należy podkreślić, że zarejestrowane straty przypisywane zmianom klimatu powstałe w latach 2001-2010 wynosiły ok. 54 mld zł. W przypadku niepodjęcia działań w przyszłości, prawdopodobną konsekwencją mogą być straty szacowane na poziomie około 86 mld zł do roku 2020, oraz dodatkowo 119 mld zł w latach 2021-2030.

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

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej: Bezpieczeństwa energetycznego; Wewnętrznego rynku energii; Efektywności energetycznej; Obniżenia emisyjności; Badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

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

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udział OZE w finalnym zużyciu energii brutto,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,



- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Przy wykonywaniu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Orneta, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Miejskiego, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych, jednostek gminnych, użyteczności publicznej, dokumentów i opracowań strategicznych gminy, 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.orneta.pl](http://www.orneta.pl) – portal Gminy Orneta,
- [www.gov.pl/web/klimat](http://www.gov.pl/web/klimat) – Ministerstwo Klimatu i Środowiska,
- [www.imgw.pl](http://www.imgw.pl) – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- [www.sejm.gov.pl](http://www.sejm.gov.pl) – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- [www.kape.gov.pl](http://www.kape.gov.pl) – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i inne.

## 1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Orneta wykazuje spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

### WARMIŃSKO-MAZURSKIE 2030 STRATEGIA ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

Strategia rozwoju przyjęta została uchwałą Nr XIV/243/20 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 18 lutego 2020 r.

Głównym celem Strategii województwa jest: spójność ekonomiczna, społeczna i przestrzenna Warmii i Mazur z regionami Europy. Cele strategiczne bezpośrednio nawiązują do celu głównego i uwzględniają współzależność procesów gospodarczych, społecznych oraz relacji sieciowych.

Spójność założeń do planu zaopatrzenia i Strategii wykazuje cel strategiczny: Mocne fundamenty,

Cel operacyjny: optymalna infrastruktura rozwoju

D. Infrastruktura energetyczna

sieć gazowa:

- modernizacja i budowa dystrybucyjnej/przesyłowej sieci gazowej, w szczególności na obszarach jej pozbawionych,
- informatyczne systemy wspomagające zarządzanie i eksploatację dystrybucyjnej/przesyłowej sieci gazowej;

elektroenergetyka:

- modernizacja optymalizująca parametry sieci,
- wprowadzanie rozwiązań służących poprawie efektywności energetycznej w regionie,
- rozwój infrastruktury służącej elektromobilności;

ciepłownictwo:

- tworzenie niskoemisyjnych wydajnych źródeł ciepła opartych o OZE, powstawanie nisko-emisyjnych efektywnych źródeł ciepła i energii – kogeneracja, modernizacja istniejących nieefektywnych źródeł ciepła,
- tworzenie efektywnych sieci ciepłowniczych oraz modernizacja istniejących nieefektywnych sieci ciepłowniczych,
- tworzenie nowoczesnych efektywnych węzłów ciepłowniczych oraz modernizacja istniejących nieefektywnych,
- wspieranie automatyzacji procesu ogrzewnictwa;

odnawialne źródła energii:

- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, w tym budowa nowoczesnych instalacji,
- zrównoważony rozwój energetyki odnawialnej uwzględniający potrzeby związane z rozwojem gospodarczym, jak również ochroną zasobów przyrodniczych i krajobrazu.

Cel operacyjny: wyjątkowe środowisko przyrodnicze

B. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:

- przechodzenie na gospodarkę o obiegu zamkniętym (gospodarka odpadami, ekoinnowacje, gospodarka zasobooszczędna, zielona przedsiębiorczość, czystsza produkcja, przedłużanie czasu życia obecnych na rynku produktów itp.);
- termomodernizacja i poprawa efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych;
- redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza, w szczególności z niskich źródeł emisji oraz poprzez stosowanie ogrzewania oraz rozwój transportu przyjaznego środowisku (np. elektromobilność, transport rowerowy);
- zapobieganie powstawaniu odpadów i racjonalna gospodarka odpadami, w tym selektywna zbiórka odpadów, recykling, odzysk;

- budowa i modernizacja instalacji zagospodarowania odpadów;
- ochrona przed skutkami zmian klimatycznych (powodzie, susze, gwałtowne zjawiska atmosferyczne, pożary);
- rekultywacja obszarów zdegradowanych, usuwanie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska;
- ochrona ekosystemów leśnych przed szkodliwymi czynnikami zagrażającymi trwałości lasów;
- ochrona istniejących głównych zbiorników wód podziemnych wody pitnej;
- monitoring środowiska.

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA  
WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO DO ROKU 2030**

*Program przyjęty uchwałą nr XXIV/382/21 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 16 lutego 2021 r.*

Spójność niniejszego dokumentu z Program wynika z przyjętego celu: Ochrona klimatu i jakości powietrza, wyznaczonych kierunków interwencji:

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

Kierunek interwencji:

OKJP.1. Zarządzanie jakością powietrza w województwa;

OKJP.2. Poprawa efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z produkcji ciepła;

OKJP.4. Ograniczanie emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych oraz energetyki zawodowej oraz produkcji ciepła.

**AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WARMIŃSKO-MAZURSKIEJ ZE WZGLĘDU  
NA PRZEKROCZENIE POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PM10 I POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU  
ZAWARTEGO W PYLE PM10 WRAZ Z PLANEM DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH**

*Uchwała nr LI/772/23 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 27 czerwca 2023 r. w sprawie określenia aktualizacji Programu Ochrony Powietrza dla strefy Warmińsko-Mazurskiej*

Wskazane poniżej działania są działaniami priorytetowymi niezbędnymi do realizacji w celu osiągnięcia zakładanego w Programie efektu ekologicznego, tj. takiego ograniczenia emisji benzo(a)pirenu, aby dotrzymany został poziom docelowy B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej.

Kod działania: WmsWmZSO Obniżenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach strefy warmińsko-mazurskiej;

Efekt rzeczowy dla realizacji działania dla gminy Orneta w poszczególnych latach realizacji Programu:

- wymagana powierzchnia, na której należy zmienić sposób ogrzewania – ogółem 16 600 m<sup>2</sup>, corocznie do 2026 r. 4 150 m<sup>2</sup>,
- szacunkowa liczba kotłów do wymiany – 255 szt., udział szacunkowej liczby kotłów do wymiany w ogólnej liczbie kotłów pozaklasowych wg CEEB 14,6%.

Kod działania: WmsWmEdEk Edukacja ekologiczna:

- przewidziano w latach 2023-2026 coroczne przeprowadzanie dwóch kampanii edukacyjnych dot. czystości powietrza w każdej gminie i powiecie.

**STRATEGIA ROZWOJU GMINY ORNETA NA LATA 2023 – 2030**

OBSZAR SPOŁECZNY

Cel strategiczny: Poprawa jakości życia mieszkańców, szeroka oferta usług społecznych i rozwinięta aktywność społeczna

Cele operacyjne, m.in.:

## I.8 Zrównoważony rozwój zasobów mieszkaniowych gminy

### OBSZAR PRZESTRZENNY I ŚRODOWISKOWY

Cel strategiczny: wysoka jakość zamieszkania poprzez atrakcyjność przestrzenną i czyste środowisko w gminie Orneta

Cele operacyjne:

III.1 Sprawna sieć komunikacyjna poprzez sprawną infrastrukturę drogową i towarzyszącą

III.3 Ochrona klimatu, w tym wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii

### **PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY ORNETA NA LATA 2018-2023 Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2024-2027**

Obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakość powietrza

Cel: Poprawa jakości powietrza

Kierunek interwencji: Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Zadania, m.in.:

- Instalowanie i modernizowanie urządzeń redukujących emisję zanieczyszczeń do powietrza m.in. stosowanie odpylania;
- Zmiana technologii i surowców w zakładach produkcyjnych na mniej emisyjne;
- Budowa sieci ciepłowniczej;
- Rozbudowa sieci gazowej;
- Wymiana indywidualnych źródeł ciepła opalanych drewnem i węglem na mniej emisyjne lub na odnawialne źródła energii;
- Wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii z uwzględnieniem uwarunkowań przyrodniczych tj.: krajobraz, trasy migracji ptaków, trasy migracji ryb na tarło itp.;
- Gotowość proceduralna i rozliczeniowa dla dostawców OZE z mikroinstalacji;
- Gotowość infrastruktury do przyłączenia jednostek wytwarzania OZE;
- Rozwój biogazowni rolniczych;
- Rozwój energetyki producenckiej/mikroinstalacji;
- Rozwój instalacji wykorzystujących biomasę z upraw energetycznych (z wykluczeniem współspalania z węglem lub stosowanie biomasy leśnej);
- Zwiększenie efektywności energetycznej budynków poprzez termomodernizację, energooszczędne urządzenia i oświetlenie, wysokosprawne kotły grzewcze;
- Rozwój energooszczędnych technologii w gospodarce;
- Budowa nowoczesnych sieci ciepłowniczych (eliminacja strat ciepła na sieci);
- Budowa energooszczędnych systemów oświetlenia dróg i oznakowania drogowego;
- Promocja i rozwój usług w zakresie gospodarowania energią ESCO;
- Realizacja założeń do planów lub programów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- Powiązanie planów zagospodarowania przestrzennego z planami energetycznymi;
- Wyznaczenie kierunków adaptacji do zmian klimatu na poziomie regionalnym i lokalnym.

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

*Uchwała nr BRM.0007.20.2023 Rady Miejskiej w Ornecie z dnia 31 maja 2023 r. w sprawie zmiany studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Orneto*

**Gazownictwo** - na terenie miasta nie występuje sieć gazowa. Planowane jest zaopatrzenie Ornety w gaz ziemny poprzez gazociąg średniego ciśnienia relacji: Wilczkowo – Lubomino – Orneto, ze stacji I<sup>o</sup> w Wilczkowie. Obecnie powstaje dokumentacja dotycząca przebiegu w/w gazociągu. Projekt przewiduje zaopatrzenie w gaz ulic: Przemysłowej, Dworcowej, 1-Maja, Kopernika, Olsztyńska, Mazurska, Morąska, Młynarska, Wojska Polskiego. Nie ustalono dokładnej trasy przebiegu gazociągu. Szczegółowe ustalenia zależeć będą od potrzeb odbiorców oraz opłacalności ekonomicznej dla operatora sieci gazowej.

**System ciepłowniczy** - miasto wyposażone jest w sieć ciepłowniczą z 1 kotłownią opalaną węglem, koksem lub olejem opałowym. Zaopatrywane w ciepło są obszary przy ulicach: Podleśna, Wodna, Plac Wolności, Dąbrowskiego, Dworcowa, Przemysłowa. Część miasta nie objęta ciepłowniczą siecią korzysta z lokalnych źródeł ciepła. Sieć ciepłownicza wymaga modernizacji ze względu na swój stan techniczny. Należy przeprowadzić eliminację nierentownych źródeł ciepła oraz dostosować pozostałe źródła do obowiązujących norm. Główne kierunki rozwoju sieci ciepłowniczej: likwidacja czterech kotłowni i stworzenie systemu ciepłowniczego opartego o ciepłownię przy ulicy Dworcowej; budowa sieci ciepłowniczej obejmującej ulice: Warmińska, Kwiatowa, Dolna; budowa sieci ciepłowniczej obejmującej ulice: Wodna, Sportowa, Przemysłowa.

**Elektroenergetyka** - przez teren miasta i gminy Orneto przebiegają czynne sieci elektroenergetyczne:

- linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia WN 110 kV relacji: Piotrowiec – Orneto
- linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia WN 110 kV relacji: Orneto – Dobre Miasto;
- linie elektroenergetyczne średniego napięcia 15 kV;
- linie elektroenergetyczne niskiego napięcia.

W skład pozostałej infrastruktury elektroenergetycznej wchodzi: główny punkt zasilania Orneto, 110 kV/15 kV, rozdzielnia 15 kV „PZ Orneto”, stacje transformatorowo – rozdzielcze 15/0,4 kV, elektrownia wodna na rzece Drwęca Warmińska, dostawa energii elektrycznej do odbiorców miasta i gminy Orneto odbywa się liniami średniego napięcia 15kV zasilanymi ze stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Orneto i dalej poprzez stacje transformatorowe 15/0,4 kV oraz linie niskiego napięcia 0,4 kV.

Każde dodatkowe zapotrzebowanie mocy elektrycznej realizowane będzie poprzez modernizację istniejących stacji transformatorowych 15/0,4 kV lub budowę nowych stacji 15/0,4 kV z podłączeniem do istniejącego układu sieci 15 kV. Sieć terenowa SN 15 kV podlegać będzie sukcesywnej modernizacji, polegającej na wymianie przewodów na liniach napowietrznych na izolowane, z wykorzystaniem istniejących konstrukcji wsporczych lub nowych konstrukcji. Lokalizacje nowych linii energetycznych średniego napięcia, stacji transformatorowych 15/0,4kV i linii niskiego napięcia należy przewidzieć na terenach ogólnodostępnych oraz w miarę możliwości wzdłuż granic działek. Wymiana sieci napowietrznych na kablowe w pierwszej kolejności powinna być prowadzona na terenach istniejącej zabudowy. Jako priorytetowe ustala się wyposażenie terenów wskazanych jako kierunki zabudowy działalności gospodarczej w sieć elektroenergetyczną dostosowaną do specyfiki obszaru i zapotrzebowania odbiorców. Rozwój sieci i urządzeń energetycznych, tzn. budowa nowych lub przebudowa istniejących sieci oraz stacji transformatorowych, jest uzależniona głównie od zapotrzebowania wynikającego ze szczegółowego zagospodarowania terenów miasta i przyłączeniem do sieci energetycznej nowych podmiotów. Opracowywane miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego powinny uwzględniać możliwość prowadzenia eksploatacji urządzeń oraz zapewniać dojazd ciężkim sprzętem do stanowisk linii.

W planach należy wyznaczyć pasy terenu ochrony funkcyjnej linii napowietrznych. Określenie pasa terenu ochrony funkcyjnej wynika z konieczności zachowania obostrzeń wokół istniejącej linii, zmiany przeznaczenia terenów oraz zasad ich zabudowy i zagospodarowania.

**Energia odnawialna** - w granicach miasta Orneta wyznacza się tereny lokalizacji urządzeń wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych o mocy przekraczającej 500 kW. Wyłącza się z możliwości lokalizacji instalacji fotowoltaicznych tereny leśne i zadrzewione. W granicach miasta Orneta nie dopuszcza się lokalizacji urządzeń wykorzystujących energię wiatru (elektrowni wiatrowych) oraz urządzeń do produkcji biogazu (biogazowni).

W granicach miasta Orneta obowiązują następujące **miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego**:

- 1) Uchwała nr XXVIII/178/2000 Rady Miejskiej w Ornece z dnia 30 listopada 2000 roku w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Orneta. Zmiany dotyczą: przeznaczenia terenu działki nr 15;
- 2) Uchwała nr XLIII/278/2002 Rady Miejskiej w Ornece z dnia 23 maja 2002 roku w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Orneta. Zmiany dotyczą: przeznaczenia terenu części działki nr 56/2;
- 3) Uchwała Nr XXVI/139/ 04 Rady Miejskiej w Ornece z dnia 28 października 2004 roku w sprawie: uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu w rejonie ulic Akacjowa, Jaśminowa, Świerkowa, Jarzębinowa, Polna i Sosnowa w Ornece;
- 4) Uchwała nr XXXIX/210/05 Rady Miejskiej w Ornece z dnia 1 grudnia 2005 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla Starego Miasta w Ornece;
- 5) Uchwała Nr XXXV/269/09 Rady Miejskiej w Ornece z dnia 30 września 2009 r. w sprawie Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego przy ul. braniewskiej w Ornece;
- 6) Uchwała Nr XXXVI/280/09 Rady Miejskiej w Ornece z dnia 20 października 2009 r. w sprawie Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego przy ul. 1 maja w Ornece;
- 7) Uchwała Nr XIII/94/11 Rady Miejskiej w Ornece z dnia 26 października 2011 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Orneta;
- 8) Uchwała Nr BRM.0007.43.2016 Rady Miejskiej w Ornece z dnia 31 sierpnia 2016 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu przy ul. mjr Henryka Sucharskiego w Ornece.

**Gmina Orneta** 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 odnawialne źródła 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 odnawialnych źródeł energii i zwiększenia efektywności energetycznej.

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

## 2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania aktualizacji *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)*, było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w gminie w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na odnawialnych źródłach energii. Analiza objęła wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na 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 Warmińsko-Mazurskiego. 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 i gazu oraz eksploatowanych sieci energetycznych. Dane związane z energetyką zawodową oparto na dostępnych danych statystycznych oraz danych będących w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych. Ich analiza pozwoliła na wykonanie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w gminie. Przygotowanie analizy stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne.

