

**Uchwała Nr XXX/250/2020**

**Rady Gminy Ostróda**

**z dnia 21 grudnia 2020 r.**

**w sprawie przyjęcia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ostróda na lata 2021 – 2035”.**

Na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2020 r. poz. 833 z późn. zm.) **Rada Gminy Ostróda uchwala, co następuje:**

**§ 1.** Uchwala się „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ostróda na lata 2021 – 2035” stanowiące załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Ostróda.

**§ 3.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**Przewodniczący Rady Gminy Ostróda**

**Janusz Sadowski**

Załącznik do uchwały

Nr XXX/250/2020

Rady Gminy Ostróda

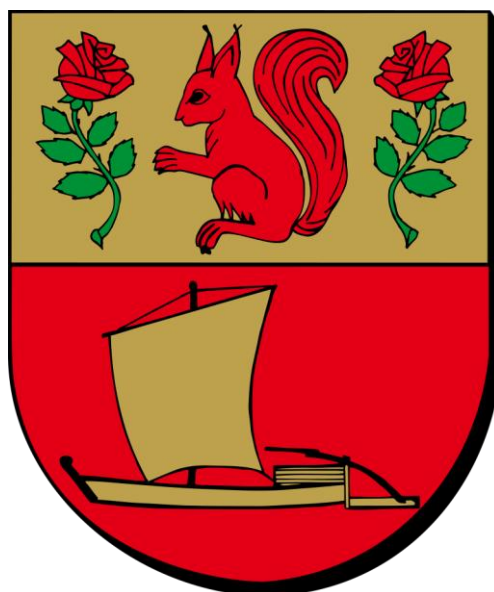
z dnia 21 grudnia 2020 r.



---

## **ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY OSTRÓDA NA LATA 2021-2035**

---



**GMINA OSTRÓDA  
POWIAT OSTRÓDZKI  
WOJEWÓDZTWO WARMIŃSKO-MAZURSKIE**

---

ZAMAWIAJĄCY	GMINA OSTRÓDA
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING

**OSTRÓDA 2020**

**Opracowanie:**

Westmor Consulting

Urszula Wódkowska

Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek

Siedziba: ul. 1 Maja 1A, 87-704 Bądkowo

Zespół autorów pod kierownictwem Karoliny Drzewieckiej – Kierownika Projektu:

Joanna Kaszubska – Konsultant

Mateusz Grzelak – Młodszy Analityk

Weronika Dzięciołowska – Młodszy Analityk

## **Spis treści**

Spis treści.....	3
Wykaz skrótów: .....	5
1. Podstawa prawna opracowania .....	6
2. Zakres opracowania .....	8
3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi .....	8
4. Ogólna charakterystyka gminy .....	18
4.1. Położenie i podział administracyjny gminy .....	18
4.2. Stan gospodarki na terenie gminy .....	20
4.3. Charakterystyka mieszkańców .....	24
4.4. Środowisko przyrodnicze gminy .....	29
4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy .....	40
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej .....	44
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy .....	45
5. Stan zaopatrzenia w ciepło .....	47
5.1. Stan obecny .....	47
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych .....	55
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło .....	55
6. Stan zaopatrzenia w gaz .....	55
6.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w gaz .....	55
6.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw dla systemu gazowniczego na terenie gminy .....	59
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz .....	60
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną .....	60
7.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną .....	60
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego .....	61
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną .....	61
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych .....	62
9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii .....	73
9.1. Energia wiatru .....	73
9.1.1. Elektrownie wiatrowe .....	76
9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW) .....	77
9.2. Energia słoneczna .....	78
9.3. Energia geotermalna .....	82
9.4. Energia wodna .....	84
9.5. Energia z biomasy .....	84
9.5.1. Biomasa z lasów .....	85

9.5.2. Biomasa z sadów .....	86
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg.....	87
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana.....	88
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych .....	90
9.6. Energia z biogazu .....	94
9.7. Zastosowanie Kogeneracji .....	97
9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.....	98
10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz .....	99
11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego .....	111
12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej .....	116
13. Podsumowanie i wnioski.....	120
14. Spis tabel .....	124
15. Spis rysunków .....	125
16. Spis wykresów.....	125

## **Wykaz skrótów:**

**As** – Arsen  
**BEiŚ** – Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”  
**c.o.** – centralne ogrzewanie  
**c.w.u.** – ciepła woda użytkowa  
**Cd** – Kadm  
**CRFOP** – Centralny rejestr form ochrony przyrody  
**C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** – Benzen  
**CO** – Tlenek węgla  
**CO<sub>2</sub>** – Dwutlenek węgla  
**Dn** – Średnica nominalna  
**Dz. U.** – Dziennik Ustaw  
**Dz. Urz.** – Dziennik Urzędowy  
**EWG** – Europejska Wspólnota Gospodarcza  
**GPZ** – Główny Punkt Zasilający  
**GUS** – Główny Urząd Statystyczny  
**IMGW** – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej  
**KKE** - Krainy Kanału Elbląskiego  
**M.P.** – Monitor Polski  
**MEW** – Małe Elektrownie Wodne  
**MŚ** – Ministerstwo Środowiska  
**NO<sub>2</sub>** – Dwutlenek azotu  
**NO<sub>3</sub>** – Azotany  
**O<sub>2</sub>** – Tlen  
**O<sub>3</sub>** – Ozon  
**OChK** – Obszar Chronionego Krajobrazu  
**OZE** – Odnawialne źródła energii  
**P** – Fosfor  
**Pb** – Ołów  
**PM** – pył zawieszony  
**PO<sub>4</sub>** – Fosforany  
**RP** – Rzeczpospolita Polska  
**SO<sub>2</sub>** – Dwutlenek siarki  
**SO<sub>4</sub>** – Siarczany  
**u.p.o.ś.** – Ustawa Prawo Ochrony Środowiska  
**UE** – Unia Europejska

## **1. Podstawa prawna opracowania**

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2020 r., poz. 833, z późn. zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

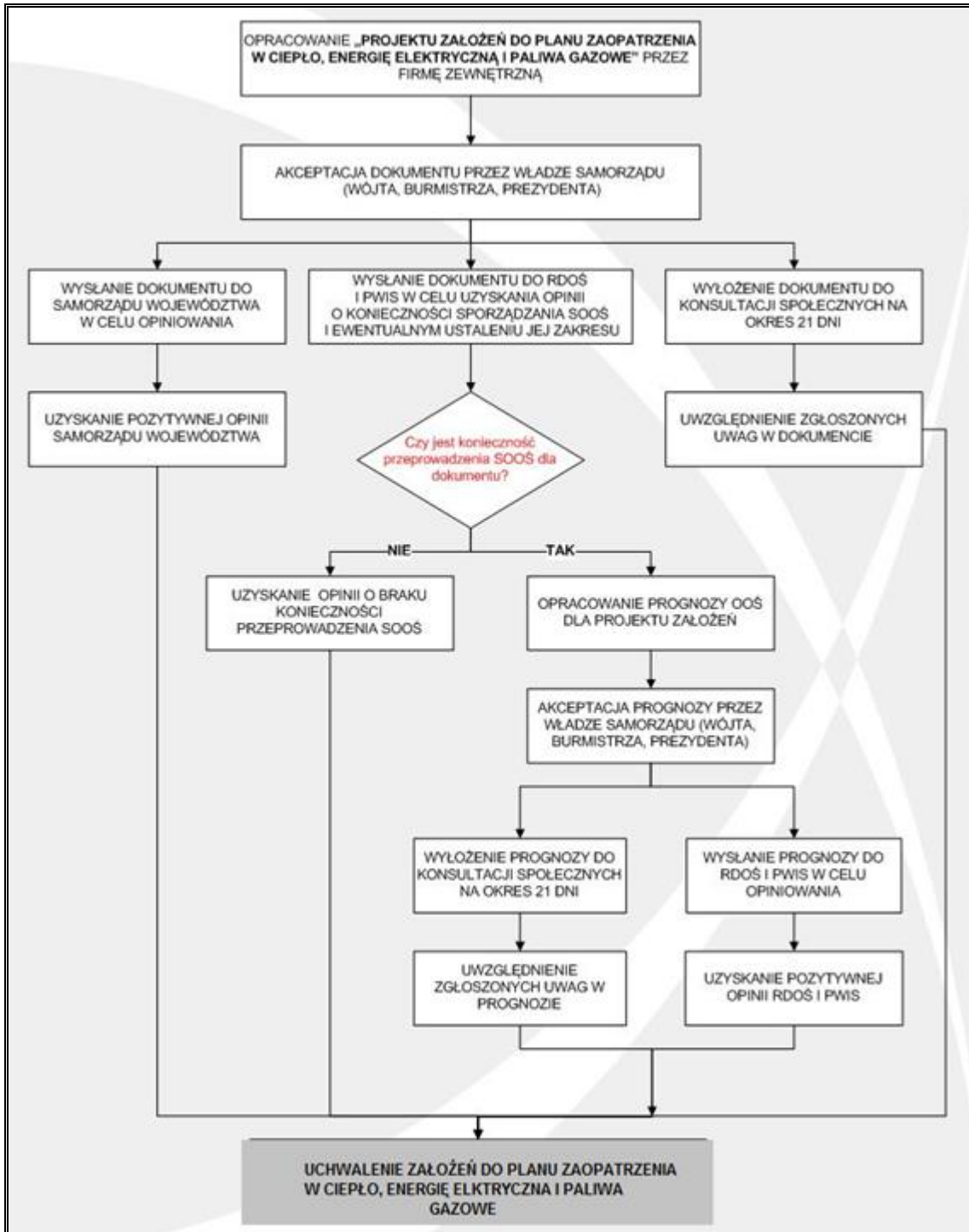
Należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Ponadto zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2020 r., poz. 713) do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Tak więc, podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o samorządzie gminnym.

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - legislacja



Źródło: Opracowanie własne



## 2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz.U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r., poz. 833, z późn. zm.), opracowany 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 instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

## 3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

W związku z realizacją projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy wskazać, że kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach dokumentu wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę. Z tego względu w ramach niniejszego rozdziału przedstawione zostały akty prawne oraz dokumenty regulujące kwestie racjonalizacji wykorzystania energii oraz rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

### **DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/27/UE Z DNIA 25 PAŹDZIERNIKA 2012 R. W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, ZMIANY DYREKTYW 2009/125/WE I 2010/30/UE ORAZ UCHYLENIA DYREKTYW 2004/8/WE I 2006/32/WE**

Dyrektywa ta ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE. Cele niniejszej dyrektywy to: zwiększenie efektywności energetycznej o co najmniej 20% do 2020 r. oraz co najmniej 32,5% do 2030 r. (wzrost efektywności energetycznej, wpływają na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) oraz utworzenia drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020 i 2030. Na terenie Polski, a zatem również gminy Ostróda, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie

wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/28/WE Z DNIA 23 KWIETNIA 2009 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH ZMIENIAJĄCA I W NASTĘPSTWIE UCHYLAJĄCA DYREKTYWY 2001/77/WE ORAZ 2003/30/WE ORAZ DYREKTYWA (UE) 2018/2001 W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

Celem wskazanej dyrektywy jest wspieranie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na wewnętrzny rynek energii elektrycznej oraz stworzenie podstaw do opracowania przyszłych ram Wspólnoty w tym przedmiocie. Zgodnie z jej zapisami, Państwa Członkowskie mają obowiązek podejmowania działań w kierunku zwiększenia zużycia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii oraz promowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w systemie przesyłowym, dzięki czemu zapewniono gwarancję wykorzystania źródeł niekonwencjonalnych do produkcji energii elektrycznej.

Od 1 stycznia 2021 r. obowiązywać zaczną przepisy Dyrektywy (UE) 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Określają one wiążący ogólny cel unijny na 2030 r. mówiący o tym, aby udział energii ze źródeł odnawialnych w Unii Europejskiej w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. wynosił co najmniej 32%.

Dla Polski, krajowym celem ogólnym wymaganym do osiągnięcia od 1 stycznia 2021 roku jest udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wynoszący minimum 15%. Według najnowszych danych GUS, w roku 2018, udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem na terenie kraju wyniósł 12,7%. Oznacza to, że koniecznym jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju, a więc również na terenie gminy Ostróda.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/72/WE Z DNIA 13 LIPCA 2009 R. DOTYCZĄCA WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ I UCHYLAJĄCA DYREKTYWĘ 2003/54/WE ORAZ DYREKTYWA (UE) 2019/944 W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Dyrektywa wskazuje wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Zobowiązuje on Państwa Członkowskie do zachęcania do modernizacji sieci energetycznych poprzez wprowadzanie inteligentnych sieci, nakazuje wdrożenie systemów pomiarowych, które pozwolą na aktywne uczestnictwo konsumentów energii w rynku energii elektrycznej. Budowa sieci powinna zachęcać do zdecentralizowanego wytwarzania energii elektrycznej i efektywności. Państwo Członkowskie może zobowiązać operatora systemu, aby dysponując instalacjami wytwarzającymi energię elektryczną, przyznawał pierwszeństwo tym

instalacjom, które wykorzystują odnawialne źródła energii, odpady lub takie źródła, które produkują łącznie ciepło i elektryczność. W ten sposób w ramach dyrektywy Unia Europejska starała się zachęcić Państwa Członkowskie, w tym Polskę, do promowania produkcji energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych.

Od 1 stycznia 2021 roku powyższa Dyrektywa zostanie zastąpiona przez Dyrektywę (UE) 2019/944 w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Nowa 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.

### **POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU**

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009 i przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku. W ramach wskazanego Dokumentu przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
  - dążenie do utrzymania zero-energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
  - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE 15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
  - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
  - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
  - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
  - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
  - zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;

- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
  - przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;
- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
  - wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
  - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
  - ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw tak, aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
  - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
  - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
  - zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
  - ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
  - ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
  - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
  - minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
  - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Ponadto w chwili obecnej trwają prace nad dokumentem „**Polityka energetyczna Polski do 2040 roku**”. 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.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ostróda, wpłynie na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w projekcie Polityka energetyczna Polski do 2040 roku. Założenia dokumentu mają na celu zapewnienie efektywności i bezpieczeństwa energetyczne na terenie gminy.

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

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

Celem głównym Strategii województwa jest spójność ekonomiczna, społeczna i przestrzenna Warmii i Mazur z regionami Europy.

Wyznaczonymi celami strategicznymi i operacyjnymi są:

- Cel strategiczny: Kompetencje przyszłości:
  - Użyteczne kwalifikacje i kompetencje,
  - Nowoczesne usługi,
  - Profesjonalne organizacje,
- Cel strategiczny: Inteligentna produktywność:
  - Satysfakcjonująca praca,
  - Inteligentna specjalizacja,
  - Wysoka konkurencyjność,
- Cel strategiczny: Kreatywna aktywność:
  - Inspirująca twórczość,
  - Efektywna współpraca,

- Ukształtowana tożsamość,
- Cel strategiczny: Mocne fundamenty:
  - Silny kapitał społeczny,
  - Optymalna infrastruktura rozwoju,
  - Wyjątkowe środowisko przyrodnicze.

Projekt założeń do planu zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ostróda realizuje przede wszystkim założenia celu strategicznego: Mocne fundamenty, a dokładniej wyznaczonego w jego ramach celu operacyjnego: Optymalna infrastruktura rozwoju. Do jego kierunków działań należą m.in. rozbudowa i modernizacja sieci gazowych, elektroenergetycznych i ciepłowniczych oraz inwestycje w rozwój odnawialnych źródeł energii, a zatem oba dokumenty są ze sobą zgodne.

#### **PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO**

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko-Mazurskiego został przyjęty przez Sejmik Województwa Warmińsko-Mazurskiego Uchwałą nr XXXIX/832/18 z dnia 28 sierpnia 2018 r.

Dokument określa kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa, formułuje kierunki polityki przestrzennej, przenosząc zapisy „Strategii Rozwoju Województwa Warmińsko-Mazurskiego” na układ przestrzenny – w formie polityk przestrzennych.

Celem nadrzędnym Planu jest ład przestrzenny i zrównoważony rozwój jako podstawa kształtowania polityki przestrzennej województwa, a jego cele szczegółowe, które dotyczą gminy to:

- Dążenie w gospodarowaniu przestrzenią do uporządkowania i harmonii pomiędzy różnymi elementami i funkcjami tej przestrzenie dla ochrony ładu przestrzennego, jako niezbędnego wyznacznika równoważenia rozwoju,
- Poprawa jakości wewnętrznej regionu poprzez promowanie integracji funkcjonalnej i tworzenie warunków dla wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich, z wykorzystaniem potencjałów wewnętrznych,
- Poprawa dostępności terytorialnej regionu w relacjach zewnętrznych i wewnętrznych poprzez rozwijanie systemów infrastruktury technicznej, w tym infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej,
- Zachowanie i odtwarzanie wysokiej jakości struktur przyrodniczo-kulturowych i krajobrazowych regionu oraz zrównoważone korzystanie z zasobów środowiska, stanowiące istotny element polityki rozwoju województwa,

— Zwiększenie odporności przestrzeni województwa na zagrożenia naturalne i antropogeniczne oraz utratę bezpieczeństwa energetycznego, a także uwzględnianie w polityce przestrzennej regionu potrzeb obronnych państwa.

Zapisy zawarte w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko - Mazurskiego zostały uwzględnione przy opracowywaniu Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną dla Gminy Ostróda.