Jednym z elementów *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)* jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko. 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 Miejskim w Ornecie, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

### 3 Charakterystyka Gminy Orneta<sup>1</sup>

#### 3.1 Dane ogólne

Gmina Orneta jest gminą miejsko-wiejską, położoną w województwie warmińsko-mazurskim, w powiecie lidzbarskim. Gmina zajmuje powierzchnię 244 km<sup>2</sup>, co stanowi 26% ogólnej powierzchni powiatu lidzbarskiego, graniczy z następującymi gminami: Godkowo, Lidzbark Warmiński, Lubomino, Miłakowo, Pieniężno, Płoskinia, Wilczęta.

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Orneta



Źródło: Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Orneta na lata 2017-2032, 2017 r.

Gmina Orneta obejmuje obszar 24 413 ha, w tym miasto – 963 ha, teren wiejski 23 450 ha.

Miejscowość Orneta jest siedzibą gminy oraz jest głównym ośrodkiem mieszkaniowym, administracyjnym i gospodarczym, natomiast całość obejmuje sołectwa: Augustyny, Bażyny, Biały Dwór, Chwałęcín, Dąbrówka, Drwęczno, Henrykowo, Karbowo, Karkajmy, Klusajny, Krosno, Krzykały, Kumajny, Miłkowo, Mingajny, Nowy Dwór, Opin, Osetnik, Wojciechowo, Wola Lipecka.

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



Rysunek 2. Gmina Orneta



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

### Formy ochrony prawnej

Gmina Orneta ze względu na swoje położenie należy do gmin cennych pod względem przyrodniczym. Wśród form ochrony przyrody znajdujących się na terenie Gminy Orneta można wyróżnić:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Pasłęki – położony we wschodniej i południowo-wschodniej części gminy. Został powołany uchwałą nr VIII/208/15 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 24 czerwca 2015 r. w sprawie wyznaczenia Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Pasłęki. W obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Rzeki Pasłęki znajduje się Rezerwat przyrody „Ostoja bobrów na rzece Pasłęce”.
- Obszar Chronionego Krajobrazu Równiny Orneckiej - zalesiony pas, przebiegający równoleżnikowo od doliny Wałszy, przez jezioro Tafty do wschodniej granicy gminy na południe od Mingajny).
- Rezerwat przyrody „Ostoja bobrów na rzece Pasłęce” zlokalizowany wzdłuż zachodniej granicy gminy. Rezerwat utworzono dla ochrony bobrów. W skład rezerwatu wchodzi rzeka Pasłęka, lasy po obu stronach rzeki oraz przybrzeżne grunty państwowe w pasie około 100 m i grunty prywatne o szerokości 10 m. O wartości przyrodniczej opisywanego rezerwatu na Pasłęce stanowią tylko bobry. Rezerwat ma ponad 200 km długości, jest bardzo zróżnicowany pod względem krajobrazowym. Charakterystyczne są dzikie, przełomowe odcinki rzeki, ponadto odcinki nizinne, gdzie rzeka płynie między łąkami i torfowiskami oraz chronione przed nadmierną presją turystyczną jeziora. Na terenie rezerwatu obowiązuje zakaz przebywania osób nieupoważnionych (z wyjątkiem gruntów prywatnych) oraz zakaz wznoszenia budowli i urządzeń komunikacyjnych i innych technicznych.

- Obszary Natura 2000 - w granicach miasta funkcjonuje specjalny obszar ochrony siedlisk (SOO) – „Rzeka Pasłęka”, natomiast w sąsiedztwie miasta wzdłuż doliny Pasłęki przebiega obszar specjalnej ochrony ptaków (OSO) Natura 2000 „Dolina Pasłęki”. Obszar jest ostoją ptasią o randze europejskiej. Zinventaryzowano na tym terenie co najmniej 23 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej min. bąk, trzmiełojad, 9 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK) min. bielik, kania ruda, orlik krzykliwy. W okresie lęgowym w znacznym zagęszczeniu obszar zasiedla: bocian biały, bocian czarny, błotniak stawowy, derkacz i rybitwa czarna.
- Pomniki przyrody - na terenie Gminy Orneta znajdują się 33 pomniki, są to zarówno pojedyncze drzewa, jak i drzewa, rosnące w dużych skupinach-alejach. W zdecydowanej większości są to dęby, lipy, brzozy, sosny, jesiony i buki. W przypadku pomników przyrody obowiązuje ochrona ekspozycji i zakaz wznoszenia obiektów budowlanych w odległości mniejszej niż 20 m.

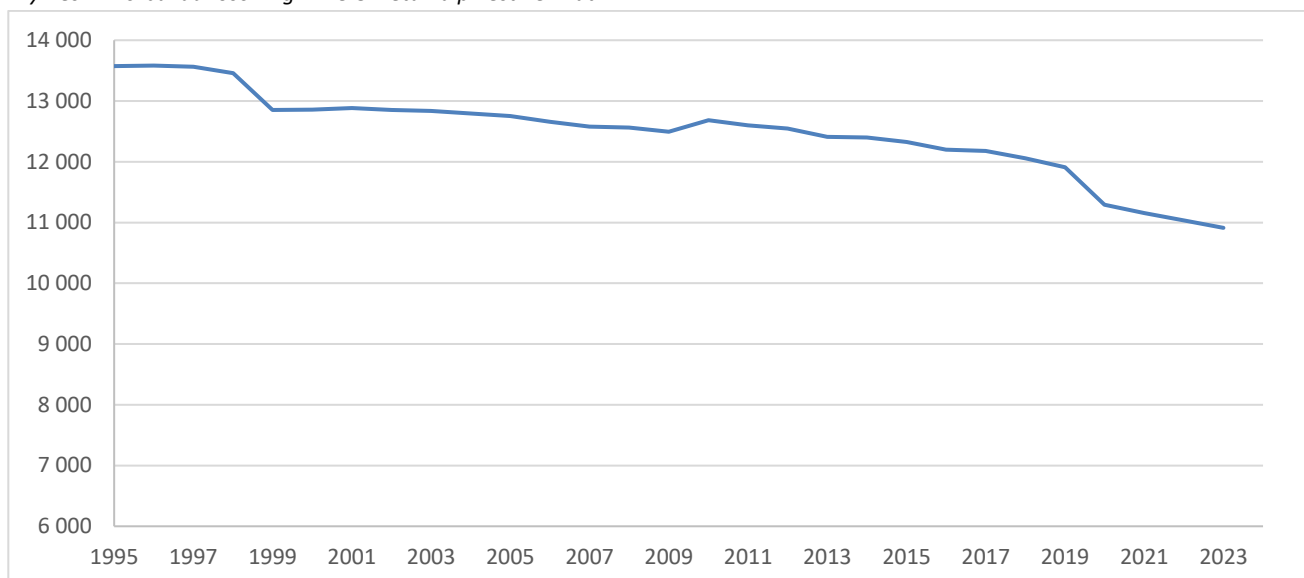
## 3.2 Dane charakterystyczne

### 3.2.1 Demografia

Według danych Ewidencji Ludności Urzędu Miejskiego w Ornece, stan na 31.12.2023 r. w Gminie Orneta zameldowanych było 10 912 osób (o 236 osoby mniej niż w na dzień 31.12.2021 r.), w tym 5 594 kobiet oraz 5 318 mężczyzn.

Powyższe dane nie odzwierciedlają w pełni faktycznej sytuacji demograficznej na terenie gminy, z uwagi na migracje ludności i mobilność przestrzenną. Część osób zameldowanych gminie fizycznie w niej nie przebywa, a jest spora grupa mieszkańców napływowych z okolicznych gmin, które nie dokonały meldunku. Stan ludności gminy w latach 1995-2023 przedstawiono graficznie poniżej.

Wykres 1. Liczba ludności w gminie Orneta na przestrzeni lat.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL

Liczba mieszkańców ma tendencję spadkową, co jest zjawiskiem niekorzystnym z punktu widzenia rozwoju społeczno-gospodarczego. W większym stopniu maleje liczba mieszkańców miasta. W gminie wskaźnik przyrostu naturalnego na 1 000 mieszkańców przyjmuje wartości ujemne. W efekcie oznacza to, że

odnotowuje się więcej zgonów niż żywych urodzeń. Wskaźnik ten od 2021 r. utrzymuje się na w okolicach -50. Rośnie udział mieszkańców w wieku poprodukcyjnym, wydłuża się średni czas życia. Powiększa się udział ludności w wieku poprodukcyjnej względem w wieku przedprodukcyjnym i zgodnie z krajowymi prognozami i analizami tendencja ta będzie się utrzymywać.

Świadczy to starzeniu się społeczeństwa, braku napływu młodych ludzi, co w konsekwencji może prowadzić do lokalnej depopulacji.

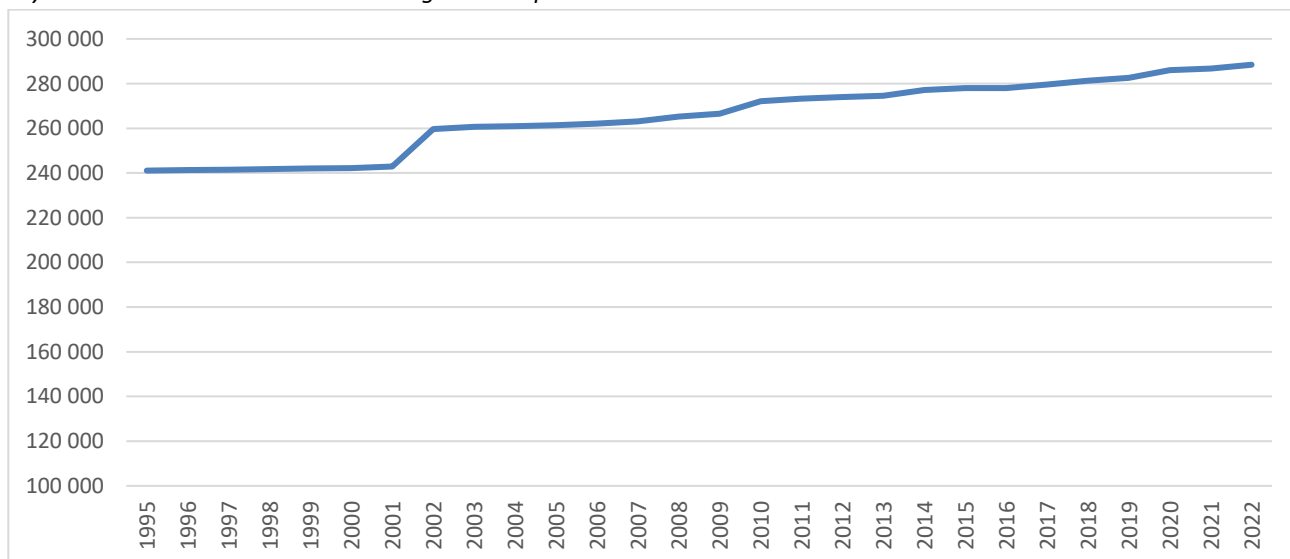
### 3.2.2 Zasoby mieszkaniowe

W sektorze budownictwa mieszkaniowego w gminie większość powierzchni mieszkalnej stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne. Największe zagęszczenie zabudowań mieszkalnych znajduje się w mieście Orneta. Na układ urbanistyczny centrum Ornety składa się rynek oraz starówka stanowiąca ciągi kamienic mieszkalnych, które im dalej od centrum przechodzą stopniowo w zabudowę jednorodziną. W mieście Orneta znajduje się również kilkadziesiąt budynków zamieszkania zbiorowego. W pozostałych miejscowościach gminy dominuje zabudowa jednorodzinna oraz zagrodowa.

Z roku na rok obserwuje się sukcesywny przyrost nowej powierzchni użytkowej w tym sektorze. Wg danych GUS na koniec roku 2022 znajdowało się 1539 budynków mieszkalnych, których powierzchnia użytkowa wynosi 288 434 m<sup>2</sup> (GUS, BDL, 2022 r.). Od roku 1995 w mieście i gminie następuje wzrost liczby mieszkań – 0,3% średniorocznie. Tendencja ta utrzymuje się do dziś.

W przypadku powierzchni użytkowej mieszkań, od roku 1995 następuje wzrost powierzchni – ok. 0,7% średniorocznie. W ostatnich 10 latach tendencja ta obniżyła się do 0,5% średniorocznie, a następnie znów wzrosła do 0,7% w ostatnich 3 latach. Wykres zmian powierzchni użytkowej mieszkań w latach 1995-2022 przedstawiono poniżej.

Wykres 2. Powierzchnia mieszkalna w gminie na przestrzeni lat.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL

Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania to 64,6 m<sup>2</sup>, powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę to 26,0 m<sup>2</sup>, a liczba osób na 1 mieszkanie – 2,5 (GUS, stan na koniec 2022 r.).

Wartość średniej powierzchni mieszkań oraz średniej powierzchni przypadającej na jednego mieszkańca stale rośnie, co świadczyć może o podnoszeniu się standardu życia mieszkańców gminy.

Przeciętna powierzchnia użytkowa budynku mieszkalnego oddanego do użytkowania w 2022 roku w gminie Orneta to 182,7 m<sup>2</sup> i jest większa od przeciętnej wartości dla województwa warmińsko-mazurskiego.

### 3.2.3 Gospodarka

W Gminie Orneta (wg GUS, BDL stan na koniec 2023 r.) zarejestrowanych było 1 326 podmiotów gospodarki narodowej. W porównaniu do 2016 r. liczba podmiotów wzrosła o 122. W przeważającej większości podmioty te reprezentują sektor prywatny ok. 89%, a ok. 11% to podmioty sektora publicznego. Największą liczbę podmiotów stanowią osoby fizyczne prowadzące własną działalność gospodarczą – ok. 66%. Zdecydowanie dominują firmy mikro, często rodzinne, zatrudniające nie więcej niż 9 osób, jest ich 1 290. Firm należących do sektora małych (zatrudnienie od 10 do 49 osób) jest 32, a 4 firmy zatrudniają od 50 do 249 osób.

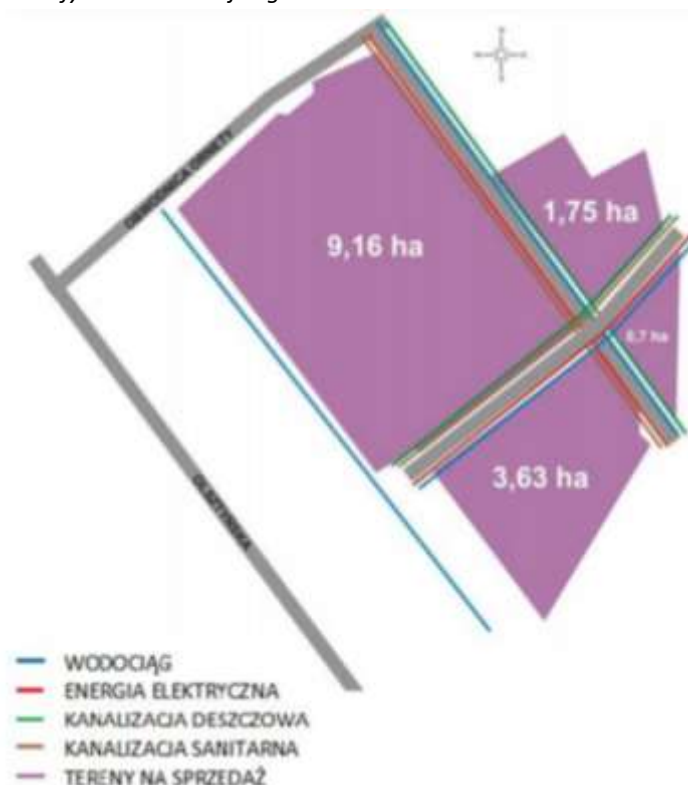
Najwięcej przedsiębiorstw prowadzi swą działalność w zakresie działalności związanej z obsługą rynku nieruchomości (sekcja L PKD 2007) – 275, handlu (sekcja G) – 241, budownictwa (sekcja F PKD 2007) – 239, a w dalszej kolejności, przetwórstwa przemysłowego (sekcja C) – 175.

Gmina Orneta otrzymała dofinansowanie z Ministerstwa Gospodarki oraz z Zarządu Województwa Warmińsko-Mazurskiego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury w celu:

- przygotowania dokumentacji projektowej związanej z uzbrojeniem terenu Strefy przedsiębiorczości;
- wykonania robót budowlanych związanych z pełnym uzbrojeniem terenów inwestycyjnych przy ul. Przemysłowej w Ornece.