**PROGRAM 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**

Program Ochrony Powietrza przyjęty został Uchwałą Nr XVI/280/20 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 26 maja 2020 roku. Dokument opracowano dla substancji zanieczyszczających powietrze, dla których w ocenie rocznej za rok 2018 w strefie warmińsko-mazurskiej wskazano przekroczenia norm i stwierdzono konieczność realizacji działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi, czyli: pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu.

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programu Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w strefie. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ostróda na lata 2021-2035 obejmuje działania przyczyniające się do redukcji emisji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery, w związku z czym należy określić, że jest spójny z wyznaczonym głównym celem i działaniami naprawczymi ujętymi w ramach Programu ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej.

**PROJEKT STRATEGII ROZWOJU OBSZARU KANAŁU ELBLĄSKIEGO NA LATA 2021-2030**

Niniejsza Strategia wynika ze współpracy samorządów lokalnych zrzeszonych w Związku Gmin i Powiatów Kanału Elbląskiego i Pojezierza Iławskiego.

Celem głównym Strategii jest wzrost znaczenia obszaru współpracy Krainy Kanału Elbląskiego na mapie społeczno-gospodarczej województwa warmińsko-mazurskiego w skali Polski oraz Europy.

Powyższy cel główny realizowany będzie przez następujące cele strategiczne:

1. Mieszkańcy KKE – kompetentni i przedsiębiorczy,
2. Usługi w KKE – dostępne i wysokiej jakości,
3. Gospodarka KKE – innowacyjna i ekologiczna,
4. Środowisko przyrodnicze KKE – bezpieczne i wyjątkowe,

5. Infrastruktura KKE – nowoczesna i włączająca,
6. Relacje w KKE – budujące zaufanie i synergiję.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ostróda na lata 2021-2035 wpisuje się w cel strategiczny 4. Środowisko przyrodnicze KKE – bezpieczne i wyjątkowe. Kierunkami działań powyższego celu są m.in. efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna, budowanie proekologicznych postaw w społeczeństwie oraz innowacyjne rozwiązania w zakresie ochrony środowiska. Wobec powyższego oba dokumenty są ze sobą zgodne.

#### **PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU OSTRÓDZKIEGO NA LATA 2017-2020 Z PERSPEKTYWA DO ROKU 2024**

Program przyjęty został Uchwałą Nr III/24/2018 Rady Powiatu w Ostródzie z dnia 27 grudnia 2018 roku.

Program wyznacza następujące kierunki interwencji dla poszczególnych obszarów interwencji:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza: Spełnienie norm jakości powietrza atmosferycznego na terenie powiatu ostródzkiego,
- Zagrożenia hałasem: Ograniczenie uciążliwości akustycznej dla mieszkańców powiatu,
- Pola elektromagnetyczne: Kontrola niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego do środowiska na terenie powiatu,
- Gospodarowanie wodami: Zrównoważone gospodarowanie wodami powierzchniowymi i podziemnymi umożliwiające zaspokojenie potrzeb wodnych powiatu przy utrzymaniu co najmniej dobrego stanu wód,
- Gospodarka wodno – ściekowa: Podniesienie komfortu życia mieszkańców powiatu poprzez stworzenie nowoczesnej infrastruktury związanej z gospodarką wodno-ściekową,
- Zasoby geologiczne: Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin ze złóż,
- Gleby: Użytkowanie gleb zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju oraz właściwe wykorzystanie ich naturalnego potencjału produkcyjnego,
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów: Racjonalne gospodarowanie odpadami,
- Zasoby przyrodnicze: Zachowanie, odtworzenie i zrównoważone użytkowanie bioróżnorodności i georóżnorodności oraz ochrona przyrody,
- Zagrożenia poważnymi awariami: Minimalizacja potencjalnych negatywnych skutków awarii.



Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe dla Gminy Ostróda jest spójny z Programem ochrony środowiska dla Powiatu Ostródzkiego na lata 2017-2020 z perspektywą do roku 2024. Ma on przede wszystkim wpływ na poprawę jakości powietrza, ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz wzrost wykorzystania OZE w bilansie energetycznym gminy.

**ZINTEGROWANA STRATEGIA ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO OSTRÓDZKO-  
IŁAWSKIEGO OBSZARU FUNKCJONALNEGO NA LATA 2015-2025**

Strategia przyjęta została Uchwałą Nr IX/66/2015 Rady Gminy Ostróda z dnia 28 sierpnia 2015 r.

Wizja rozwoju Ostródzko-Iławskiego Obszaru Funkcjonalnego brzmi: Ostródzko-Iławski Obszar Funkcjonalny stanowi teren wysokiej jakości życia i gospodarowania, o bogatej ofercie turystycznej, rekreacyjnej i kulturalnej, przyciągający turystów i inwestorów. Jako obszar o strategicznym komunikacyjnie położeniu, bogatych tradycjach i wielkiej atrakcyjności dla gości, jest to subregion ważny i doceniany w polityce rozwoju województwa warmińsko-mazurskiego. To teren stałego i konsekwentnego wzrostu opartego o aktywność, kreatywność i mobilność mieszkańców oraz o atrakcyjność położenia, zasobów przyrodniczych i kulturowych.

Strategia określa trzy następujące obszary priorytetowe:

- I. Konkurencyjna i nowoczesna gospodarka,
- II. Bogata i różnorodna infrastruktura,
- III. Wysoka jakość życia.

Realizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ostróda na lata 2021-2035 przyczyni się do osiągnięcia przede wszystkim celów strategicznych w obszarze II. Bogata i różnorodna infrastruktura, do których należą m.in. poprawa efektywności energetycznej czy rozbudowa systemu usług komunalnych. W związku z powyższym oba dokumenty są ze sobą spójne.

**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA OSTRÓDZKO - IŁAWSKIEGO OBSZARU  
FUNKCJONALNEGO**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej przyjęty został Uchwałą Nr XIII/83/2015 Rady Gminy Ostróda z dnia 23 listopada 2015 roku. Jest to dokument strategiczny, opisujący kierunki działań, zmierzające do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego.

Celem strategicznym realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Ostródzko-Iławskiego Obszaru Funkcjonalnego jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy jednoczesnym zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gmin Ostródzko-Iławskiego Obszaru Funkcjonalnego

i dążeniu do redukcji emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej i związanego z tym zmniejszenia zużycia energii finalnej, a także zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w wytwarzaniu energii na terenie gmin OIOF oraz poprawę jakości powietrza.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ostróda, uwzględnia dążenie do niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego, poprzez poprawę efektywności zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na tym terenie, w związku z czym dokumenty są ze sobą spójne.

#### **PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY OSTRÓDA NA LATA 2017 – 2020 Z PERSPEKTYWA DO ROKU 2024**

Dokument uchwalony został Uchwałą Nr XXXII/237/2017 Rady Gminy Ostróda z dnia 11 lipca 2017 r.

Nadrzędnym celem programu jest: Zrównoważony rozwój gminy Ostróda przy zachowaniu i promocji środowiska naturalnego.

Program wyznacza następujące cele dla poszczególnych obszarów interwencji:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza:
  - Poprawa jakości powietrza,
- Zagrożenie hałasem:
  - Ograniczenie hałasu drogowego,
- Gospodarka wodno-ściekowa:
  - Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych,
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:
  - Usunięcie wyrobów zawierających azbest.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe dla Gminy Ostróda wpisuje się przede wszystkim w obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza. W jego ramach wyznaczono cel: Poprawa jakości powietrza oraz takie zadania jak m.in. termomodernizacja budynków mieszkalnych–komunalnych, modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego, wymiana źródeł światła w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych czy zakup lub wymiana urządzeń w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych, które wpłyną na zmniejszenie zużycia energii finalnej, poprawę komfortu cieplnego oraz zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. Wobec powyższego oba dokumenty są ze sobą zgodne.

#### **STUDIUM UWARUNKWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY OSTRÓDA I MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY OSTRÓDA**

Obecnie aktualny dokument uchwalony został Uchwałą Nr XVII/137/2019 Rady Gminy Ostróda z dnia 29 listopada 2019 r. Podstawowym celem sporządzania Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (SUiKZP) jest określenie polityki przestrzennej – ogólnych kierunków i zasad zagospodarowania przestrzennego gminy prowadzonych przez samorząd gminy.

W Projekcie założeń do zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ostróda uwzględniono założenia znajdujące się w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego, w szczególności dotyczące uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego infrastruktury technicznej i ochrony środowiska przyrodniczego.

Ponadto w dokumencie zostały również wzięte pod uwagę założenia zawarte w uchwalonych i obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego na terenie Gminy Ostróda.

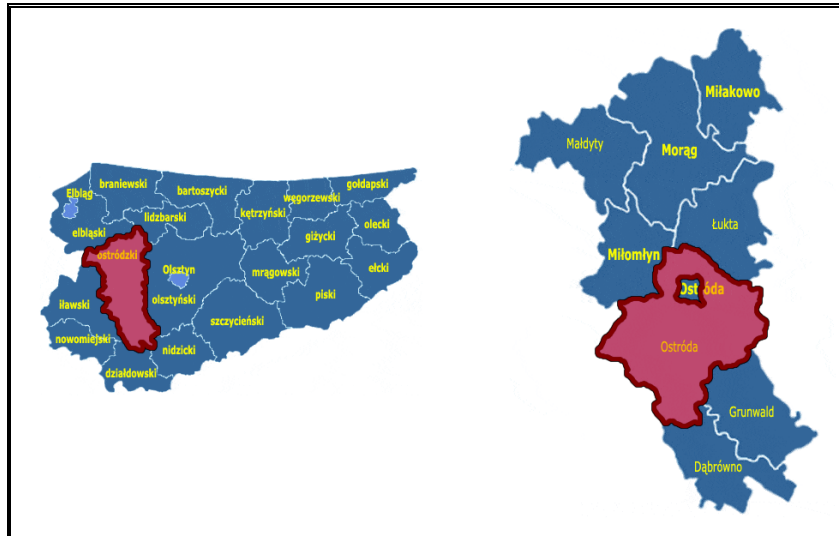
## **4. Ogólna charakterystyka gminy**

### **4.1. Położenie i podział administracyjny gminy**

Gmina Ostróda jest gminą wiejską położoną w południowo zachodniej części województwa warmińsko-mazurskiego, w powiecie ostródzkim, około 30 km na zachód od Olsztyna. Siedzibą władz Gminy jest miasto Ostróda, położone nad Jeziorem Drwęckim. Jednostka graniczy z:

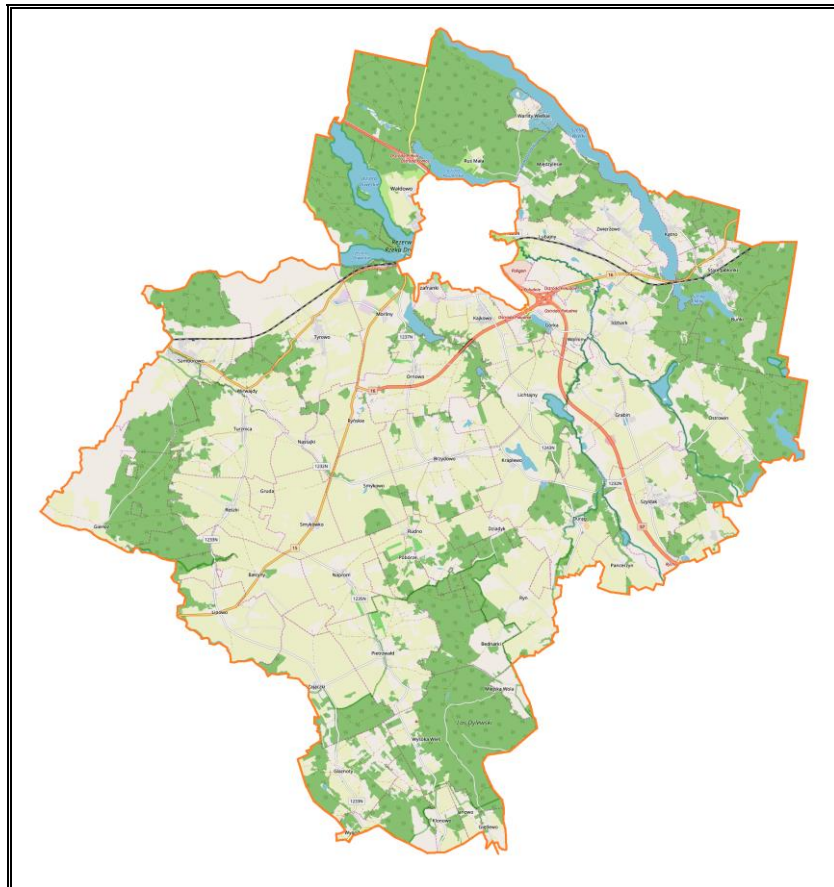
- miastem Ostróda, powiat ostródzki, woj. warmińsko-mazurskie,
- gminą Łukta, powiat ostródzki, woj. warmińsko-mazurskie,
- gminą Gietrzwałd, powiat olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie,
- gminą Olsztynek, powiat olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie,
- gminą Grunwald, powiat ostródzki, woj. warmińsko-mazurskie,
- gminą Dąbrówno, powiat ostródzki, woj. warmińsko-mazurskie,
- gminą Lubawa, powiat ławski, woj. warmińsko-mazurskie,
- gminą Łława, powiat ławski, woj. warmińsko-mazurskie,
- gminą Miłomłyn, powiat ostródzki, woj. warmińsko-mazurskie.

Rysunek 2. Położenie gminy Ostróda na tle województwa warmińsko-mazurskiego i powiatu ostródzkiego



Źródło. Opracowanie własne na podstawie <http://www.gminy.pl>

Rysunek 3. Mapa gminy Ostróda



Źródło: © autorzy OpenStreetMap

Gmina podzielona jest na 40 sołectw: Bałcyny, Brzydowo, Durąg, Gierłoż, Giętłewo, Glaznoty, Górka, Grabin, Idzbark, Kajkowo, Kałno, Klonowo, Kraplewo, Lichtajny, Lipowo, Lubajny, Międzylesie, Morliny, Naprom, Nastajki, Ornowo, Ostrowin, Pietrzwałd, Reszki,

Rudno, Ryn, Samborowo, Smykowo, Smykówko, Stare Jabłonki, Szyldak, Turznica, Tyrowo, Wąldowo, Warlity Wielkie, Wirwajdy, Wygoda, Wysoka Wieś, Zajączki i Zwierzewo. Podstawę infrastruktury drogowej stanowią na tym obszarze: droga ekspresowa S7 relacji Gdańsk – Warszawa – Kielce – Kraków oraz drogi krajowe nr 15 relacji Trzebnica – Ostróda i nr 16 relacji Grudziądz – Olsztyn – Elk – Ogrodniki (przejście graniczne z Litwą). Ponadto przy północnej granicy gminy znajduje się odcinek drogi wojewódzkiej nr 530, a przy południowej – nr 537. Sieć dróg uzupełniona jest przez drogi powiatowe oraz gminne. Łączna długość dróg gminnych wg stanu na dzień 31.12.2019 na terenie gminy wynosiła 175,529 km. Przez obszar gminy przebiega linia kolejowa nr 353 relacji Poznań – Korsze (przejście graniczne z Rosją).

Gmina zajmuje powierzchnię 40 205 ha. Największy udział procentowy w powierzchni gminy posiadają użytki rolne. Następnie są grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione. Szczegółowe informacje przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów gminy Ostróda**

Rodzaje gruntów	Powierzchnia [ha]	Udział [%]
<b>Użytki rolne, w tym:</b>	<b>22 076</b>	<b>54,91%</b>
— Grunty orne	15 594	38,79%
— Sady	28	0,07%
— Łąki trwałe	2 018	5,02%
— Pastwiska trwałe	3 417	8,05%
<b>Lasy i grunty leśne</b>	<b>13 431</b>	<b>33,41%</b>
<b>Pozostałe grunty</b>	<b>4 698</b>	<b>11,68%</b>
<b>Powierzchnia ogółem</b>	<b>40 205</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Urząd Gminy Ostróda

#### **4.2. Stan gospodarki na terenie gminy**

Według danych GUS na terenie gminy Ostróda w roku 2019 zarejestrowanych było 1 300 podmiotów gospodarczych, z czego 1 278, tj. 98,31% funkcjonowało w sektorze prywatnym. Liczba podmiotów gospodarczych ogółem od roku 2015 wzrosła o 185 działalności tj. o 16,59%. W analizowanym okresie, w sektorze publicznym ilość podmiotów spadła o 5 działalności (20,00%), natomiast jeżeli chodzi o sektor prywatny to liczba podmiotów zwiększyła się o 189, tj. o 17,36%. Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej na terenie gminy, zarówno w sektorze publicznym jak i prywatnym prezentuje tabela poniżej.

**Tabela 2. Struktura działalności gospodarczej wg sektorów w gminie Ostróda w latach 2015-2019**

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Podmioty gospodarki narodowej ogółem</b>	<b>1 115</b>	<b>1 148</b>	<b>1 151</b>	<b>1 207</b>	<b>1 300</b>
<b>Sektor publiczny ogółem, w tym:</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>20</b>
— Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	20	20	16	17	16
— Spółki handlowe	3	2	2	2	2
<b>Sektor prywatny ogółem, w tym:</b>	<b>1 089</b>	<b>1 119</b>	<b>1 130</b>	<b>1 185</b>	<b>1 278</b>
— Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	863	881	887	941	1 018
— Spółki handlowe	64	69	69	70	72
— Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	5	5	5	4	4
— Spółdzielnie	6	6	6	3	1
— Fundacje	3	8	10	10	11
— Stowarzyszenia i organizacje społeczne	51	54	55	55	57

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W sektorze prywatnym można zaobserwować przodowanie dwóch sekcji nad innymi. Jest to sekcja F związana z branżą budowlaną (227 podmiotów) oraz sekcja G powiązana z handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, włączając motocykle (193 podmioty). Natomiast działalność gospodarcza w sektorze publicznym na terenie gminy Ostróda w 2019 roku koncentrowała się głównie w sekcji P (edukacja) – 16 podmiotów.