Dofinansowanie w konkursie otrzymały tylko 3 gminy z województwa warmińsko-mazurskiego, które utworzyły na swoim terenie strefy przedsiębiorczości. Tereny gminy Ornety przy ulicy Przemysłowej zostały włączone do Warmińsko-Mazurskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Jest to atrakcyjna oferta dla potencjalnych inwestorów oraz możliwość rozwoju społeczno-gospodarczego gminy. Tereny są w pełni uzbrojone w media techniczne, wraz z drogami dojazdowymi i oświetleniem ulicznym oraz przepompownią ścieków.

Rysunek 3. Poglądowa mapa Strefy Ekonomicznej w gminie Orneta



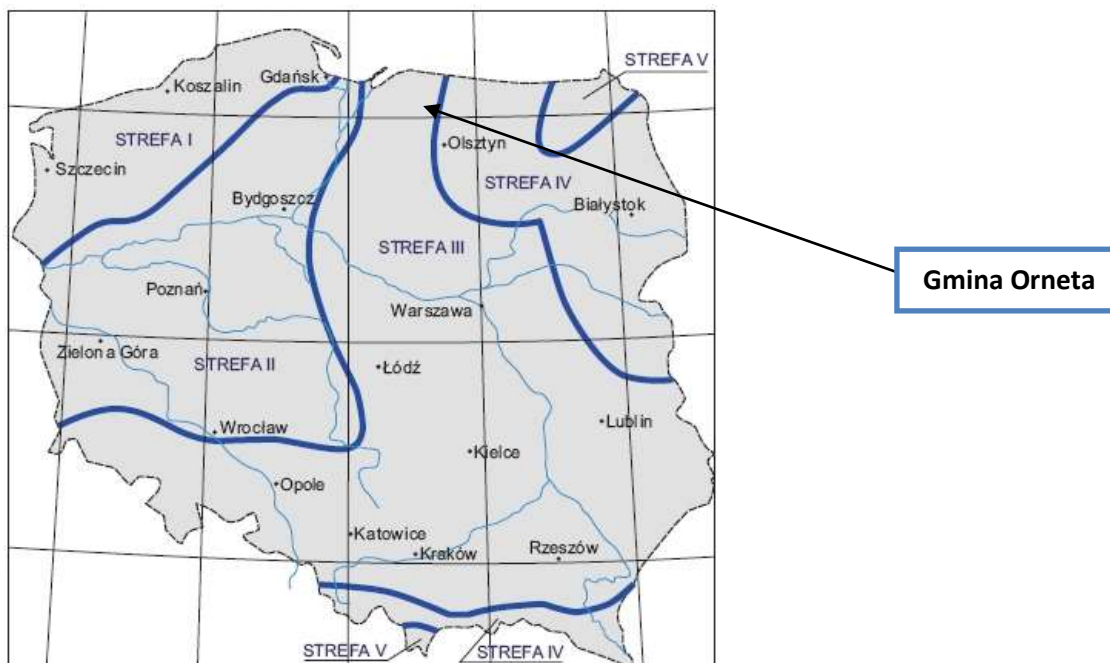
### 3.2.4 Klimat i warunki obliczeniowe

Klimat gminy Orneta, podobnie jak klimat Polski, odznacza się dużą różnorodnością i zmiennością typów pogody. Związane jest to z przemieszczaniem się frontów atmosferycznych i częstą zmiennością mas powietrza. Średnia roczna temperatura osiąga wartość około 7,0°C, w styczniu średnia temperatura wynosi około - 3,0°C, a w miesiącu lipcu osiąga wartość 17°C. Ważnym zjawiskiem jest zjawisko inwersji temperatury w przygruntowej warstwie powietrza na wysokości 2 m i na wysokości kilku centymetrów nad gruntem zaznaczają się różnice pomiędzy najniższą dobową temperaturą powietrza do kilku stopni. Długość okresu wegetacyjnego wynosi około 200 dni. Ilość dni mroźnych, w których temperatura maksymalna jest niższa od 0°C waha się od 44 do 46 w roku. Dni pogodnych (o zachmurzeniu równym i niższym od 2 – w 10 stopniowej skali zachmurzenia nieba) nad terenem gminy Orneta jest niewiele, bo około 30 dni w roku (Polska: 40 – 50 dni w roku). Dni pochmurnych (o zachmurzeniu równym lub większym od 8) jest około 150 –  
głównie w listopadzie. Średnia roczna suma opadów na terenie gminy wynosi około 600 mm. Najwięcej opadów przypada w miesiącach letnich (lipiec 70 mm), a najmniej w miesiącach zimowych (30 mm w lutym). Czas zalegania pokrywy śniegowej waha się w granicach 60 – 90 dni w roku. Wiatry na terenie gminy Orneta wiewą przeważnie z kierunku południowego, południowo – zachodniego i zachodniego. W poszczególnych porach roku rozkład częstości wiatrów ulega zmianom. Latem przeważają wiatry z kierunku zachodniego, wiosną z południowo – zachodniego, natomiast jesienią i zimą przeważają wiatry z kierunku południowego.

Warunki klimatyczne gminy scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła. Obecnie dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie wykorzystuje się dane udostępnione na stronie Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju. Są to „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków”.

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

*Rysunek 4. Strefy klimatyczne Polski.*



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

### 3.2.5 Jakość powietrza w gminie

Gmina Orneta znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa wielkopolska. Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Warmińsko-Mazurskim za rok 2023, klasyfikuje teren gminy do obszarów przekroczeń ozonu śr. 8-godz. Nie odnotowano innych przekroczeń.

Wpływ na dobry stan jakości powietrza mają tutaj w głównej mierze sprzyjające warunki topograficzne. Są to przede wszystkim: niska gęstość zabudowy, równinne ukształtowanie terenu, przewaga pól i łąk oraz niewielki ruch drogowy (brak ruchu tranzytowego). Czynniki te sprawiają, że brak jest w gminie obszarów umożliwiających tworzenie się niskiej emisji - jest obszarem dobrze przewietrzonym.

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

### 4.1 Zaopatrzenie w ciepło

#### 4.1.1 Stan obecny

##### Ciepło sieciowe

System ciepłowniczy na terenie Gminy Orneta realizowany jest przez spółkę Veolia Północ Sp. z o.o. w Świeciu, który jest dystrybutorem i wytwórcą ciepła sieciowego.

Spółka działa na podstawie poniższych koncesji wydanych przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki:

- Koncesja nr WCC/524/429/U/OT-7/98/JSS na wytwarzanie ciepła na okres do 31 grudnia 2025 r. źródło ciepła przy ul. Dworcowej 2, o łącznej mocy zainstalowanej 13,30 MWt, w którym ciepło pochodzi z przetwarzania miazgi węgla kamiennego w dwóch kotłach wodnych,
- Koncesja nr PCC/552/429/U/OT-7/98/JSS na przesyłanie i dystrybucję ciepła na okres do 31 grudnia 2025 r. siecią ciepłowniczą, w której nośnikiem jest woda o maksymalnych temperaturach 130°C w rurociągu zasilającym i 70°C w rurociągu powrotnym, zasilana ze źródła przy ul. Dworcowej 2.

Sieć zlokalizowana na terenie Miasta Orneta jest zasilana ze źródeł ciepła przy ulicy Dworcowej 2, o mocy zainstalowanej 13,3 MWt. Charakterystyka źródeł ciepła sieciowego została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 1. Charakterystyka źródeł ciepła sieciowego.

	K-1	K-2
Typ kotła/urządzenia	WLM 2,5/8M	WLM 2,5/8M
Rok uruchomienia/modernizacji	1971/2008	1973/2008
Czynnik grzewczy - parametry	woda, temp. dopuszczalna 130°C	woda, temp. dopuszczalna 130°C
Rodzaj paliwa	Miazga węglowa	Miazga węglowa
Wydajność nominalna	6,4 MWt	6,9 MWt
Ilość zużytego paliwa w 2023 r.	2 058 Mg	2 719 Mg
Ciepło dostarczone odbiorcom w 2023 r.	79 453 GJ	
Sprawność nominalna	83,5%	83,5%
<b>Emisja zanieczyszczeń w 2023 r. [Mg]</b>		
dwutlenek siarki	14,91	19,67
dwutlenek azotu	5,54	7,55
tlenek węgla	4,45	5,54
dwutlenek węgla	4 409	5 611,9
pył	0,62	0,88
sadza	0,12	0,15
B(a)P	0,0032	0,004
<b>Instalacje ograniczające emisję</b>		
Odpylanie	Moduł doczyszczający – filtry workowe JDR 12/05-45000-03	Moduł doczyszczający – filtry workowe JDR 12/05-45000-03
Sprawność odpylania	85%	85%

Źródło: Veolia Północ Sp. z o.o.

Sieć ciepłownicza jest siecią preizolowaną, której całkowita długość wynosiła w 2023 roku 12,357 km. Długość sieci systematycznie nieznacznie wzrasta, dla przykładu od 2020 r. liczba ta zwiększyła się o 171 m. Starty ciepła obecnie szacowana są na poziomie 11,36%.

Stan techniczny sieci ciepłowniczej ocenia się jako bardzo dobry. Przeprowadzana są systematyczne modernizacje, które polegają na wymianie starych rurociągów i urządzeń na nowoczesne, efektywniejsze energetycznie i trwalsze. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych materiałów izolacyjnych, straty ciepła podczas przesyłu są minimalne, co przekłada się na wyższą efektywność energetyczną sieci. Stosowane technologie i procedury minimalizują wpływ na środowisko, co jest zgodne z polityką zrównoważonego rozwoju.

Liczba czynnych przyłączy ciepłych w 2023 roku wyniosła 229 szt., z czego 85 szt. stanowią własność Veolia Północ Sp. z o.o. Szczegółowe dane zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 2. Liczba węzłów ciepłowniczych

Rok	Liczba węzłów:		Liczba węzłów własności Veolia:	
	Grupowych	Indywidualnych	Grupowych	Indywidualnych
	szt.	szt.	szt.	szt.
<b>2017</b>	11	171	5	78
<b>2018</b>	14	182	5	79
<b>2019</b>	18	189	5	79
<b>2021</b>	21	205	5	80
<b>2022</b>	23	206	5	80
<b>2023</b>	22	207	5	80

Źródło: Veolia Północ Sp. z o.o.

Węzły ciepłe są regularnie serwisowane zgodnie z ustalonym harmonogramem konserwacji, co zapobiega awariom i przedłuża ich żywotność. Przeprowadzane są modernizacje węzłów, które obejmują wymianę przestarzałych elementów na nowoczesne, wysokosprawne wymienniki ciepła, pompy i zawory, co minimalizuje straty energii i zapewnia optymalną dystrybucję ciepła. System automatyki i sterowania w węzłach ciepłych pozwalają na precyzyjne zarządzanie dostarczaniem ciepła, co zwiększa efektywność energetyczną.

Na koniec 2023 r. liczba odbiorców ciepła sieciowego wyniosła 318 szt. Najliczniejszą grupę odbiorców ciepła sieciowego stanowi mieszkalnictwo. Najwięcej ciepła dostarcza się do Spółdzielni Mieszkaniowej Drwęca. Liczbę odbiorców z podziałem na grupy w latach 2019-2023 zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3. Liczba odbiorców ciepła sieciowego z podziałem na grupy, w latach 2019-2023

Grupa odbiorców	2019 r.	2020 r.	2021 r.	2022 r.	2023 r.
	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]
Przemysł	3	3	3	3	5
Mieszkalnictwo	234	249	266	207	274
Handel, usługi	27	25	24	23	24
Użyteczność publiczna	11	11	11	10	10
Pozostali odbiorcy	4	5	5	5	5
<b>łącznie</b>	<b>279</b>	<b>293</b>	<b>309</b>	<b>248</b>	<b>318</b>



Źródło: Veolia Północ Sp. z o.o.

Tabela 4. Ilość ciepła sieciowego dostarczona odbiorcom z podziałem na grupy, w latach 2018-2023

Grupa odbiorców		Ilość ciepła dostarczona odbiorcom				
		2018	2019	2021	2022	2023
		GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Przemysł, produkcja		7 071	6 503	8 738	6 989	6 700
w tym:	c.o.	6 735	6 188	8 443	6 704	6 450
	c.w.u.	336	315	295	285	250
Mieszkalnictwo		69 368	66 761	72 510	67 109	63 096
w tym:	c.o.	55 683	53 059	58 328	53 345	49 184
	c.w.u.	13 685	13 702	14 182	13 764	13 912
Handel/usługi		2 747	3 018	2 686	2 245	2 042
w tym:	c.o.	2 747	2 778	2 545	2 018	1 842
	c.w.u.	-	240	141	227	200
Użyteczność publiczna		8 168	7 941	8 364	7 393	6 848
w tym:	c.o.	7 774	7 529	7 815	7 017	6 473
	c.w.u.	394	412	549	376	375
Pozostali odbiorcy		878	815	893	836	767
w tym:	c.o.	782	715	812	756	687
	c.w.u.	96	100	81	80	80
<b>suma</b>		<b>88 232</b>	<b>85 038</b>	<b>93 191</b>	<b>84 572</b>	<b>79 453</b>
<b>W tym:</b>	<b>c.o.</b>	<b>73 721</b>	<b>70 269</b>	<b>77 943</b>	<b>69 840</b>	<b>64 636</b>
	<b>c.w.u.</b>	<b>14 511</b>	<b>14 769</b>	<b>15 248</b>	<b>14 732</b>	<b>14 817</b>

Źródło: Veolia Północ Sp. z o.o.

Budynki użyteczności publicznej, dla których źródłem ciepła jest sieć ciepłownicza, to:

- Urząd Miejski w Ornece, Plac Wolności 26, 11-130 Orneta,
- Centrum Kultury i Biblioteka Miejska im. Franciszka Chruściela w Ornece, ul. 1 Maja 45, 11-130 Orneta,
- Biblioteka ul. Mickiewicza 1, 11-130 Orneta,
- Szkoła Podstawowa nr 1, ul. Warmińska 11, 11-130 Orneta,
- Miejsko-Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, ul. 1 Maja 6, 11-130 Orneta,
- Szkoła Podstawowa nr 4, ul. Kopernika 13, 11-130 Orneta,
- Przedszkole nr 1, ul. Kopernika 4, 11-130 Orneta,
- Przychodnia Zdrowia w Ornece, ul. Wodna 1, 11-130 Orneta,
- Świetlica Wiejska w Woli Lipeckiej,
- Nadleśnictwo Orneta – budynek administracyjno-biurowy, ul. 1 Maja 26, 11-130 Orneta.

#### Kierunki rozwoju

Veolia Północ Sp. z o.o. w zakresie modernizacji węzłów cieplnych planuje w latach 2024-2025 – wymianę pomp obiegowych, cyrkulacyjnych c.o./c.w.u., zaworów regulacyjnych, siłowników, wymienników, naczyń przeponowych, manometrów, termometrów, wymiany izolacji węzłów.

W zakresie nowych podłączeń do sieci ciepłowniczej, Spółka planuje w latach 2024-2025 podłączenie domów szeregowych oraz sklepu usługowo-handlowego przy ul. Braniewskiej oraz budynek przy ul. I Maja 86.

### Pozostałe źródła ciepła

Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków miejska sieć ciepłownicza stanowi źródło ciepła dla 1 590 lokali (24,18% ogólnej liczby). Budynki niepodłączone do sieci ciepłowniczej, zaopatrywane są w energię cieplną poprzez lokalne kotłownie lub indywidualne źródła ciepła.

Według danych zawartych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków w gminie jest:

- 1 410 szt. instalacji ogrzewania elektrycznego/bojler elektryczny,
- 3 237 szt. kotłów opalanych paliwem stałym (w tym ok. 976 szt. na biomasę),
- 78 szt. kocioł gazowy/bojler gazowy/podgrzewacz gazowy przepływowy/kominek gazowy,
- 109 szt. kotłów olejowych,
- 85 szt. pomp ciepła,
- 60 szt. instalacji kolektorów słonecznych.

Ze względu na klasę, podział kotłów w gminie kształtują się następująco: poniżej 3 klasy lub brak informacji - 547 szt., klasa 3 - 497 szt., klasa 4 - 97 szt., klasa 5 – 291 szt., ekoprojekt – 19.

Należy dążyć do wymiany niskosprawnych kotłów. Gmina dofinansowuje wymianę kotłów dla mieszkańców zgodnie z przyjętą uchwałą nr BRM.0007.9.2020 Rady Miejskiej w Ornece z dnia 26 lutego 2020 r. w sprawie określenia zasad udzielania dotacji celowej z budżetu Gminy Orneto na dofinansowanie inwestycji służących ochronie powietrza, polegających na wymianie źródeł ciepła w budynkach lub lokalach mieszkalnych na terenie Gminy Orneto.