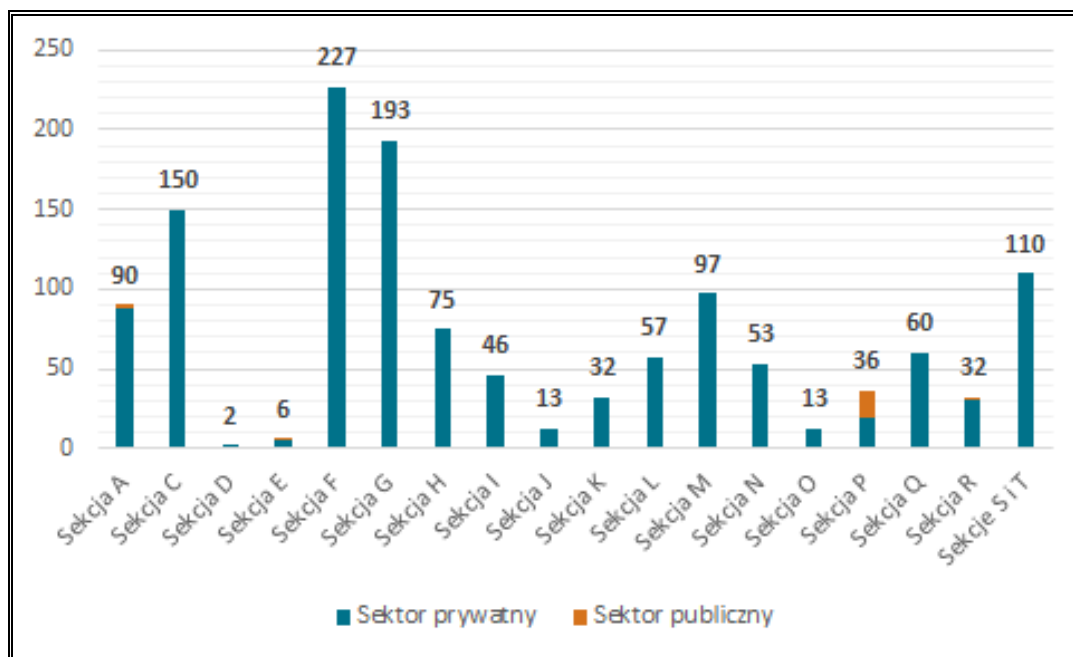
Ogółem największy wzrost w latach 2015-2019 odnotowała sekcja F (budownictwo). Liczba podmiotów w tej sekcji zwiększyła się o 74 działalności tj. o 48,37%. Natomiast, największy spadek zanotowały sekcje A (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo), K (działalność finansowa i ubezpieczeniowa) i P (edukacja).

**Tabela 3. Podział i liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Ostróda w latach 2015 - 2019**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Sektor publiczny</b>						
Sekcja A	Podmiot	2	2	2	2	2
Sekcja E	Podmiot	2	1	1	1	1
Sekcja P	Podmiot	20	20	16	17	16
Sekcja R	Podmiot	1	1	1	1	1
<b>Sektor prywatny</b>						
Sekcja A	Podmiot	94	94	91	88	88
Sekcja C	Podmiot	131	135	138	143	150
Sekcja D	Podmiot	2	1	2	2	2
Sekcja E	Podmiot	3	4	5	5	5
Sekcja F	Podmiot	153	166	167	201	227
Sekcja G	Podmiot	196	201	192	185	193
Sekcja H	Podmiot	69	67	66	67	75
Sekcja I	Podmiot	40	39	44	46	46
Sekcja J	Podmiot	12	14	16	14	13
Sekcja K	Podmiot	38	35	33	32	32
Sekcja L	Podmiot	41	48	52	51	57
Sekcja M	Podmiot	67	72	80	84	97
Sekcja N	Podmiot	42	41	40	51	53
Sekcja O	Podmiot	13	13	13	13	13
Sekcja P	Podmiot	22	22	20	20	20
Sekcja Q	Podmiot	56	56	52	59	60
Sekcja R	Podmiot	26	28	30	30	31
Sekcje S i T	Podmiot	84	83	87	91	110

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD) w roku 2019 na terenie gminy Ostróda w 2019 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

**Legenda:**

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S i T	Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby



### 4.3. Charakterystyka mieszkańców

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Trzeba zauważyć, że przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

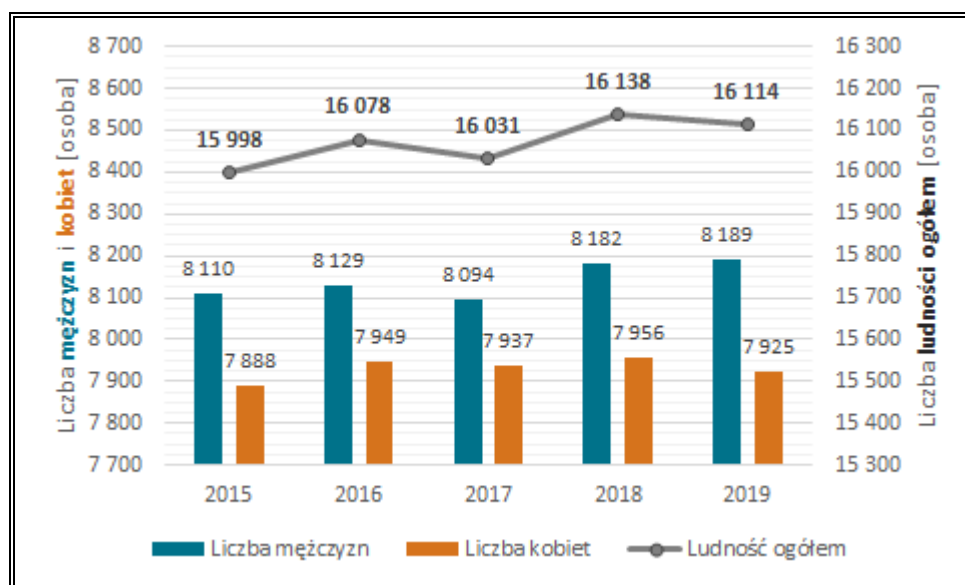
Zgodnie z danymi GUS w roku 2019 gminę zamieszkiwało 16 114 osób, z czego liczba mężczyzn wyniosła 8 189 osób (50,82%), a liczba kobiet 7 925 osób (49,18%). Na przestrzeni analizowanych lat (2015-2019) liczba mieszkańców zwiększyła się. Wzrost dotyczył zarówno liczebności kobiet, jak i mężczyzn. Liczba mieszkańców ogółem zwiększyła się o 116 osób, tj. o 0,73% w stosunku do roku 2015, z czego liczba mężczyzn wzrosła o 79 osób, tj. 0,97%, a liczba kobiet o 37 osób, czyli 0,47%.

**Tabela 4. Liczba ludności na terenie gminy Ostróda w latach 2015-2019**

Wyszczególnienie		Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Ogółem		Osoba	15 998	16 078	16 031	16 138	16 114
w tym:	Mężczyźni		8 110	8 129	8 094	8 182	8 189
	Kobiety		7 888	7 949	7 937	7 956	7 925

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

**Wykres 2. Liczba ludności (wg płci) na terenie gminy Ostróda w latach 2015-2019**

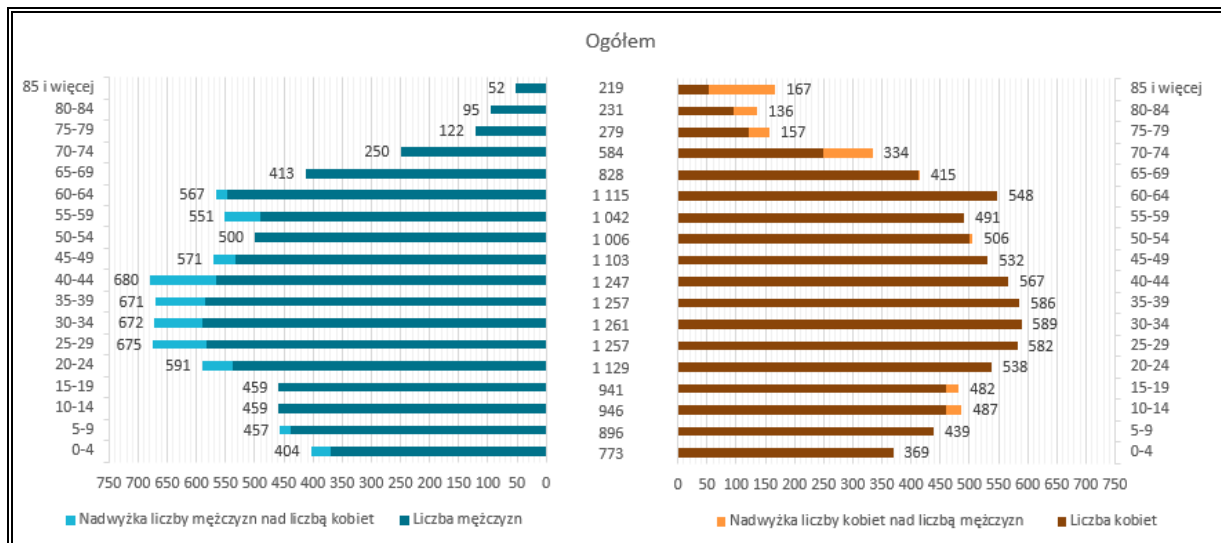


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W roku 2019 na terenie gminy Ostróda największa liczba osób znajdowała się w przedziale wiekowym 30-34 i wyniosła ona 1 261 osób. Drugą najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku 25-29 i 35-39 (obie grupy po 1 257 osób). Wśród ludności w przedziałach wiekowych w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym obserwujemy przeważnie nadwyżkę

liczby mężczyzn nad liczbą kobiet, natomiast w wieku poprodukcyjnym to zazwyczaj liczba kobiet przeważa nad liczbą mężczyzn.

**Wykres 3. Struktura wieku mieszkańców gminy Ostróda w roku 2019**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Analizując sytuację demograficzną w zakresie poszczególnych grup ekonomicznych, na przestrzeni lat 2015-2019 odnotowywano spadek wśród liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym (spadek o 4,28%) oraz produkcyjnym (spadek o 1,04%). W badanych latach wzrosła natomiast liczba ludności w wieku poprodukcyjnym o 15,71%.

**Tabela 5. Ludność gminy Ostróda w latach 2015-2019 wg grup ekonomicznych**

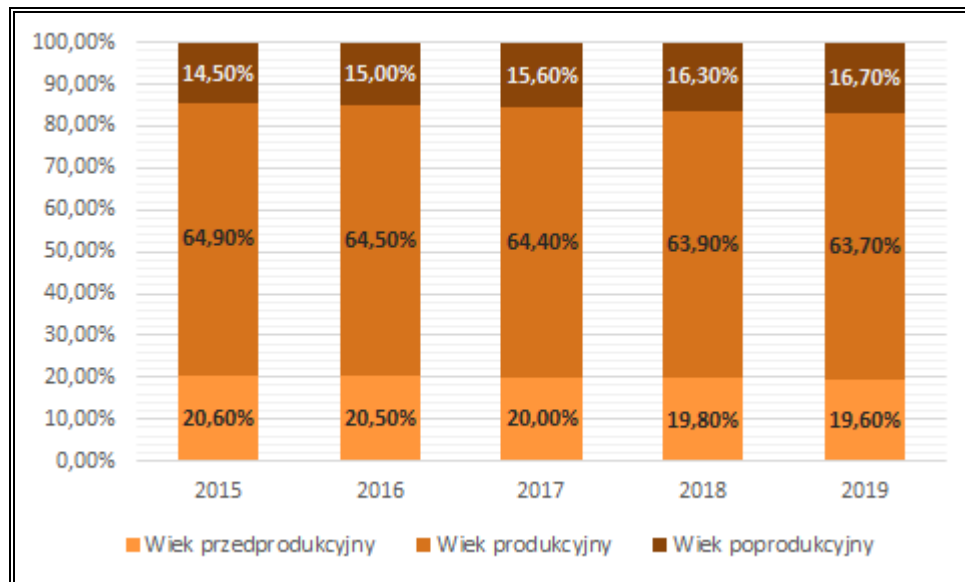
Wyszczególnienie		Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	3 295	3 297	3 203	3 201	3 154
	Mężczyźni		1 646	1 634	1 580	1 608	1 591
	Kobiety		1 649	1 663	1 623	1 593	1 563
Ludność w wieku produkcyjnym	Ogółem	Osoba	10 379	10 376	10 328	10 307	10 271
	Mężczyźni		5 691	5 706	5 689	5 678	5 666
	Kobiety		4 688	4 670	4 639	4 629	4 605
Ludność w wieku poprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	2 324	2 405	2 500	2 630	2 689
	Mężczyźni		773	789	825	896	932
	Kobiety		1 551	1 616	1 675	1 734	1 757

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W 2019 r. sytuacja demograficzna przedstawiała się następująco: udział ludności w wieku przedprodukcyjnym wynosił 19,60%, udział ludności w wieku produkcyjnym wynosił 63,70%, natomiast ludność w wieku poprodukcyjnym stanowiła 16,70% ludności ogółem. Biorąc powyższe pod uwagę, sytuacja demograficzna na terenie gminy w większości posiada cechy

wspólne z tendencją ogólnokrajową i przedstawia postępujący proces starzenia się społeczeństwa.

**Wykres 4. Udział poszczególnych grup ekonomicznych na terenie gminy Ostróda w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2015-2019**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

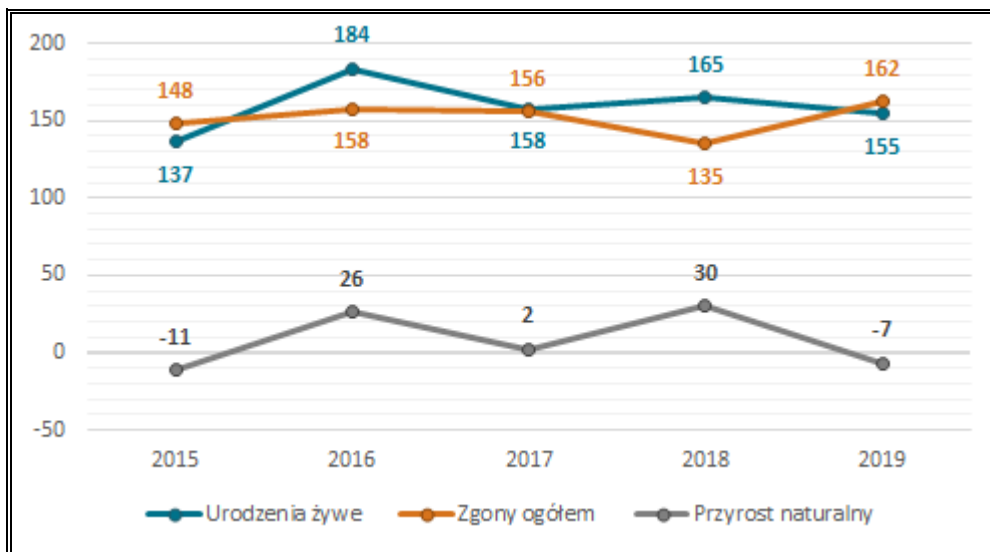
Przedstawione dane dotyczące zgonów i urodzeń na przestrzeni lat 2015-2019 wskazują, że w analizowanym okresie przyrost naturalny ulegał wahaniom. W okresie 2016-2018 był on dodatni, natomiast w roku 2015 i 2019 ujemny. Najwyższy przyrost naturalny zanotowano w roku 2018. Szczegółowe dane przyrostu naturalnego na terenie gminy Ostróda przedstawione zostały w poniższej tabeli oraz na wykresie.

**Tabela 6. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny na terenie gminy Ostróda w latach 2015-2019**

Wyszczególnienie		Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Urodzenia żywe	Ogółem	Osoba	137	184	158	165	155
	Mężczyźni		65	90	76	93	81
	Kobiety		72	94	82	72	74
Zgony ogółem	Ogółem	Osoba	148	158	156	135	162
	Mężczyźni		80	90	84	76	88
	Kobiety		68	68	72	59	74
Przyrost naturalny	Ogółem	Osoba	-11	26	2	30	-7
	Mężczyźni		-15	0	-8	17	-7
	Kobiety		4	26	10	13	0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

**Wykres 5. Przyrost naturalny w gminie Ostróda w latach 2014-2019**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Na terenie gminy Ostróda, w analizowanym okresie (2015-2019) saldo migracji ulegało wahaniom. Dodatkowo saldo migracji odnotowano w roku 2015, 2016 i 2018, natomiast ujemne w roku 2017 i 2019. Ujemne saldo migracji świadczy o większej ilości osób, które wymeldowały się z terenu gminy w stosunku do osób, które zameldowały się w danym roku. Dominująca większość osób migrowała w ruchu wewnętrznym, a ruch zagraniczny miał marginalne znaczenie.