Obiekty użyteczności publicznej nie podłączone do sieci ciepłowniczej zaopatrywane są w ciepło z własnych kotłowni. W tym sektorze najczęstszym stosowanym paliwem jest węgiel. Do celów grzewczych wykorzystuje się również olej opałowy, a w jednym przypadku energię elektryczną. Wykaz budynków wraz ze stosowanym rodzajem paliwa przedstawiono poniżej:

- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji PWiK sp. z o.o. Mickiewicza 10, 11-130 Orneto - węgiel,
- Szkoła Podstawowa w Bażynach - węgiel,
- Przedszkole nr 2 1 Maja 54 - energia elektryczna,
- Powszechna Spółdzielnia Spożywcza „SPOŁEM”, Olsztyńska 2, 11-130 Orneto - węgiel,
- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Elblągu Sp. z o.o. 1 maja 78, 11-130 Orneto - węgiel,
- Grupowa Praktyka Lekarza Rodzinnego Twój Lekarz s.c. 1 Maja 13 - olej opałowy,
- Świetlica Wiejska w Opinie - węgiel,
- Świetlica Wiejska w Henrykowie - węgiel,
- Świetlica Wiejska w Wojciechowie - węgiel,
- Świetlica Wiejska w Dąbrówce - węgiel,
- Świetlica Wiejska w Mingajnach - węgiel,
- Świetlica Wiejska w Karbowie - węgiel,
- Świetlica Wiejska w Nowym Dworze - drewno,
- Świetlica Wiejska w Krośnie - pellet,
- Świetlica Wiejska w Bażynach - węgiel, kolektory słoneczne,
- Nadleśnictwo Orneto Polna 62 - olej opałowy,
- Nadleśnictwo Orneto Nowy Dwór 45 - olej opałowy,
- Poczta Polska S.A. Mickiewicza 3 - olej opałowy,
- Komisariat Policji w Ornece, Kwiatowa 13 - olej opałowy.

Zużycie poszczególnych paliw na cele grzewcze oraz ich udział procentowy w ogólnym bilansie energetycznym gminy, został szczegółowo przedstawiony w dalszej części dokumentu (rozdział 8).

## 4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

### 4.2.1 Stan obecny

#### **ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie**

Dostawcą energii elektrycznej oraz operatorem infrastruktury elektroenergetycznej na terenie gminy Orneta jest ENERGA-OPERATOR SA Oddział Olsztyn.

Spółka działa na podstawie koncesji nr PEE/41/2686/U/2/98/BK na dystrybucję energii elektrycznej, wydanej na okres od dnia 18 listopada 1998 r. do dnia 31 grudnia 2030 roku, przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Teren Gminy Orneta zasilany jest ze stacji 110kV/15kV: GPZ (Główny Punkt Zasilania) Orneta 110/15 – transformator 16 MVA, stan techniczny dobry. Stan obciążenia GPZ to 4 MW (25%), rezerwa mocy 12 MW (75%).

Długość linii elektroenergetycznych na terenie gminy kształtuje się następująco:

- Linie elektroenergetyczne WN 110kV napowietrzne - 17,17 km,
- Linie elektroenergetyczne SN 15 kV:
  - Napowietrzne - 148 km,
  - Kablowe - 19,9 km,
- Linie elektroenergetyczne nn 0,4 kV:
  - Napowietrzne – 124,3 km,
  - Kablowe – 56,7 km.

Linie średniego napięcia 15 kV na terenie Gminy Orneta zasilają łącznie 130 stacji transformatorowych 15kV/0,4kV, z których zasilana jest cała sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia. Łączna moc stacji transformatorowych to 26,86 MVA. W gminie jest 97 stacji słupowych o mocy 7,51 MVA oraz 33 szt. stacji wewnętrznych o mocy 19,35 MVA.

Stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Orneta jest dobry. Standardy jakościowe energii elektrycznej są dotrzymywane z zachowaniem odchyłeń dopuszczonych przepisami. Urządzenia poddawane są bieżącym oględzinom po przeprowadzeniu których wykonywane są następnie wynikające z nich zalecenia w zakresie ich remontów, modernizacji bądź konserwacji w ramach prowadzonej działalności eksploatacyjnej przez ENERGA-OPERATOR SA. Wszelkie uszkodzenia, awarie usuwane są na bieżąco po ich wystąpieniu.

Źródła wytwórcze energii elektrycznej na terenie Gminy Orneta:

- 249 wytwórców instalacji fotowoltaicznych na łączną moc wytwórczą 9 026 kW,
- 1 wytwórców instalacji elektrowni wiatrowej na łączną moc wytwórczą 75 kW,
- 3 wytwórców elektrowni wodnych na łączną moc wytwórczą 200 kW.

Taryfy i stawki opłat dostępne są na stronie dystrybutora pod linkiem: <https://energa-operator.pl/dokumenty-i-formularze/taryfa>

#### **4.2.2 Oświetlenie uliczne**

W roku 2023 r. zużycie energii elektrycznej w zakresie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Orneta wynosiło 89 708,8716 kWh. Na terenie gminy działa 1 354 opraw typu LED.

Do końca sierpnia 2024 r. planowana jest realizacja inwestycji z Rządowego Funduszu Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych „ROZŚWIETLAMY POLSKĘ” mająca na celu modernizację oświetlenia na Targowisku Miejskim w Ornece. Modernizacja zakłada wymianę 14 punktów świetlnych z nieenergooszczędnych sodowych na ledowe.

#### **4.2.3 Zużycie energii elektrycznej**

Łączne zużycie energii elektrycznej w Gminie Orneta zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego gminy, danych z GUS oraz otrzymanych z Urzędu Miejskiego.

Zużycie energii elektrycznej w gminie wyniosło:

- w budynkach mieszkalnych: ok. 6 962,29 MWh,
- w budynkach użyteczności: ok. 816,60 MWh,
- w budynkach związanych z działalnością gospodarczą (bez technologii): ok. 3 409,2 MWh,
- oświetlenie uliczne: ok. 89,7 MWh/rok.

Szacuje się, że w gminie łączne zużycie energii elektrycznej wyniosło ok. 11 277,79 MWh. Należy mieć na uwadze, że dystrybutor energii elektrycznej nie podał zużycia energii dla gminy i z dużym prawdopodobieństwem można stwierdzić, że rzeczywiste zużycie będzie większe. To ww. nie uwzględnia zużycia technologicznego.

#### **4.2.4 Kierunki rozwoju**

Na terenie Gminy Orneta, ENERGA-OPERATOR SA planuje następujące zamierzenia inwestycyjne:

- Modernizacja istniejącej linii 110 kV relacji Orneta – Dobrze Miasto poprzez przystosowanie do zwiększonego obciążenia w temperaturze +80°C,
- Automatyzacja linii SN 15 kV poprzez montaż rozłączników sterowanych drogą radiową,
- Program wymiany przewodów gołych na izolowane na niskim i średnim napięciu.

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.



W przypadku zaopatrzenia odbiorców gazu propan-butan dla potrzeb bytowych związanych z energią potrzebną dla celów przygotowywania posiłków, mieszkańcy również korzystają z gazu dystrybuowanego w butlach.

#### **4.3.2 Kierunki rozwoju**

W Planie Inwestycyjnym na lata 2025-2026 oraz w Planie Rozwoju na lata 2024-2028 PSG Sp. z o.o. nie ma wskazanych zadań inwestycyjnych dla Gminy Orneta.

## 5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, **odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerothermalną, energię geothermalną, energię hydrothermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów**. Ustawa ponadto określa:

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

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

### 5.1 Energia wodna

Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy 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 elektrownią.

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Jest to energia odnawialna i uważana jako „czysta”, ponieważ jej produkcja nie wiąże się z emisją do atmosfery szkodliwych substancji gazowych (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów. Jak więc widać wykorzystanie energii wodnej sprzyja ochronie środowiska, a zwłaszcza ochronie powietrza atmosferycznego. Istotną zaletą elektrowni wodnej jest możliwość jej szybkiego wyłączenia lub włączenia do sieci energetycznej. Elektrownie wodne o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW określane są mianem małych elektrowni wodnych. Województwo warmińsko-mazurskie nie ma dużych cieków wodnych o znaczącym potencjale energetycznym. Województwo to leży w dorzeczu prawobrzeżnym Wisły, w dolnym jej odcinku oraz

lewobrzeżnym Pregoły. Największy potencjał energetyczny w województwie posiadają następujące rzeki: Łyna - 4 032 TJ/rok, Drwęca – 3 384 TJ/rok, Pasłęka – 2 196 TJ/rok.

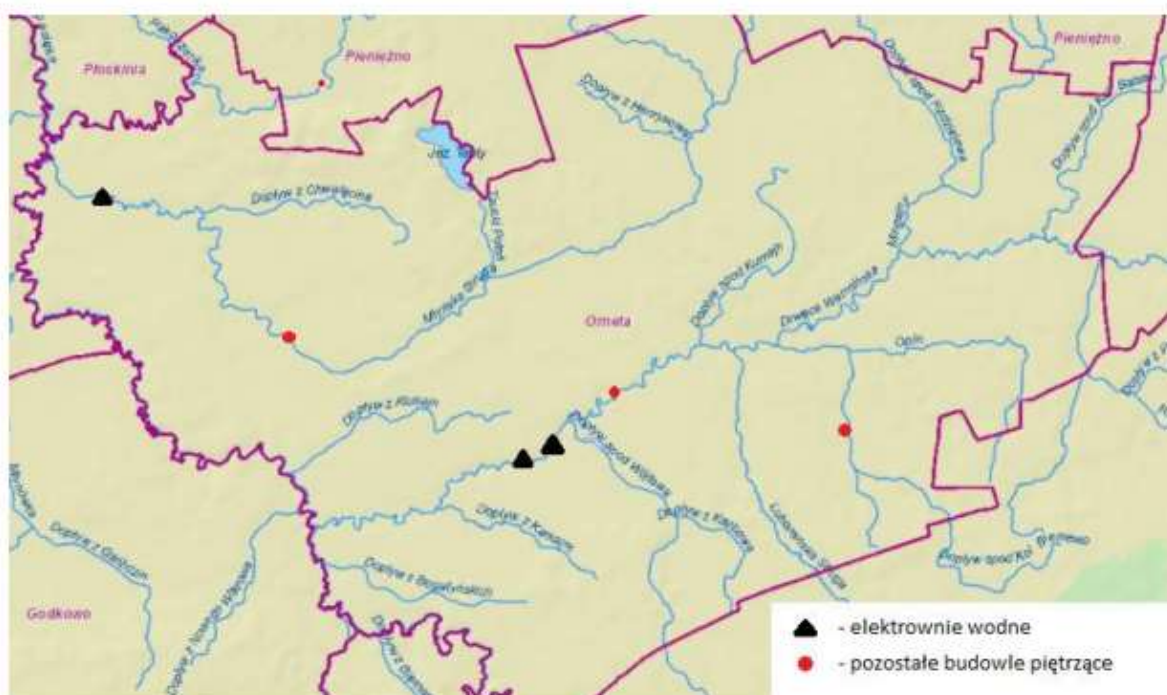
W Gminie Orneta zlokalizowane są trzy elektrownie wodne:

- dwie na rzece Drwęca Warmińska o mocy 112 kW, 40 kW w miejscowości Orneta ul. Młynarska i ul. Elbląska,
- jedna na rzece Młyńska Struga o mocy 45 kW w miejscowości Osetnik.

Roczną produkcję energii elektrycznej szacuje się na poziomie ok. 600-800 MWh.

W miejscowości Bażyny (rzeka Młyńska Struga), Orneta (rzeka Drwęca Warmińska) oraz Opin (rzeka Dopływ spod Kol. Bieniewo) istnieją budowle piętrzące o potencjale możliwym do wykorzystania w celach energetycznych.

Rysunek 6. Obiekty piętrzące na terenie gminy Orneta



Źródło: [geoportal.kzgw.gov.pl](http://geoportal.kzgw.gov.pl)

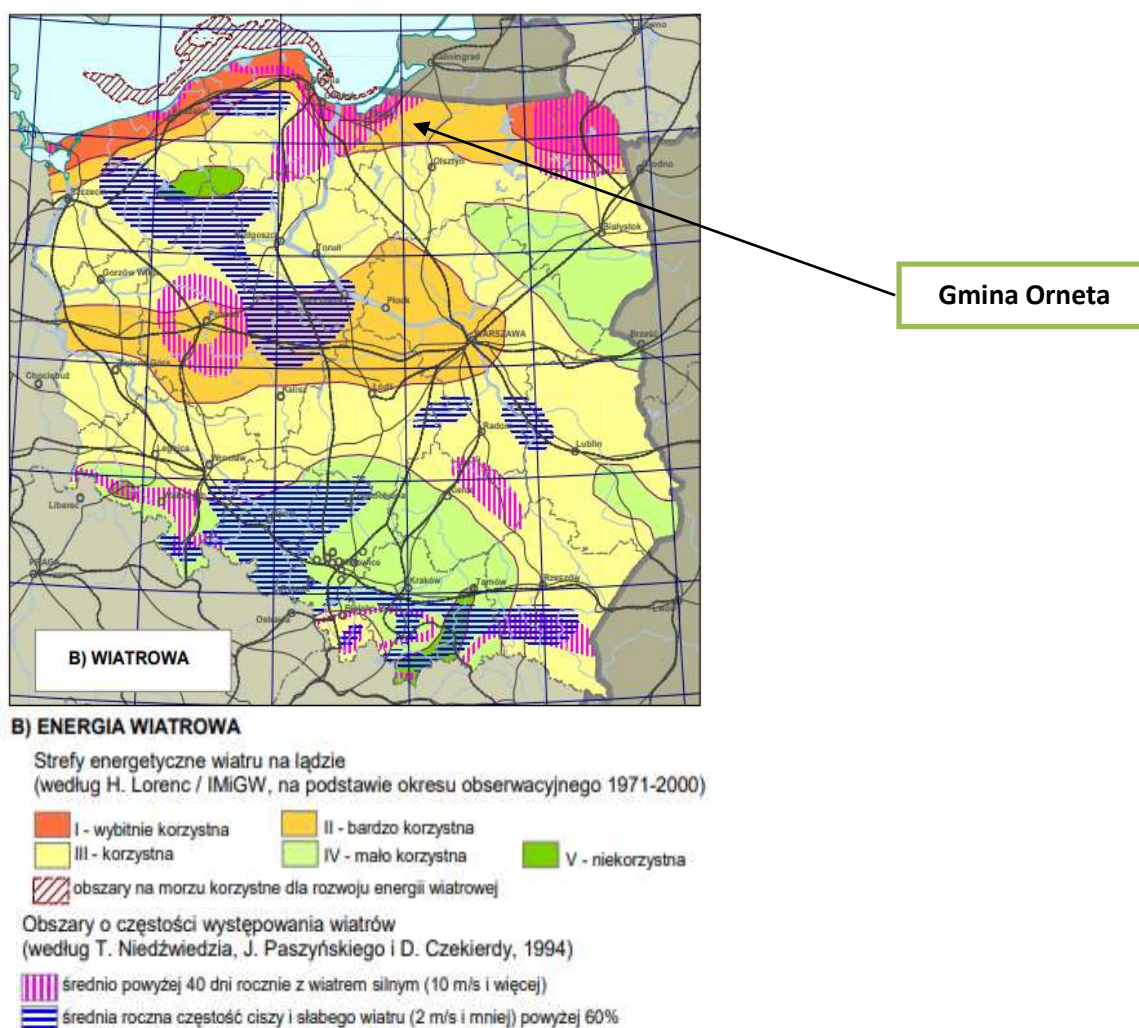


## 5.2 Energia wiatru

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 7. 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

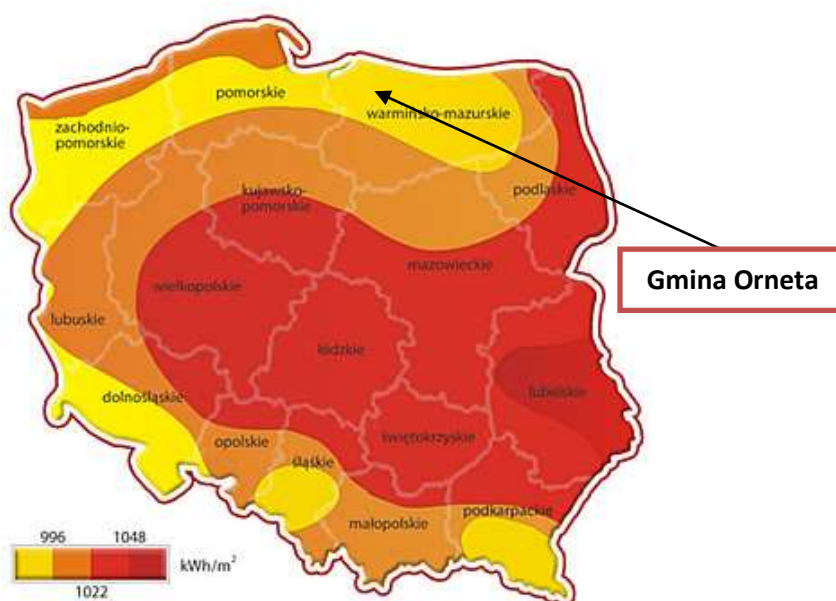
Teren powiatu lidzbarskiego należy do strefy bardzo korzystnej pod względem wietrzności. Wietrzność na terenie Gminy Orneta natomiast ocenia się jako przeciętną. Jest to determinowane m.in. przez dużą powierzchnię lasów, a na rozwój parków wiatrowych blokującym jest fakt występowania obszarów chronionych.

Obecnie na terenie gminy działa jeden wytwórców energii z wiatru – instalacja elektrowni wiatrowej łączną moc wytwórczą 75 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 8. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://solarisline.pl/>

Dla oszacowania lokalnych zasobów energii słonecznej niezbędne są pomiary nasłonecznienia pow. 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.

W gminie roczna gęstość promieniowania na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 1050-1100 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnie uśonecznienie wynosi 1900 godzin na rok.

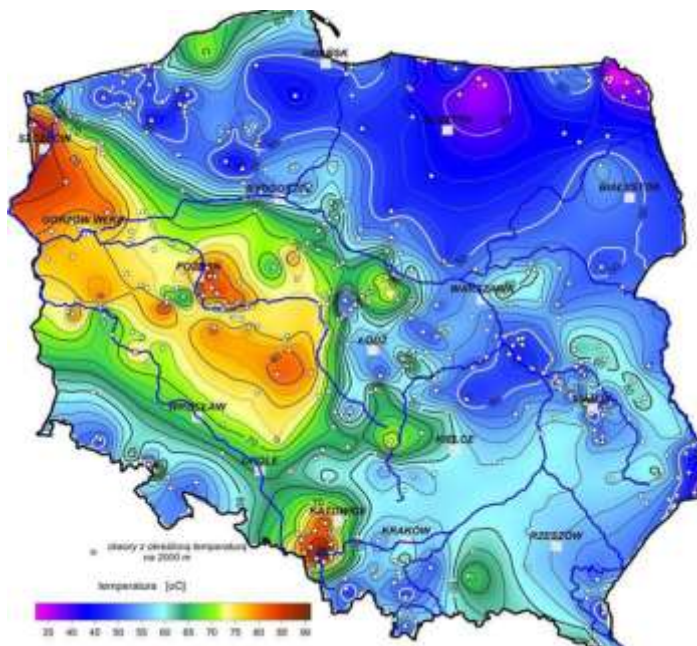
W gminie funkcjonują instalacje wykorzystujące energię słoneczną. Zgodnie z danymi przekazanymi przez ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie, na analizowanym terenie jest 249 wytwórców instalacji fotowoltaicznych na łączną moc wytwórczą 9 026 kW.

Według danych zawartych w Centralnej Bazie Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), w gminie obecnie funkcjonuje 60 instalacji kolektorów słonecznych. Szacowana roczna produkcja energii 482 GJ.

## 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 9. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Region województwa warmińsko-mazurskiego leży na obszarze dwóch okręgów geologicznych: grudziądzko-warszawskim i przybałtyckim. Ponad połowa wód podziemnych ma temperaturę w stropie warstwy w granicach 20-40°C. Jest to temperatura zbyt niska, aby można było produkować energię elektryczną, ale może znaleźć zastosowanie w ciepłownictwie.

Na terenie Gminy Orneta, w okolicach Henrykowa, zlokalizowane są wody geotermalne o temp. 50-60°C, jednakże są one zlokalizowane na głębokości ponad 2 tys. metrów oraz istnieje duże ryzyko ich zanieczyszczenia ropą naftową. W związku z tym wody te nie są korzystne pod kątem możliwości ich stosowania w geotermii.

Obecnie na terenie Gminy Orneta źródła te nie są użytkowane w produkcji energii ze względu na wysokie koszty i braku dostępnych technologii. Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania tzw. płytkiej geotermii w instalacjach 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 (NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> itp.).

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

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

Podziału pomp ciepła można dokonać na różne sposoby, na przykład pod względem zastosowania, wydajności cieplnej (wielkości), czy rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Najszersze zastosowanie znalazły pompy ciepła jako urządzenia grzewcze lub klimatyzacyjne domów jednorodzinnych i niewielkich pomieszczeń. Pracują one z reguły w układzie rewersyjnym, tzn. w sezonie grzewczym pełnią rolę pompy ciepła, a w sezonie letnim, pracując w cyklu odwrotnym, pełnią rolę klimatyzatorów. Na podstawie doświadczeń stwierdzono, że ogrzewanie pojedynczych budynków jest jednak mniej wydajne niż na przykład ogrzewanie budynków wielorodzinnych, czy osiedli domków jednorodzinnych. Przykładowo, pompa ciepła typu powietrze-powietrze jest w stanie w ciągu roku zaspokoić wymagania odbiorcy na ciepłą wodę użytkową i ciepło do ogrzewania pomieszczeń w przypadku: domów jednorodzinnych wolnostojących - w 50%, zespołu budynków jednorodzinnych - w 60-70%, budynków wielorodzinnych - w 70-80%.

Według danych zawartych w Centralnej Bazie Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), w gminie obecnie funkcjonuje 85 szt. instalacji pomp ciepła. Szacowana roczna produkcja energii 1 892 GJ.

## **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.

### **Biogazownia rolnicza**

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 cieplną i/lub elektryczną.

Na podstawie rachunków ekonomicznych dotychczasowo powstałych biogazowni wynika, że ekonomiczna opłacalność inwestycji w biogazownię dla ferm bydła, trzody chlewnej zaczyna się od ferm z co najmniej kilkutyśięcną liczbą trzody. Według danych zawartych w Powszechnym Spisie Rolnym z 2020 r. (GUS), w gminie pogłowie zwierząt wynosi:

- bydło ogółem - 3 873 szt.,
- świnie ogółem - 43 szt.,
- drób ogółem - 37 213 szt.

Na terenie gminy istnieje potencjał produkcji biogazu w oparciu o odpady z rolnictwa, niemniej jednak zasadność budowy instalacji będzie uzależniona od opłacalności ekonomicznej inwestycji i uwarunkowań środowiskowych. Na obszarze gminy obecnie nie ma zlokalizowanych biogazowni rolniczych.

Do celów energetycznych może być użyta również słoma praktycznie wszystkich rodzajów zbóż, a także gryki i rzepaku. Potencjał energetyczny biomasy pochodzącej z produkcji rolnej oszacowano na podstawie „Metodyki szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne” [Alina Kowalczyk-Juśko Katedra Produkcji Roślinnej i Agrobiznesu Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie]. Potencjał energetyczny słomy obliczono zakładając, że na cele energetyczne zostanie przeznaczona 30% całkowitej ilości zebranej słomy.

Energię możliwą do pozyskania ze słomy obliczono na podstawie wzoru:

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

gdzie:

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

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

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

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

- powierzchnia zasiewów zbóż - 4 505,30 ha,
- 30% powierzchni przyjęta do obliczeń - 1 352 ha,
- masa słomy przyjęta do obliczeń - 4 480 Mg.

Teoretyczny potencjał ilości wyprodukowanej energii ze słomy to 20 160 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80% potencjał energii jest niewielki i wynosi 16 128 GJ/rocznie.

### **Biomasa pochodzenia drzewnego**

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

Lesistość Gminy Orneta wynosi 37,1%, powierzchnia lasów kształtuje się następująco: 8 750,98 ha – lasy publiczne, 316,66 ha – lasy prywatne.

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. Przyjęto, że możliwe jest wykorzystanie 1% powierzchni lasów rocznie. Założono, że wartość opałowa świeżego drewna to ok. 10 MJ/kg.

Biorąc dodatkowo pod uwagę średnią sprawność urządzeń do spalania drewna (kotłów ok. 70%) wartość energii użytkowej z drewna wynosi ok. 67 995 GJ/rok.

### **Biogaz z oczyszczalni ścieków**

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

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

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

Na terenie gminy nie ma złóż paliw kopalnych. Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), energii wiatru (elektrownie wiatrowe), niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła) oraz biomasy.

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

### **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.

### **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.

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

otoczenia. Energia odpadowa jest energią bezużytecznie odprowadzaną do otoczenia, jednak dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadaje się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny.

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



## 7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2023

W niniejszym rozdziale przedstawiono zużycie energii na potrzeby ciepłe w ujęciu globalnym - wszystkie sektory w Gminie Orneta. Obliczeń dokonano w stopniu jak najbardziej rzetelnym wynikającym z dokładnej analizy dostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych.

W głównej mierze wykorzystano dane przekazane przez Urząd Miejski w zakresie użytkowanych w gminie źródeł ciepła (Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków – CEEB). Pozwoliło to na zweryfikowanie danych i na dokładniejsze określenie zużycia energii w poszczególnych sektorach, z podziałem na nośniki energii, a także rodzaje stosowanych kotłów/pieców. Ponadto przeanalizowano aktualne dokumenty gminne, dane GUS w roku bazowym, dane otrzymane od dystrybutorów nośników energii w gminie (ciepło sieciowe, gaz, energia elektryczna).

Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

### 7.1 Założenia ogólne

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

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

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

Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

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

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

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

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

### **Energia użytkowa:**

- a) w przypadku ogrzewania budynku - energia przenoszona z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
- b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
- c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energia przenoszona z budynku do jego otoczenia ze ściekami. Pojęcie istotne z punktu widzenia projektanta (architekta, konstruktora), charakteryzujące między innymi jakość 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 w gminie, przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane budynki na terenie gminy powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wskaźników sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

*Tabela 5. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).*

<b>Budynki budowane w okresie</b>	<b>Obowiązująca norma</b>	<b>Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie kWh/(m<sup>2</sup>rok)</b>
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 6. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m<sup>2</sup>rok).

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

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

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

Tabela 7. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Gminie Orneta.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
Mieszkalnictwo	289 563
Działalność gospodarcza	85 230
Budynki użyteczności publicznej	20 415
<b>Razem:</b>	<b>395 208</b>

Źródło: GUS, dane z ankietyzacji

## 7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

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

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego zużycie energii cieplnej wyniosło w bazowym 368 709 GJ/rok. Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

### Zużycie energii cieplnej – metoda wskaźnikowa (sprawdzająca)

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie danych CEEB dokonano obliczeń metodą wskaźnikową. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii. Zawiera oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności. Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa mieszkaniowego.

Tabela 8. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego 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	59%	36%	127,75	365	235,08
1967-1985	11%	34%	118	295	
1986-1992	13%	30%	105	210	
1993-1996	3%	10%	80	160	
1997-2012	9%	-	60	120	
2013-2023	5%	-	-	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:

$$235,08 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 289\,563 \text{ m}^2 = 57\,239\,693 \text{ kWh/rok} = 206\,063 \text{ GJ/rok}$$

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

Do ww. obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury

i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Ilość energii obliczono ze wzoru:

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

Gdzie:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 1,4 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 26 393 GJ/rok.

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność wytwarzania, regulacji, wykorzystania przesyłu i akumulacji energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się metodologią zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki

energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 60-80% w zależności od wieku budynków niemodernizowanych oraz 80-90% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności ok. 80%.

Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii końcowej (po uwzględnieniu strat) potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie wg tej metody dla sektora budownictwa mieszkaniowego dla gminy ok.: 368 302 GJ/rok.

Wskaźnikowe zużycie jest o niewiele mniejsze niż rzeczywiste (wg ankiet) obliczone powyżej. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm, czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową - 20°C).

### 7.3 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

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

Dla sektora budownictwa użyteczności publicznej rzeczywiste zużycie energii końcowej wyniosło w roku bazowym ok. 9 785,02 GJ/rok.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

### 7.4 Sektor działalności gospodarczej

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w gminie zdecydowano, że bilans energetyczny (zużycie energii) dla sektora działalności gospodarczej zostanie przeprowadzony na podstawie wskaźników energochłonności. Za wybraniem tej metody przemawia fakt, iż zbieranie danych od przedsiębiorców jest utrudnione ze względu na bardzo niski odsetek odpowiedzi z ich strony (z doświadczenia autorów wynika fakt, że zwrotnie odpowiada zaledwie kilka % ankietowanych). Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 9. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w gminie w roku bazowym.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	40,0%	40%	127,75	365	95 058
1967-1985	18,0%	35%	84	240	
1986-1992	10,0%	30%	84	210	
1993-1996	10,9%	15%	56	160	
1997-2012	15,1%	10%	-	90	
2013-2023	6,0%	-	-	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:

$$192,00 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 85\,230 \text{ m}^2 = 16\,363\,812 \text{ kWh/rok} = 58\,910 \text{ GJ/rok}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

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

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup>\*doba.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: 3 959 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. 95 058 GJ/rok.

## 7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w Gminie Orneta

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

Tabela 10. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w gminie w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem w Gminie	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Mieszkalnictwo	368 709	77,86%
Działalność gospodarcza	95 058	20,07%
Budynki użyteczności publicznej	9 785	2,07%
<b>łącznie:</b>	<b>473 552</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Obliczenia własne

Największa ilość energii cieplnej w gminie zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych (ok. 78%). Kolejnym sektorem zużywającym najwięcej energii jest sektor budynków związanych z działalnością gospodarczą (ok. 20%).

## 8 Szacowana emisja PM10, PM2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, B(a)P (z podziałem na sektory)

### 8.1 Metodologia

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

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

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

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

### 8.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

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 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

Tabela 11. 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
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)))



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

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

Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników. Jest to całkowita ilość energii używanej na potrzeby grzewcze w Gminie Orneta.

Tabela 12. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Gminie Orneta w roku 2023 [GJ/rok]

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]				
	Budynki mieszkalne	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	Łącznie	Łącznie [%]
sieć ciepłownicza	63 096	6 848	9 509	79 453	16,78%
węgiel	182 111	1 759	27 728	211 598	44,68%
biomasa	78 463	54	18 671	97 188	20,52%
gaz	3 135	0	11 181	14 316	3,02%
olej opałowy	6 572	772	4 070	11 414	2,41%
energia elekt. (c.o./c.w.u.)	33 840	352	23 017	57 209	12,08%
kolektory słoneczne	402	0	80	482	0,10%
pompy ciepła	1 090	0	802	1 892	0,40%
<b>Łącznie</b>	<b>368 709</b>	<b>9 785</b>	<b>95 058</b>	<b>473 552</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Gminie Orneta najczęściej używanej energii pochodzi z węgla (ok. 45%) i biomasy (21%). Kolejnym nośnikiem pod kątem ilości zużycia ciepła jest sieć ciepłownicza (ok. 17%), a następnie energia elektryczna (ok. 12%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niższe i stanowi od 0,1% w przypadku kolektorów słonecznych do ok. 3% w przypadku energii elektrycznej. Łączne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby ciepłownicze jest znikome i stanowi ok. 0,5% ogółu używanej energii.

Tabela 13. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Orneta w roku 2023.

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Budynki mieszkalne	91,54	68,05	28 419,34	0,04	57,73	27,69	855,62
Budynki użyteczności publicznej	0,09	0,09	302,45	0,00	0,09	0,37	0,87
Działalność gospodarcza	17,81	13,08	8 968,44	0,01	9,10	5,52	155,62
<b>Łącznie</b>	<b>109,44</b>	<b>81,21</b>	<b>37 690,23</b>	<b>0,04</b>	<b>66,92</b>	<b>33,59</b>	<b>1 012,11</b>

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

## 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 ciepłe 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 na źródła o wysokiej sprawności spalania.

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

W celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie mają: likwidacja indywidualnych palenisk na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe) i wymiana istniejących źródeł ciepła na kotły o większej sprawności.

#### **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**

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

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

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

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

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

### **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.

## **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 ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS)
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- obowiązywania na terenie Gminy uchwały w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko, wprowadzająca ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, o której mowa w art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w nie mniej niż 1% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy lub nie mniej niż 20 takich budynków oraz nie więcej niż 12% łącznej liczby takich budynków, z wyłączeniem miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000,
- wymiany lub likwidacji urządzeń lub systemów grzewczych lub systemów podgrzewających wodę użytkową, 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), termomodernizacje budynków i inne. Finansowanie skierowane jest do każdej z możliwych grup odbiorców, są to:

- samorządy i jednostki budżetowe;
- przedsiębiorcy oraz rolnicy;
- osoby fizyczne oraz wspólnoty mieszkaniowe.