**Tabela 7. Migracja na pobyt stały w gminie Ostróda w latach 2015-2019**

Wyszczególnienie		Jednostka	2015 <sup>1</sup>	2016	2017	2018	2019
Zameldowania	Ogółem	Osoba	270	232	201	286	242
	Mężczyźni		129	108	104	150	118
	Kobiety		141	124	97	136	124
Wymeldowania	Ogółem	Osoba	218	179	212	255	248
	Mężczyźni		104	77	105	113	105
	Kobiety		114	102	107	142	143
Saldo migracji	Ogółem	Osoba	52	53	-11	31	-6
	Mężczyźni		25	31	-1	37	13
	Kobiety		27	22	-10	-6	-19

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

<sup>1</sup> Dane za rok 2015 z powodu braku dostępnych danych dla tego roku o migracji w ruchu zagranicznym w Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, uwzględniają jedynie migrację w ruchu wewnętrznym.

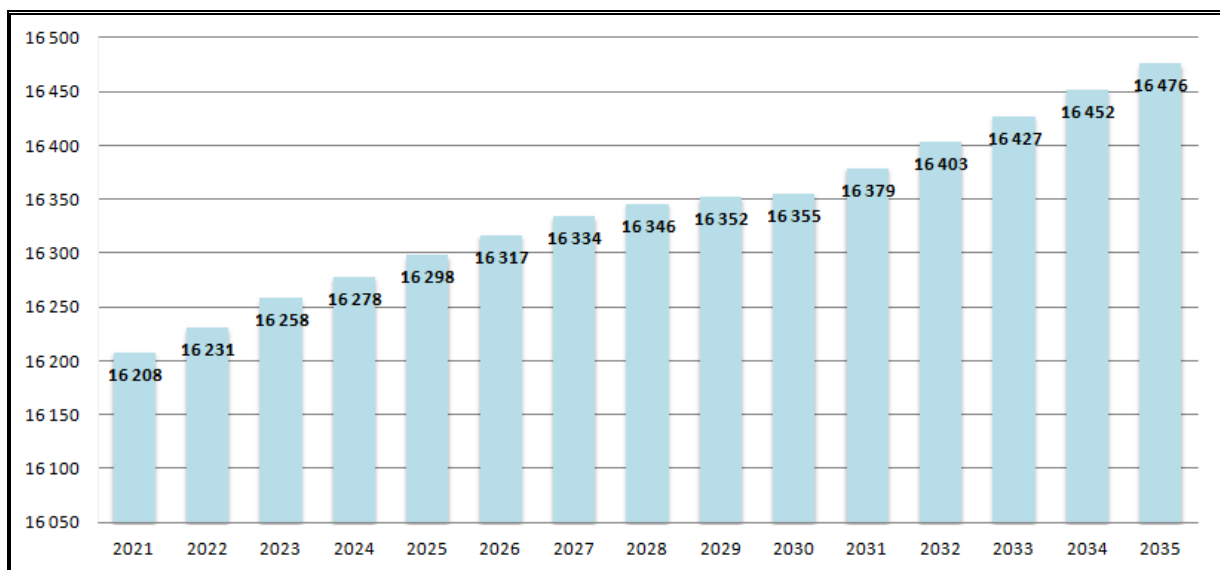
Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności na terenie gminy Ostróda na lata 2021-2035, która została opracowana na podstawie dostępnej prognozy GUS dla gmin na lata 2017-2030. Zgodnie z wykonaną prognozą, liczba mieszkańców na terenie gminy będzie wzrastać do około 2031 roku po czym zacznie się zmniejszać.

**Tabela 8. Prognoza liczby ludności dla gminy Ostróda na lata 2021-2035**

Lata	Liczba ludności
2021	16 208
2022	16 231
2023	16 258
2024	16 278
2025	16 298
2026	16 317
2027	16 334
2028	16 346
2029	16 352
2030	16 355
2031	16 379
2032	16 403
2033	16 427
2034	16 452
2035	16 476

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS *Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030*

**Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Ostróda na lata 2021-2035**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS *Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030*

#### 4.4. Środowisko przyrodnicze gminy

Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska, wprowadzono różne formy ochrony przyrody, które mają na celu ochronę środowiska naturalnego.

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy o ochronie przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Na terenie gminy Ostróda znajdują się:

- 4 rezerваты przyrody: Jezioro Francuskie, Dylewo, Rzeka Drwęca i Jezioro Czarne,
- Park Krajobrazowy Wzgórz Dylewskich,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Kanału Elbląskiego,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Dolnej Drwęcy,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Górnej Drwęcy,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Lasów Taborskich,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórz Dylewskich,
- Obszar Natura 2000 Dolina Drwęcy PLH280001,
- Obszar Natura 2000 Ostoja Dylewskie Wzgórze PLH280043,
- Obszar Natura 2000 Lasy Iławskie PLB280005,
- 34 pomniki przyrody,
- 2 użytki ekologiczne.

#### REZERWATY PRZYRODY

**Rezerwat Przyrody „Jezioro Francuskie”** - obszar o powierzchni 15,05 ha, który powstał na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 10 maja 1963 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1963 r. Nr 49, poz. 249). Celem ochrony jest zachowanie reliktovej wierzby borówkolistnej *Salix myrtilloides*, jeziora dystroficznego oraz fragmentu buczyny pomorskiej.

**Tabela 9. Charakterystyka rezerwatu przyrody Jeziora Francuskie**

<b>Rodzaj rezerwatu</b>	Wodny
<b>Typ rezerwatu</b>	biocenotyczny i fizjocenotyczny
<b>Podtyp rezerwatu</b>	biocenozy naturalnych i półnaturalnych
<b>Typ ekosystemu</b>	różnych ekosystemów
<b>Podtyp ekosystemu</b>	lasów i wód

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody [crfop.gdos.gov.pl/](http://crfop.gdos.gov.pl/)

Południowo-wschodnia część zbocza jeziora porośnięta jest przez drzewostan buczyny pomorskiej liczący ok. 170 lat. Na terenie rezerwatu dominuje buk. Do pozostałych gatunków występujących na tym obszarze należą m.in. świerk, grab, dąb, brzoza, i osika w różnym wieku. Z gatunków flory występujących w rezerwacie do wartymi wymieniania są: widłak, wawrzynek wilczełyko, turzyce, wełnianka wąskolistna i wełnianka pochwowata, bobrek trójlistkowy, czermień błotna, rosiczka okrągłolistna, płonniki oraz torfowce. Natomiast do zwierząt bytujących na obszarze należą: sarny, jelenie, dziki, lisy, borsuki, tchórze, wiewiórki i łasice. Wśród ptaków można wyróżnić: drozdy, dzięcioły, sikory, kowaliki, i pełzacze. Z gadów w rezerwacie można spotkać żmiję zygzakowatą, zaskrońca, padalca i jaszczurkę zwinkę. Wody jeziora są zamieszkane przez płocie, szczupaki, leszcze, okonie i inne. Występuje tu też bogato plankton, ślimaki, małże i pijawki.

Źródło: <http://mojemazury.pl/>

Aktem prawnym dla Rezerwatu Przyrody Jezioro Francuskie jest Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 11 sierpnia 2017 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Jezioro Francuskie" (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. z 2017 r. poz. 3439).

**Rezerwat Przyrody „Dylewo”** - obszar o powierzchni 10,12 ha, który powstał na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 10 grudnia 1970 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1971 r. Nr 6, poz. 43). Rezerwat utworzony został w celu zachowania fragmentu typowej buczyny pomorskiej na obszarze Wzgórz Dylewskich.

**Tabela 10. Charakterystyka rezerwatu przyrody Dylewo**

<b>Rodzaj rezerwatu</b>	Leśny
<b>Typ rezerwatu</b>	Fitocenotyczny
<b>Podtyp rezerwatu</b>	zbiorowisk leśnych
<b>Typ ekosystemu</b>	leśny i borowy
<b>Podtyp ekosystemu</b>	lasów nizinnych

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody [crfop.gdos.gov.pl/](http://crfop.gdos.gov.pl/)

Lasy rezerwatu porastają wschodnie zbocza Góry Dylewskiej. Przeważają w nim drzewa ok. 120-letnie, oprócz buków także jawor, modrzew europejski, dąb szypułkowy i bezszypułkowy, świerk pospolity i pojedyncze drzewa innych gatunków. Bogate jest również runo, w którym znajdziemy m.in. marzankę wonną, przylaszczkę pospolitą, gajowiec żółty.

Źródło: <http://mojemazury.pl/>

Aktem prawnym dla Rezerwatu Przyrody Dylewo jest Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 11 sierpnia 2017 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Dylewo" (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. z 2017 r. poz. 3438).

**Rezerwat Przyrody „Rzeka Drwęca”** – Obszar o powierzchni 1 116,87 ha, położony na terenie województwa kujawsko-pomorskiego i warmińsko-mazurskiego, na terenie powiatów olsztyńskiego, brodnickiego, toruńskiego, nowomiejskiego, miasta Toruń, ławskiego, ostródzkiego, golubsko-dobrzyńskiego i rypińskiego. Powstał na mocy Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 27 lipca 1961 r. w sprawie uznania za rezerwat. Rezerwat został utworzony w celu ochrony środowiska wodnego i ryb w nim bytujących, a w szczególności w celu ochrony środowiska pstrąga, łososa, troci i certy.