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

### **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie** **„Mój prąd”**

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

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

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



## **„Moje Ciepło”**

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

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

Współfinansowaniu inwestycji podlega: zakup/montaż gruntowych pomp ciepła - pompy ciepła grunt/woda, woda/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem ciepłej wody użytkowej z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/powietrze (w systemie centralnym obsługujący cały budynek) z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem c.w.u. z osprzętem. W budynku mieszkalnym 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 jednorodzinnego. Dofinansowanie w formie dotacji do 30% albo do 45% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 21 tys. zł na jedną współfinansowaną inwestycję. Wysokość dofinansowania uzależniona będzie od rodzaju zainstalowanej pompy ciepła oraz posiadania przez Wnioskodawcę karty dużej rodziny.

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

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

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

## **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie**

### **„Czyste Powietrze”**

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

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

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

Wsparcie finansowe można otrzymać na:

- wymianę starych pieców na paliwo stałe na ekologiczne źródła ciepła spełniające wymogi programu. Lista akredytowanych urzędzeń znajduje się na stronie: [lista-zum.ios.edu.pl](https://lista-zum.ios.edu.pl)
- instalację centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- wentylację mechaniczną,
- mikroinstalację fotowoltaiczną,
- ocieplenie domu oraz wymianę okien i drzwi. Realizacja programu - lata 2018-2029. Podpisywanie umów do 31.12.2027 r.

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

„Agroenergia” Część 1) Mikroinstalacje, pompy ciepła i towarzyszące magazyny energii”. Celem programu jest zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze rolniczym. Program realizowany będzie do roku 2027, przy czym: zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 12.2025 r., środki wydatkowane będą do 09.2027 r. Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Koszty kwalifikowane: środki trwałe, sprzęt i wyposażenie: zakup, montaż oraz odbiór i uruchomienie instalacji objętych przedsięwzięciem, przy czym nie kwalifikuje się nabycia środków trwałych finansowanych w formie leasingu. W ramach przedsięwzięcia nie kwalifikuje się kosztu podatku od towarów i usług (VAT), a także kosztów audytu energetycznego. Dla przedsięwzięć dotyczących budowy instalacji hybrydowej, tj. fotowoltaika wraz z pompą ciepła lub elektrownia wiatrowa wraz z pompą ciepła, sprzężonej w jeden układ, dofinansowanie wylicza się zgodnie z powyższą tabelą na podstawie mocy zainstalowanej każdego urządzenia osobno oraz przewiduje się dodatek w wysokości 10 tys. zł. Dofinansowanie w formie dotacji do 20% kosztów kwalifikowanych dla towarzyszących magazynów energii, przy czym koszt kwalifikowany nie może wynosić więcej niż 50% kosztów źródła wytwarzania energii. 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. Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu: instalacji fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej większej niż 10 kW oraz nie większej niż 50 kW, instalacji wiatrowych o zainstalowanej mocy elektrycznej większej niż 10 kW oraz nie większej niż 50 kW, 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, instalacji hybrydowej, tj.: fotowoltaika wraz z pompą ciepła lub elektrownia wiatrowa wraz z pompą ciepła, sprzężone w jeden układ, 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.

### **Przedsięwzięcia Priorytetowe na 2024 r.:**

#### **Obszar priorytetowy 1. Transformacja energetyczna gospodarki**

Cel tematyczny: Transformacja energetyczna gospodarki

Cel operacyjny: Transformacja i modernizacja sektora energetycznego oraz ciepłowniczego

Przedsięwzięcia priorytetowe:

- budowa, rozbudowa i modernizacja źródeł wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii,
- budowa, rozbudowa i modernizacja źródeł wysokosprawnej kogeneracji,
- podniesienie efektywności gospodarowania energią m.in. poprzez ograniczenie strat w procesie przesyłania i dystrybucji energii.

#### **Obszar priorytetowy 2. Jakość powietrza**

Cel operacyjny: Jakość powietrza

Przedsięwzięcia priorytetowe: Przejście na gospodarkę niskoemisyjną:

- budownictwo energooszczędne,
- poprawa efektywności energetycznej, w tym oświetlenie LED,
- ograniczenie lub likwidacja niskiej emisji,

- wdrażanie elektromobilności poprzez zakup pojazdu z napędem elektrycznym i budowę stacji ładowania pojazdów elektrycznych,
- opracowanie planów / programów dot. Ochrony atmosfery, hałasu lub gospodarki energetycznej.

### **Obszar priorytetowy 3. Adaptacja do zmian klimatu**

Cel operacyjny: Przeciwdziałanie zmianom klimatu i nadzwyczajnym zagrożeniom środowiska

Przedsięwzięcia priorytetowe:

- przeciwdziałanie i usuwanie skutków nadzwyczajnych zagrożeń i klęsk żywiołowych,
- wspieranie potencjału służb ratowniczych,
- rozwój i utrzymanie systemów monitoringu środowiska,
- zielono-niebieska infrastruktura, likwidacja powierzchni nieprzepuszczalnych, systemy zagospodarowania wód opadowych i kanalizacja deszczowa,
- działania z zakresu zapobiegania powodzi i suszy, w tym: zwiększenie retencji w ekosystemach, urządzenia wodne.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <http://wfosigw.olsztyn.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).

#### **B3.5.1. Inwestycje w energooszczędne budownictwo mieszkaniowe dla gospodarstw domowych o niskich i średnich dochodach**

Dotacja: 01.02.2024 - 30.09.2024, dla: gmin, jednoosobowych spółek gminnych, związków międzygminnych, powiatów, organizacji pozarządowych, podmiotów prowadzących działalność pożytku publicznego. Na (m.in.): Gminy, jednoosobowe spółki gminne - na przedsięwzięcia, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1, 2 i 4 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych: budowę budynku, remont lub przebudowę budynku niemieszkalnego, zmianę sposobu użytkowania budynku, w wyniku których zostaną utworzone lokale mieszkalne stanowiące mieszkaniowy zasób gminy. Gminy, związki międzygminne, jednoosobowe spółki gminne, powiaty, organizacje pozarządowe albo podmioty prowadzące działalność pożytku publicznego - na lokale mieszkalne, które będą służyć wykonywaniu zadań z zakresu pomocy społecznej w formie mieszkań treningowych lub wspomaganych (przedsięwzięcia, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych, w przypadku o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1, 2 i 4 tej ustawy). Gminy, związki

międzygminne - na przedsięwzięcia, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a oraz w art. 5a ust. 1, w przypadku o którym mowa art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych: budowę budynków, remont lub przebudowę niezamieszkałych budynków (albo ich części) będących własnością spółki gminnej albo społecznej inicjatywy mieszkaniowej, której jedynym albo większościovym właścicielem jest gmina, w wyniku których zostaną utworzone lokale mieszkalne na wynajem inne niż mieszkaniowy zasób gminy.

Wysokość finansowego wsparcia udzielanego w ramach planu rozwojowego nie może przekroczyć:

- 15% kosztów przedsięwzięcia – w przypadku przedsięwzięcia, o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1, 2 i 4 oraz art. 5a ust. 1, w przypadku o którym mowa art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych (mieszkania przeznaczone dla gospodarstw domowych o niskich dochodach);
- 25% kosztów przedsięwzięcia – w przypadku przedsięwzięcia, o którym mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. a ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych (mieszkania przeznaczone dla gospodarstw domowych o średnich dochodach).

Poziom dofinansowania dotyczy wartości netto, bez VAT.

Minimalny wkład własny: 5% w przypadku mieszkań przeznaczonych dla gospodarstw domowych o niskich dochodach, 40% w przypadku mieszkań przeznaczonych dla gospodarstw domowych o średnich dochodach (minimalny wkład własny może być niższy w przypadku podwyższenia finansowego wsparcia na podstawie art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych).

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej:

<https://rpo.lubuskie.pl/znajdz-dofinansowanie>

## **Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027**

### **PRIORYTET 02. ŚRODOWISKO**

#### **Działanie 02.01. Efektywność energetyczna**

##### **Schemat A Budynki mieszkalne**

Planowany nabór: X 2024 r.

Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, Wspólnoty mieszkaniowe/TBS/ właściciele/zarządcy budynków komunalnych

Schemat A budynki mieszkalne:

1. Kompleksowe przedsięwzięcia termomodernizacyjne wynikające z audytu energetycznego, prowadzące do zmniejszenia energochłonności budynków, dotyczące podniesienia paramentów energetycznych budynków, między innymi: ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych, wymiana infrastruktury na energooszczędną, instalacja dedykowanych potrzebom energetycznym budynku urządzeń OZE (z możliwością zastosowania magazynów energii), wymiana/modernizacja nieefektywnych systemów grzewczych na zero lub niskoemisyjne albo podłączenie do sieci ciepłowniczej/chłodniczej, przebudowa systemów wentylacji i klimatyzacji, instalacja systemów chłodzących.
2. Przebudowa, wymiana oświetlenia (z wyłączeniem oświetlenia ulicznego), poprzedzona analizą wynikającą z audytu energetycznego, na energooszczędne (wraz z systemami zarządzania oświetleniem), poprawiająca efektywność energetyczną tych systemów oraz ich integrację z instalacjami OZE, energooszczędne oświetlenie LED wraz z systemem zarządzania oraz jego integrację z instalacjami OZE, z możliwością zastosowania magazynów energii.
3. Inwestycje w systemy ciepłownicze i chłodnicze (sieci) wraz z magazynami ciepła do 5 MW mocy zamówionej, podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej obiektów, w których likwidowane są źródła na

paliwa stałe, wymiana nieefektywnych źródeł ciepła opartych o paliwa stałe na źródła niskoemisyjne, poprzedzone analizą wynikającą z audytu energetycznego.

4. Działania edukacyjne i szkoleniowe dla mieszkańców, przedsiębiorców oraz władz, wspierające m.in. realizację programów ochrony powietrza uchwał antysmogowych oraz promocję, doradztwo i podnoszenie świadomości i wiedzy mieszkańców, przedsiębiorców i władz lokalnych w zakresie efektywności energetycznej i wykorzystania OZE (wyłącznie jako element uzupełniający do typów projektów określonych w pkt 1, 2, 3).

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej:

<https://funduszeuropejskie.warmia.mazury.pl/>

## **Bank Gospodarstwa Krajowego**

### **Premia termomodernizacyjna**

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.: osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych). Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

### **Premia remontowa**

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

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

### **Premia kompensacyjna**

O dofinansowanie projektu w ramach premii kompensacyjnej, mogą się ubiegać właściciele budynków mieszkalnych oraz właściciele części budynków mieszkalnych, w których w okresie między 12 listopada 1994 roku a 25 kwietnia 2005 roku znajdowały się lokale kwaterunkowe. Z premii może skorzystać osoba fizyczna, która jest właścicielem budynku mieszkalnego z co najmniej jednym lokalem kwaterunkowym albo właścicielem części budynku mieszkalnego i która była właścicielem tego budynku mieszkalnego albo tej części budynku także w dniu 25 kwietnia 2005 roku albo nabyła ten budynek albo tę część budynku w drodze spadkobrania od osoby będącej w tym dniu właścicielem.

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

Gmina Orneta corocznie realizuje inwestycje w zakresie przedsięwzięć związanych z efektywnością energetyczną.

W latach 2020-2022 wykonano w budynkach użyteczności publicznej:

- Termomodernizację budynku Centrum Kultury i Biblioteka Miejska przy ul. 1 Maja w Ornece,
- Termomodernizację budynku Przedszkola nr 1 przy ul. Kopernika 4 w Ornece,
- Termomodernizację budynku Szkoły Podstawowej im. Jana Pawła II w Bażynach,
- Termomodernizację budynku Lecznicy przy ul. Wodnej 1 w Ornece,
- Remont w tym m.in. wymiana stolarki okiennej i drzwiowe, remont instalacji elektrycznej, remont instalacji c.o., wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej i dostosowanie wentylacji do obowiązujących norm, w budynku Szkoły Podstawowej nr 1 przy ul. Warmińskiej 11 w Ornece (byłego Gimnazjum nr 2),
- Zakup i montaż kotła c.o. do świetlicy w Krośnie.

Zgodnie z uchwałą nr BRM.0007.9.2020 Rady Miejskiej w Ornece z dnia 26 lutego 2020 r. w sprawie określenia zasad udzielania dotacji celowej z budżetu Gminy Orneta na dofinansowanie inwestycji polegających na wymianie źródeł ciepła w budynkach lub lokalach mieszkalnych, w 2021 r. pomimo zabezpieczonych środków w budżecie gminy nie wpłynął żaden wniosek. W 2022 r. wpłynął 1 wniosek i udzielono 1 dotacji na wymianę źródła ciepła w kwocie 1 000,00 zł, tak samo w 2023 r.

Gmina Orneta uczestniczy w realizacji programu Czyste Powietrze w ramach porozumienia z WFOŚiGW w Olsztynie. W ramach programu założono 190 wniosków, podpisano 179 umów, a liczba zakończonych przedsięwzięć wyniosła 104 szt., wypłacona kwota dotacji – 1 796 744,87 zł (stan na 31.12.2023 r.).

W 2022 roku wykonano montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy do 110 kWh na potrzeby oczyszczalni ścieków w Ornece.

W 2022 r. podpisano umowę na modernizację oświetlenia ulicznego w ilości 1 317 szt. opraw. W 2023 r. wykonano modernizację oświetlenia ulicznego. Stare oprawy wymieniono na oprawy typu LED. W 2023 r. złożono wniosek o dofinansowanie z Rządowego Funduszu Polski Ład Program Inwestycji Strategicznych na wymianę 14 lamp znajdujących się na terenie targowiska w Ornece.

## **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 oraz panujące na chwilę opracowywania dokumentu tendencje mieszkańców dotyczące wyboru nośników energetycznych. Nie uwzględniają dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.**

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

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu gminnym powinny być:

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

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

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

### **11.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne**

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

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

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

Tabela 14. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2038 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]		
	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza
2023	289 563	20 415	85 230
2026	293 995	20 517	88 208
2038	312 887	20 823	101 422

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych Urzędu Miejskiego w Ornece

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

Ze względu na realizowany, zrównoważony rozwój budownictwa w gminie i spełniający wymagania ochrony środowiska, za najkorzystniejszy kierunek rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych uznano dalszą eliminację węgla i jego pochodnych na rzecz wykorzystywania paliw o niższej emisyjności zanieczyszczeń lub wymiana urządzeń grzewczych na nowoczesne, niskoemisyjne, a także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

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

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

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

## 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 odnawialnych źródeł energii,
- 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 15. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji<sup>2</sup>

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2023	2026	2038
Mieszkalnictwo	Do 1966	36%	41%	56%
	1967-1985	34%	42%	57%
	1986-1992	30%	40%	55%
	1993-1996	10%	20%	35%
	1997-2012	0%	10%	25%
	2013-2023	0%	5%	10%
	<b>łącznie*</b>	<b>30%</b>	<b>35%</b>	<b>50%</b>
Sektor działalności gospodarczej	Do 1966	40%	50%	70%
	1967-1985	35%	45%	65%
	1986-1992	30%	40%	60%
	1993-1996	15%	25%	45%
	1997-2012	10%	20%	40%
	2013-2023	0%	10%	30%
	<b>łącznie*</b>	<b>28%</b>	<b>38%</b>	<b>57%</b>
Budynki użyteczności publicznej	Do 1966	45%	55%	100%
	1967-1985	32%	42%	100%
	1986-1992	37%	47%	100%
	1993-1996	0%	10%	100%
	1997-2012	99%	109%	100%
	2013-2023	0%	100%	100%
	<b>łącznie*</b>	<b>47%</b>	<b>57%</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowanie własne, \*średnia ważona

### Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

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

<sup>2</sup> W przypadku sektora gminnego dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od Urzędu Miejskiego, w przypadku mieszkalnictwa na podstawie dokumentów gminnych związanych z gospodarką energetyczną oraz ankietyzacji gospodarstw domowych (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

Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od 2019 roku:

**Lata 2023-2026:**

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego - 105 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 62 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 95 kWh/m<sup>2</sup>rok.

**Lata 2023-2038:**

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego - 87 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 50 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 80 kWh/m<sup>2</sup>rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2022-2038 wskaźniki od 70-90 kWh/m<sup>2</sup>rok dla wszystkich sektorów.

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

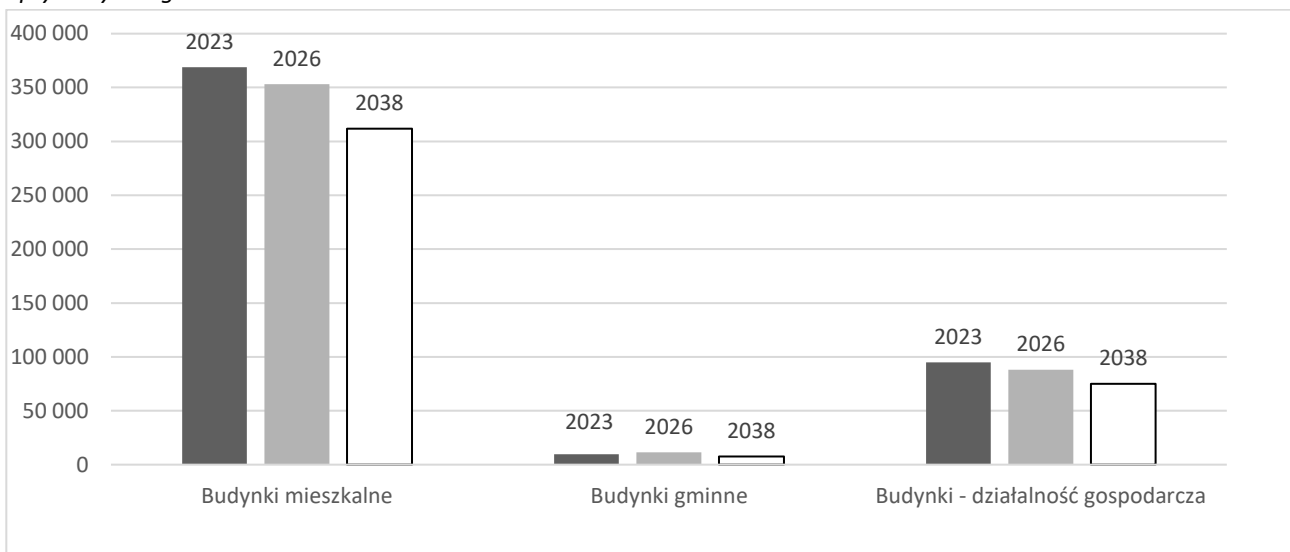
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń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

Tabela 16. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	2023	2026*		2038*	
Budynki mieszkalne	Energia użytkowa [GJ/rok]	206 063	199 034	-3,41%	177 484	-13,87%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	368 709	352 995	-4,26%	311 716	-15,46%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	235,1	223,6	-4,87%	187,4	-20,29%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	51,62	49,42	-4,26%	43,64	-15,46%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	58 910	54 875	-6,85%	47 554	-19,28%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	95 058	88 225	-7,19%	75 067	-21,03%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	192	172,8	-9,99%	130,2	-32,16%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	13,31	12,35	-7,19%	10,51	-21,03%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	8 904	8 311	-6,67%	5 421	-39,12%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	9 785	11 510	17,63%	7 511	-23,24%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	162,1	150,5	-7,13%	96,7	-40,32%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	1,37	1,61	17,63%	1,05	-23,24%
<b>łącznie</b>	Energia użytkowa [GJ/rok]	<b>273 877</b>	<b>262 220</b>	<b>-4,26%</b>	<b>230 459</b>	<b>-15,85%</b>
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	<b>473 552</b>	<b>452 731</b>	<b>-4,40%</b>	<b>394 294</b>	<b>-16,74%</b>
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>222,0</b>	<b>208,8</b>	<b>-5,96%</b>	<b>169,7</b>	<b>-23,55%</b>
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	<b>66,30</b>	<b>63,38</b>	<b>-4,40%</b>	<b>55,20</b>	<b>-16,74%</b>

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

Wykres 3. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.



Źródło: Opracowanie własne.

Reasumując, wariant optymistyczny pokazuje, jak duży wpływ na zmniejszenie zużycia energii mają działania inwestycyjne związane z termomodernizacją oraz szeroko pojętym zrównoważonym rozwojem energetycznym. Mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej w gminie do 2038 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 17%.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 24%.

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

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

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

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2023-2038 wskaźniki:

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

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

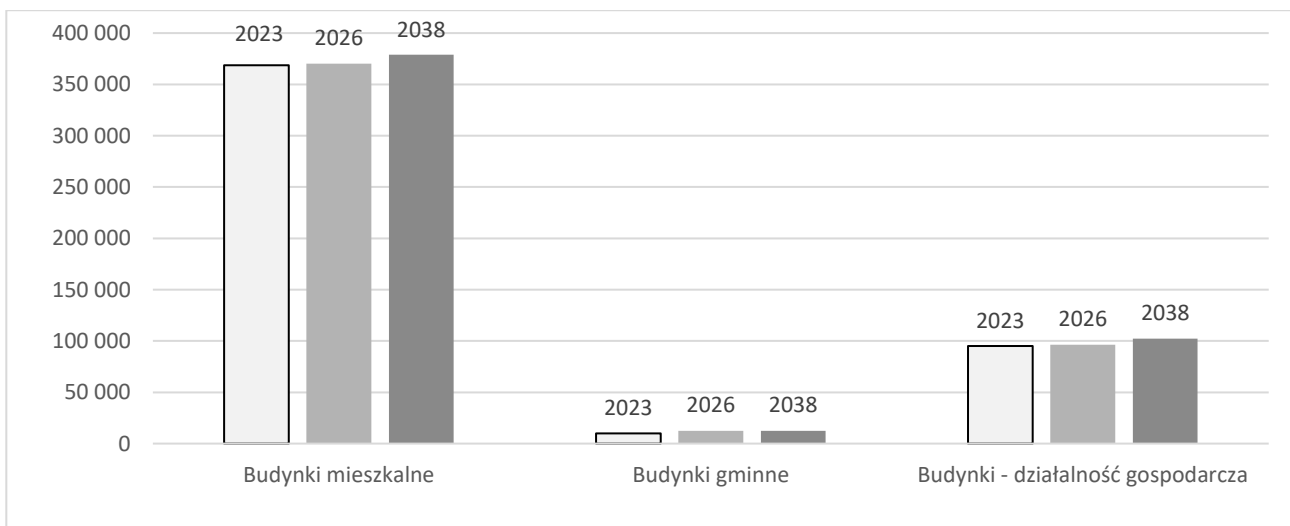
Na podstawie identycznych założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 17. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w gminie wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	2023		2026*		2038*	
Budynki mieszkalne	Energia użytkowa [GJ/rok]	206 063	207 673	0,78%	214 536	4,11%	
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	368 709	370 316	0,44%	378 901	2,76%	
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	235,1	233,3	-0,74%	226,5	-3,65%	
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	51,62	51,84	0,44%	53,05	2,76%	
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	58 910	60 089	2,00%	65 322	10,88%	
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	95 058	96 376	1,39%	102 222	7,54%	
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	192	189,2	-1,44%	178,9	-6,82%	
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	13,31	13,49	1,39%	14,31	7,54%	
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	8 904	8 932	0,31%	9 014	1,23%	
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	9 785	12 421	26,94%	12 503	27,78%	
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	162,1	161,8	-0,19%	160,9	-0,75%	
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	1,37	1,74	26,94%	1,75	27,78%	
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	273 877	276 694	1,03%	288 872	5,48%	
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	473 552	479 112	1,17%	493 627	4,24%	
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m <sup>2</sup> rok]	222,0	220,0	-0,89%	212,3	-4,39%	
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	66,30	67,08	1,17%	69,11	4,24%	

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

Wykres 4. Zużycie energii dla budownictwa na terenie gminy dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.



Źródło: Opracowanie własne.

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 4% do 2038 roku. Taki scenariusz może przyczynić się 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 2040 r. oraz danych historycznych GUS. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia przyrost zapotrzebowania. Na podstawie analizy porównawczej można stwierdzić, że wraz z rozwojem gminy (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach), nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej.

Z danych GUS wynika, że średni przyrost zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatnich 26 lat wyniósł ok. 3,34% rocznie. Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto dla pierwszych lat prognozy średni przyrost ok. 1,9% rocznie, natomiast w kolejnych latach ok. 1,1% rocznie.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w gminie oraz prognozę do 2038 r. Należy mieć na uwadze, że jest to prognoza nie uwzględnia zmian zużycia technologicznego (taryfy dla wysokich i średnich napięć) z uwagi na brak takich danych od dystrybutora energii elektrycznej.

Tabela 18. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Orneta

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2023	2026	2038
Zużycie energii elektrycznej – zużycie wg rozdziału 4	11 278	11 928	13 145
Zmiana [%]	100,00%	105,77%	116,56%

Źródło: opracowanie własne

Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2038 może wynieść ok. 17%, w stosunku do roku bazowego. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla energii jest utrudnione ze względu na trudne do przewidzenia ceny energii, od których zależy popyt na nią wśród mieszkańców.

## 11.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Wobec braku sieci gazu ziemnego na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego, jej mieszkańcy korzystają z gazu propan-butan, dystrybuowanego w butlach. Zużycie gazu na terenie gminy jest niskie. Powodem takiego stanu rzeczy jest stosunkowo wysoka cena tego rodzaju paliw.

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

## 12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w Gminie Orneta

Przewidywane zmiany związane z implementacją zmienionej dyrektywy unijnej dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków (EPBD) będą mieć bezpośredni wpływ na emisje zanieczyszczeń z procesów spalania. W przypadku szacunków emisji zanieczyszczeń wynikających ze spalania paliw należy mieć na uwadze czynniki analogiczne jak w rozdziale 11 – Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Wszystkie przewidywane zmiany dotyczące norm emisyjności budynków (wprowadzenie budynków zeroemisyjnych), sposobów ogrzewania budynków (zmiana struktury wykorzystanych paliw) oraz szerszego wykorzystania odnawialnych źródeł energii będą mieć bezpośredni, duży wpływ na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W momencie wprowadzenia zmian w polskim ustawodawstwie niezbędne będą również zmiany zapisów w niniejszym rozdziale.

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

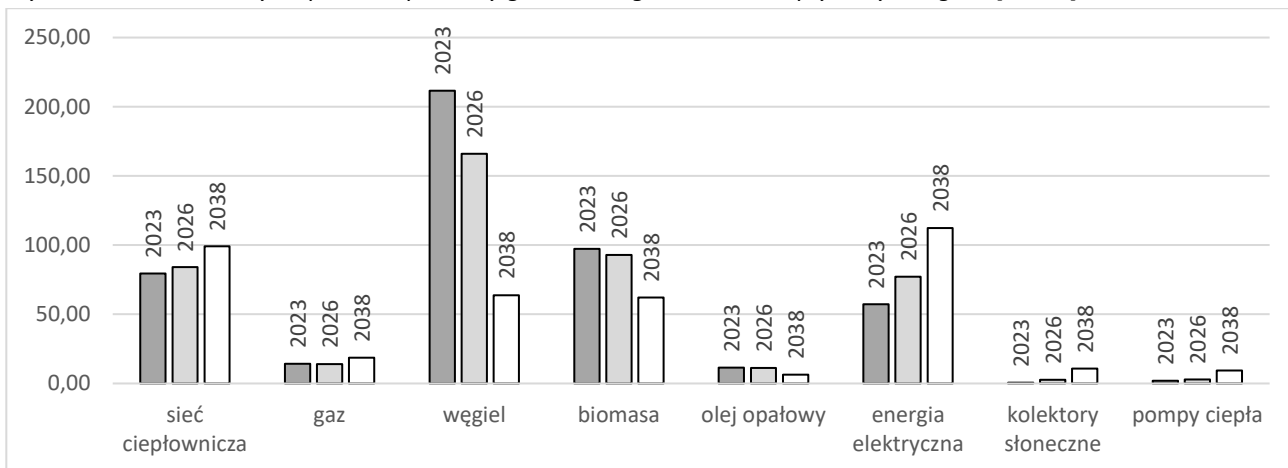
**Struktura zużycia nośników energii w Gminie Orneta, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:**

Tabela 19. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2023	2026	2038
	[TJ/rok]		
sieć ciepłownicza	79,45	84,02	99,05
gaz	14,32	13,93	18,62
węgiel	211,60	166,05	63,82
biomasa	97,19	92,98	62,04
olej opałowy	11,41	11,31	6,42
energia elektryczna	57,21	77,23	112,28
kolektory słoneczne	0,48	2,68	10,65
pompy ciepła	1,89	2,91	9,35
<b>Suma:</b>	<b>473,55</b>	<b>452,73</b>	<b>394,29</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5. 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, sieci ciepłowniczej i energii elektrycznej.

Oprócz założeń dotyczących zużycia energii i struktury udziału poszczególnych nośników w scenariuszu optymistycznym przyjęto sukcesywne odchodzenie od pozaklasowych kotłów na paliwo stałe. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń w roku 2026 oraz 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.).

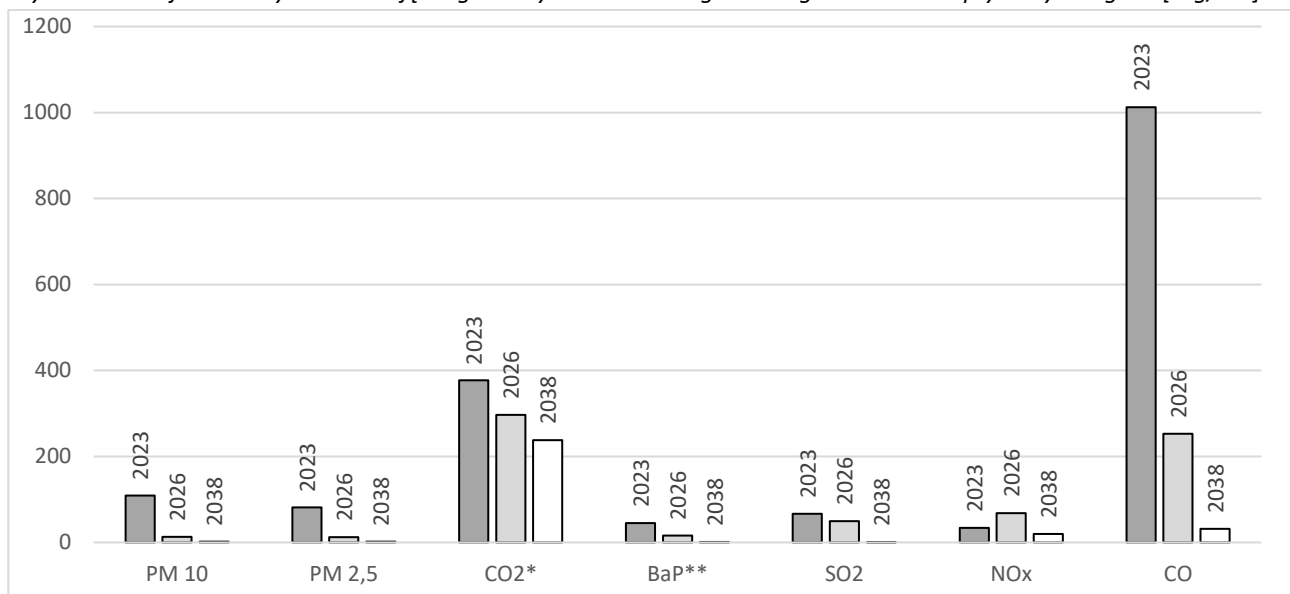
### Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Orneta wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 20. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
2023	109,44	81,21	37 690,23	0,04	66,92	33,59	1 012,11
2026	12,83	12,48	29 688,18	0,02	49,61	68,44	252,60
Zmiana	-88,3%	-84,6%	-21,2%	-64,4%	-25,9%	103,7%	-75,0%
2038	2,16	2,09	23 811,80	0,001	0,46	19,61	31,92
Zmiana	-98,0%	-97,4%	-36,8%	-97,7%	-99,32%	-41,6%	-96,8%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście i gminie wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].



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

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do znacznej poprawy jakości powietrza w gminie. Nastąpi redukcja poszczególnych substancji nawet do 99,8% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.

## 12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

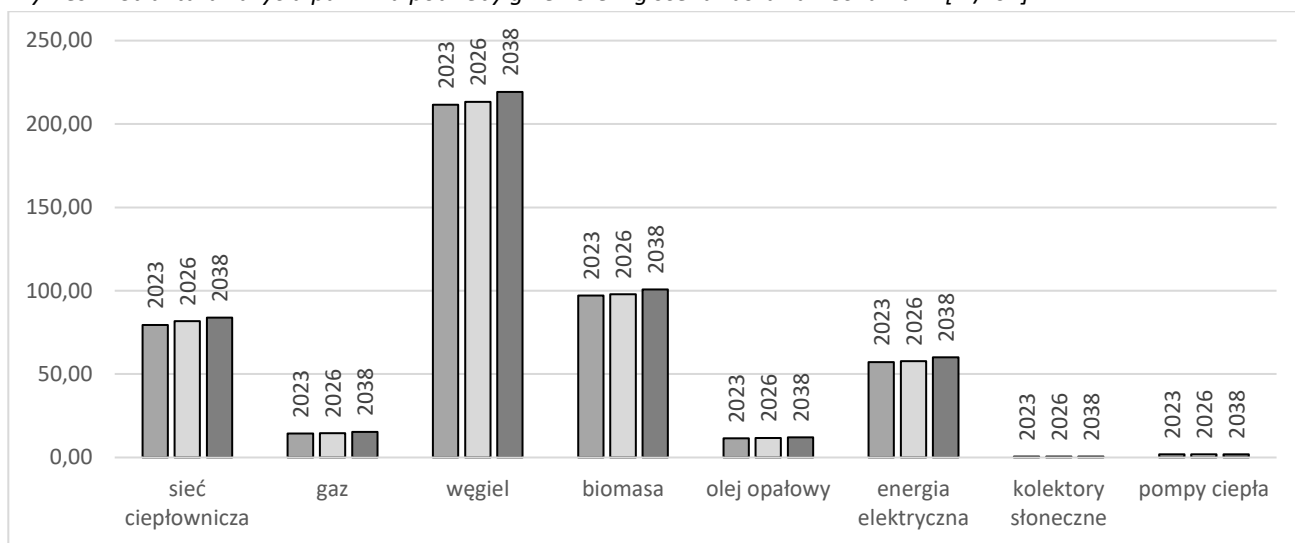
Struktura zużycia nośników energii w Gminie Orneta, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 21. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2023	2026	2038
	[TJ/rok]		
sieć ciepłownicza	79,45	81,70	83,82
gaz	14,32	14,49	15,25
węgiel	211,60	213,25	219,21
biomasa	97,19	97,80	100,78
olej opałowy	11,41	11,71	12,12
energia elektryczna	57,21	57,77	59,98
kolektory słoneczne	0,48	0,48	0,50
pompy ciepła	1,89	1,91	1,98
<b>Suma:</b>	<b>473,55</b>	<b>479,11</b>	<b>493,63</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. 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.



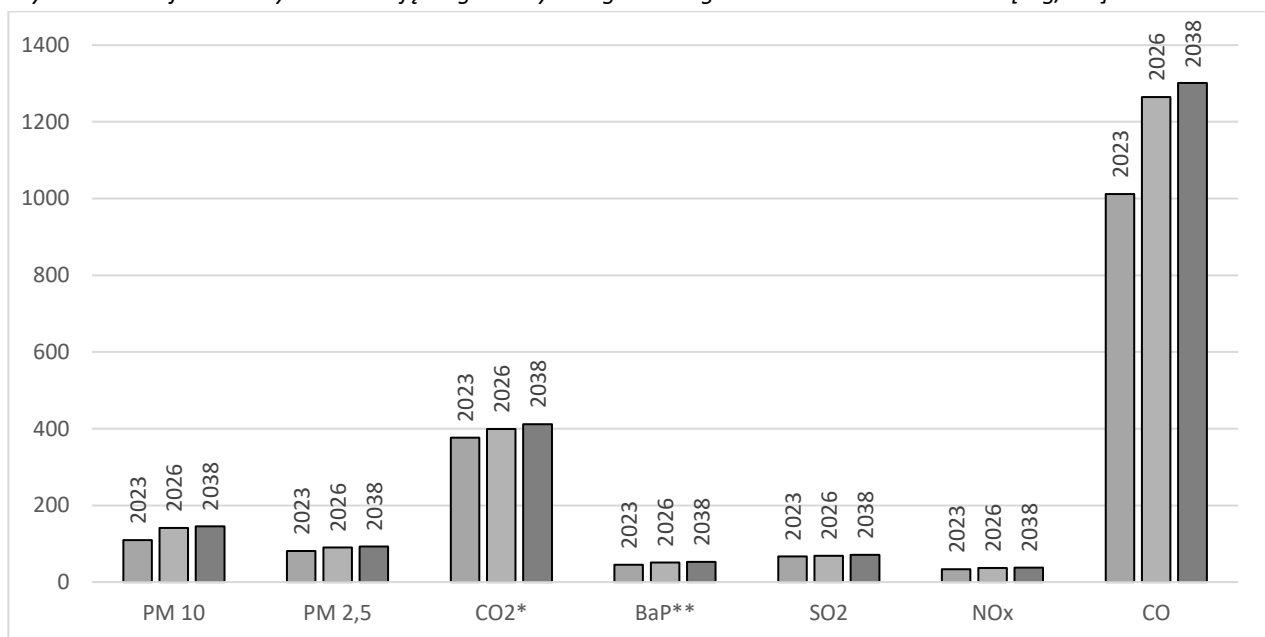
### Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Gminie Orneta wg scenariusza zaniechania:

Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w gminie wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
2023	109,44	81,21	37 690,23	0,04	66,92	33,59	1 012,11
2026	141,41	89,86	39 925,15	0,05	68,91	36,55	1 264,89
Zmiana	29,22%	10,65%	5,93%	14,63%	2,98%	8,82%	24,97%
2038	145,52	92,47	41 180,52	0,05	70,85	37,62	1 301,26
Zmiana	32,97%	13,86%	9,26%	17,89%	5,87%	11,99%	28,57%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 8. 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. 33% w przypadku PM10 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**

Na terenie gminy dominują rozproszone źródła ciepła, jedynie na terenie miasta funkcjonuje system ciepłowniczy zarządzany przez spółkę Veolia Północ Sp. z o.o. w Świeciu. Ciepło sieciowe stanowi ok. 17% ogólnego zapotrzebowania na ciepło gminy. Budynki niepodłączone do sieci ciepłowniczej, zaopatrywane są w energię ciepłą poprzez lokalne kotłownie lub indywidualne źródła ciepła. Głównym paliwem wykorzystywanym na cele grzewcze są paliwa stałe (66% ogółu), w tym węgiel ok. 45% i biomasy 21%. Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niższe i stanowi od 0,1% w przypadku kolektorów słonecznych do ok. 3% w przypadku energii elektrycznej. Łączne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby ciepłe jest znikome i stanowi ok. 0,5% ogółu zużywanej energii.

W dokumencie prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą opracowano w dwóch wariantach. W zależności

od stopnia realizacji działań, tj.: likwidacji węglowych źródeł ciepła, wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, nowych podłączeń do sieci ciepłowniczej, termomodernizacji budynków, zapotrzebowanie na energię ciepłą do roku 2038 (mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej), może zmaleć o ok. 17%. Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w gminie. Według obliczeń wzrost może wynieść ok. 4%. 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, jednak należy dążyć ich likwidacji na rzecz nowych podłączeń do sieci ciepłowniczej. Udział procentowy paliw stałych powinien wykazywać tendencję malejącą, na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej oraz instalacji 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 niż w przypadku systemu ciepłowniczego. W indywidualnych źródłach ciepła istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, np. 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 edukację, pokazującą korzyści wynikające ze stosowania odnawialnych źródeł energii. W zakresie przedsięwzięć służących ograniczeniu zużycia energii powinien znaleźć się plan wspierania termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Ponadto Urząd Miejski 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 Orneta jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie. Teren gminy zasilany jest ze stacji 110kV/15kV: GPZ (Główny Punkt Zasilania) Orneta 110/15 – transformator 16 MVA, stan techniczny dobry. Stan obciążenia GPZ to 4 MW (25%), rezerwa mocy 12 MW (75%). Obecny system elektroenergetyczny całkowicie zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców, jak również możliwe jest zaspokojenie potrzeb przyszłych odbiorców.

Do roku 2038 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 17% (tj. osiągnąć poziom rocznego zużycia ok. 13 145 MWh). W zakresie obecnego i przyszłego bezpieczeństwa energetycznego dystrybutor przewiduje na terenie gminy inwestycje w zakresie modernizacji infrastruktury energetycznej i podłączenia nowych odbiorców (rozdział 4.2.4). 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**

Dostawcą gazu ziemnego na terenie województwa warmińsko-mazurskiego jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie. Obszar Gminy Orneta nie jest wyposażony w infrastrukturę techniczną umożliwiającą dostawę do odbiorców gazu ziemnego. W Planie Inwestycyjnym PSG Sp. z o.o. na lata 2025-2026 oraz w Planie Rozwoju na lata 2024-2028 PSG Sp. z o.o. nie ma wskazanych zadań inwestycyjnych dla Gminy Orneta.

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

## 14 Współpraca z innymi gminami

Gmina Orneta graniczy z następującymi gminami: Godkowo, Lidzbark Warmiński, Lubomino, Miłakowo, Pieniężno, Płoskinia, Wilczęta. Tereny tych gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Sieć gazowa występuje na terenach gmin: Lidzbark Warmiński, Lubomino, Miłakowo. Operator jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła, tzw. system rozproszony. Sieć ciepłownicza występuje w graniach miasta Orneta, Lidzbark Warmiński, Pieniężno,

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 pytania zawarte w pismach, w tabeli krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy według otrzymanych pism<sup>3</sup>:

1. Czy ościenna Gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?
2. Czy istnieją powiązania Gminy ościennej z Gminą Orneta w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?
3. Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Orneta, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie w gminy ościennej?
4. Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Orneta?
5. Czy Gmina ościenna wyraża wolę współpracy z Gminą Orneta w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe

Tabela 23. Odpowiedzi gmin sąsiadujących z Gminą Orneta

Gmina	Pytanie 1	Pytanie 2	Pytanie 3	Pytanie 4	Pytanie 5
Godkowo	NIE	TAK	NIE	NIE	TAK
Lidzbark Warmiński	TAK	NIE	NIE	NIE	TAK
Lubomino*	TAK	NIE	NIE	NIE	TAK
Miłakowo	NIE	NIE	NIE	NIE	TAK
Pieniężno*	NIE	NIE	NIE	NIE	TAK
Płoskinia	NIE	NIE	NIE	NIE	TAK
Wilczęta	NIE	NIE	NIE	NIE	NIE

Źródło: Opracowanie własne na podstawie otrzymanych odpowiedzi.

Współpracę międzygminną można rozważać również w zakresie:

- tzw. „grupy zakupowej” – wspólnym dokonywaniu zakupu energii elektrycznej; grupa zakupowa ma możliwość negocjowania korzystniejszej stawki, niż gdyby każda gmina robiła to osobno;

<sup>3</sup> Brak odpowiedzi od gmin: Lubomino, Pieniężno – dane z roku 2017

- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne;
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii;
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej;
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury,
- edukacji w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych.

## 15 Podsumowanie

Gmina Orneta jest gminą miejsko-wiejską, położoną w województwie warmińsko-mazurskim, w powiecie lidzbarskim, zajmuje powierzchnię 244 km<sup>2</sup>, co stanowi 26% ogólnej powierzchni powiatu. Według danych Ewidencji Ludności Urzędu Miejskiego w Ornece, stan na 31.12.2023 r. w Gminie Orneta zameldowanych było 10 912 osób (o 236 osoby mniej niż w na dzień 31.12.2021 r.), w tym 5 594 kobiet oraz 5 318 mężczyzn. Gmina znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa wielkopolska. Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Warmińsko-Mazurskim za rok 2023, klasyfikuje teren gminy do obszarów przekroczeń ozonu śr. 8-godz. Nie odnotowano innych przekroczeń.

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 wiatru (elektrownie wiatrowe), niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła).

Gmina Orneta graniczy z następującymi gminami: Godkowo, Lidzbark Warmiński, Lubomino, Miłakowo, Pieniężno, Płoskinia, Wilczęta. Tereny tych gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Sieć gazowa występuje na terenach gmin: Lidzbark Warmiński, Lubomino, Miłakowo. Operator jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest ENERGIA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła, tzw. system rozproszony. Sieć ciepłownicza występuje w granicach miasta Orneta, Lidzbark Warmiński, Pieniężno. Brak powiązań w tym zakresie. Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: tzw. „grupy zakupowej” – wspólnym dokonywaniu zakupu energii elektrycznej; grupa zakupowa ma możliwość negocjowania korzystniejszej stawki, niż gdyby każda gmina robiła to osobno; wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne; tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją

i dystrybucją energii; wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej; wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury, edukacji w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych.

W celu racjonalizacji użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, 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 termomodernizacyjnych możliwe jest wykorzystanie zewnętrznej pomocy finansowej).

Obecnie prognozowanie zużycia nośników energii jest wyjątkowo trudne, nie tylko ze względu na znaczną zmienność cen od których zależy popyt i dynamiczne zmiany podyktowane obecną sytuacją geopolityczną, ale przede wszystkim na wizję zmian w ustawodawstwie UE, a dalej polskim (zmiana w dyrektywie dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – EPBD).

Na terenie gminy dominują rozproszone źródła ciepła, jedynie na terenie miasta funkcjonuje system ciepłowniczy zarządzany przez spółkę Veolia Północ Sp. z o.o. w Świeciu. Ciepło sieciowe stanowi ok. 17% ogólnego zapotrzebowania na ciepło gminy. Budynki niepodłączone do sieci ciepłowniczej, zaopatrywane są w energię cieplną poprzez lokalne kotłownie lub indywidualne źródła ciepła. Głównym paliwem wykorzystywanym na cele grzewcze są paliwa stałe (66% ogółu), w tym węgiel ok. 45% i biomasy 21%. Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niższe i stanowi od 0,1% w przypadku kolektorów słonecznych do ok. 3% w przypadku energii elektrycznej. Łączne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby cieplne jest znikome i stanowi ok. 0,5% ogółu zużywanej energii.

W przyszłości zmianie mogą ulec udziały procentowe poszczególnych nośników energii. Dlatego w dokumencie zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz optymistyczny – scenariusz zakłada wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w gminie. Scenariusz został stworzony, aby pokazać jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza miałyby realizacja wszystkich działań gminy przedstawionych w dokumencie racjonalizujących zużycie energii oraz jak największy wzrost wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w gminie, jednak bez znaczących zmian w kierunku odnawialnych źródeł energii i zwiększenia efektywności energetycznej. W gminie będzie panować stagnacja – podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

W zależności od stopnia realizacji działań, tj.: likwidacji węglowych źródeł ciepła, wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i sieci ciepłowniczej, termomodernizacji budynków, zapotrzebowanie na energię cieplną do roku 2038 (mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej), może nastąpić ok. 17% 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 4%. Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego, przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw.

Dostawcą gazu ziemnego na terenie województwa warmińsko-mazurskiego jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie. Obszar Gminy Orneta nie jest wyposażony w infrastrukturę techniczną umożliwiającą dostawę do odbiorców gazu ziemnego. W Planie Inwestycyjnym PSG Sp. z o.o. na lata 2025-2026 oraz w Planie Rozwoju na lata 2024-2028 PSG Sp. z o.o. nie ma wskazanych zadań inwestycyjnych dla Gminy Orneta. Wobec braku sieci gazu ziemnego mieszkańcy ogrzewający domy czy budynki korzystają z gazu propan-butan, dystrybuowanego w butlach 11 i 33 kg, realizowana przez podmioty prowadzące działalność gospodarczą.

Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną obarczone są dużą niepewnością, ze względu na niemożliwość do określenia poziom zmian cen. Operatorem infrastruktury elektroenergetycznej i dystrybutorem energii elektrycznej na terenie gminy jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie. Obecny system elektroenergetyczny całkowicie zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców, jak również możliwe jest zaspokojenie potrzeb przyszłych odbiorców. Do roku 2038 w gminie prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 17% (tj. osiągnąć poziom rocznego zużycia ok. 13 145 MWh). W zakresie obecnego i przyszłego bezpieczeństwa energetycznego dystrybutor przewiduje na terenie

gminy inwestycje w zakresie modernizacji infrastruktury energetycznej i podłączenia nowych odbiorców (rozdział 4.2.4). Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

Przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane zapewniać realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy odbiorców ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w rozporządzeniach Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci oraz rozporządzeniach w sprawie zasad kształtowania i kalkulacji taryf. Za przyłączenie do sieci zakłady energetyczne pobierają opłatę określoną na podstawie stawek ustalonych w taryfie. Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych podejmowane są po potwierdzeniu zwiększonego zapotrzebowania przez konkretnych odbiorców oraz po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej inwestycji. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić konieczność pozostawiania rezerw terenu dla infrastruktury energetycznej - stacji transformatorowych i linii zasilających oraz gazociągów. Należy przewidzieć możliwość lokalizacji sieci infrastruktury technicznej w obrębie linii tras komunikacyjnych. 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 przynajmniej raz na 3 lat od dnia jego uchwalenia.