**Tabela 11. Charakterystyka rezerwatu przyrody Rzeka Drwęca**

<b>Rodzaj rezerwatu</b>	Faunistyczny
<b>Typ rezerwatu</b>	Faunistyczny
<b>Podtyp rezerwatu</b>	Ryb
<b>Typ ekosystemu</b>	Wodny
<b>Podtyp ekosystemu</b>	rzek i ich dolin, potoków i źródeł

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody [crfop.gdos.gov.pl/](http://crfop.gdos.gov.pl/)

W rezerwacie występują również boleń, głowacz białopłetwy, koza, łosoś atlantycki, minóg rzeczny, piskorz, różanka, świnka, lipień czy miętus. Na uwagę zasługuje minóg rzeczny, którego populacja na obszarze kraju coraz bardziej się kurczy. Dorosłe minogi rzeczne nie podlegają ochronie, mimo tego że gatunek ten został umieszczony w Polskiej "Czerwonej Księdze Zwierząt" na liście gatunków zagrożonych wyginięciem. Ochroną gatunkową objęte się jedynie jego larwy, zwane ślepicami.

Dodatkowo na terenie rezerwatu możemy spotkać kumaka nizinnego, traszkę grzebieniastą, ropuchę szarą, grzebiuszkę ziemną, ropuchę paskówkę, ropuchę zieloną, traszkę zwyczajną, żabę moczarową, żabę śmieszkę czy żabę wodną.

Źródło: <http://mojemazury.pl/>

Dla Obszaru obowiązuje Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 6 lipca 2018 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla rezerwatu przyrody „Rzeka Drwęca” w granicach województwa warmińsko-mazurskiego.

**Rezerwat Przyrody „Jezioro Czarne”** - obszar o powierzchni 9,41 ha. Powstał na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 30 kwietnia 1957 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1957 r. Nr 41, poz. 266). Rezerwat utworzony został w celu zachowania śródleśnego jeziora dystroficznego oraz ochrony rzadkiego gatunku rośliny wodnej - poryblinu jeziornego (*Isoëtes lacustris*).



**Tabela 12. Charakterystyka rezerwatu przyrody Jezioro Czarne**

<b>Rodzaj rezerwatu</b>	Wodny
<b>Typ rezerwatu</b>	biocenotyczny i fizjocenotyczny
<b>Podtyp rezerwatu</b>	biocenozy naturalnych i półnaturalnych
<b>Typ ekosystemu</b>	Wodny
<b>Podtyp ekosystemu</b>	jezior dystroficznych

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody [crfop.gdos.gov.pl/](http://crfop.gdos.gov.pl/)

Aktem prawnym dla Rezerwatu Przyrody Dylewo jest Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 31 października 2017 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Jezioro Czarne" (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. z 2017 r. poz. 4247).

### **PARK KRAJOBRAZOWY**

**Park Krajobrazowy Wzgórz Dylewskich** – zlokalizowany w województwie warmińsko-mazurskim, na terenie powiatów iławskiego i ostródzkiego. Zajmuje on powierzchnię 7 169,76 ha, a jego otulina 14 664,22 ha.

Krajobraz Parku zdominowany jest przede wszystkim przez lasy liściaste – grądy i buczyny (buczyna pomorska i kwaśna) oraz bory mieszane. Na jego terenie stwierdzono występowanie 750 gatunków roślin naczyniowych, co stanowi 1/3 flory roślin naczyniowych całej Polski. Oprócz tego oznaczono 92 gatunki mszaków. Na obszarze Parku stwierdzono również występowanie 37 roślin podlegających ochronie gatunkowej (25 ochronie ścisłej i 12 ochronie częściowej).

Na terenie Parku występuje wiele cennych i ciekawych gatunków zwierząt. Łącznie wykryto tu 236 gatunków zwierząt, z tego 168 objętych jest ochroną gatunkową.

Źródło: <http://parkikrajobrazowewarmiimazur.pl/>

Na terenie Parku obowiązuje Uchwała Nr XXXIX/838/18 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 28 sierpnia 2018 r. w sprawie *Parku Krajobrazowego Wzgórz Dylewskich* (Dz. Urz. Woj. Warm. - Maz. z 2018 r. poz. 4158).

### **OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU**

**Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Dolnej Drwęcy** – zajmuje powierzchnię 17 472,40 ha i powstał na mocy Uchwały Nr VIII/205/15 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 24 czerwca 2015 r. w sprawie *wyznaczenia Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Dolnej Drwęcy*.

Na obszarze tym obowiązuje uchwała nr XVIII/437/16 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 28 czerwca 2016 r. w sprawie *wyznaczenia Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Dolnej Drwęcy*.

**Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Górnej Drwęcy** – zajmuje powierzchnię 8 045,90 ha. Na obszarze tym obowiązuje Uchwała Nr XX/469/16 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 27 września 2016 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Górnej Drwęcy (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. z 2016 r. poz. 4170).

**Obszar Chronionego Krajobrazu Lasów Taborskich** – zajmuje powierzchnię 29 941,70 ha. Na obszarze tym obowiązuje Rozporządzenie Nr 150 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 13 listopada 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Lasów Taborskich (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. z 2008 r. Nr 179, poz. 2635).

**Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórz Dylewskich** – zajmuje powierzchnię 14 643,67 ha. Na obszarze tym obowiązuje Uchwała nr III/53/18 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 28 grudnia 2018 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wzgórz Dylewskich (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. z 2019 r. poz. 824).

#### **OBSZARY NATURA 2000**

**Obszar Natura 2000 Dolina Drwęcy PLH280001** – Obszar specjalnej ochrony siedlisk o powierzchni 12 561,56 ha. Położony jest on na terenie województwa kujawsko-pomorskiego i warmińsko-mazurskiego, w powiecie olsztyńskim, toruńskim, brodnickim, nowomiejskim, mieście Toruń, iławskim, ostródzkim, golubsko-dobrzyńskim i rypińskim. Został wyznaczony Decyzją Komisji z dnia 13 listopada 2007 r. *przyjmującą na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument C(2007)5043)(2008/25/WE)*.

Powyższy obszar Natura 2000 jest szczególnie ważny dla ochrony bogatej ichtiofauny, na którą składają się takie gatunki jak m.in. boleń, koza, głowacz białopłetwy czy minóg rzeczny. Gatunki te są bardzo ważne z europejskiego punktu widzenia. Obszar ten ważny jest również dla wielu gatunków ryb wędrownych takich jak m.in. strąg, łosoś, troć i certa, które wędrując w górę rzeki przepływają przez niego. Dodatkowo, pobliskie łąki i tereny zalewowe są miejscem bytowania licznych gatunków ptactwa wodnego i płazów, w tym cennych w skali europejskiej kumaka nizinnego i traszki grzebieniastej. Na obszarze występuje 11 rodzajów siedlisk, do których należą m.in. łąki użytkowane ekstensywnie, lasy łęgowe i starorzecza. Dolina Drwęcy stanowi również ważny korytarz ekologiczny łączący Dolną Wisłę z Pojezierzem Mazurskim.

Źródło: <http://ine.eko.org.pl/>

Dla Obszaru ustanowiony został plan zadań ochronnych Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 31 marca 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań

*ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Drwęcy PLH280001* (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. poz. 1180) zmienionym przez Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 21 grudnia 2015 r. *zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Drwęcy PLH280001* (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. z 2016 r. poz. 191).

**Obszar Natura 2000 Ostoja Dylewskie Wzgórza PLH280043** – Obszar specjalnej ochrony siedlisk o powierzchni 3 420,62 ha. Położony jest on na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, w powiecie iławskim i ostródzkim. Został wyznaczony Decyzją Komisji z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG czwartego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2010) 9669)(2011/64/UE).

W ostoi dobrze zachowały się lasy liściaste, do których zaliczyć można buczyny pomorskie (kresowe stanowisko buczyn na wschodnim skraju zasięgu buka), grądy (w tym niskie grądy kokoryczowe w unikatowym wariacie z bodziszkiem żalobnym w uroczyskach Durąg i Szydłak) oraz dąbrowy. Do unikatowych i wyróżniających się cech należy występowanie borealnych łągów z olszą szarą oraz niewielkich lecz cennych ekosystemów torfowisk i jeziorzek. W Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej wymieniono występujące tu cenne siedliska: naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne, niżowe i górskie łąki użytkowane ekstensywnie, torfowiska przejściowe i trzęsawiska, kwaśne buczyny, żyzne buczyny, grąd środkowoeuropejski, dąbrowy acidofilne, bory i lasy bagienne, lasy łąkowe i nadrzeczne zarośla wierzbowe. Z wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzono tu występowanie 2 gatunków płazów: traszki grzebieniastej i kumaka nizinnego.

Źródło: <http://ine.eko.org.pl/>

#### **UŻYTKI EKOLOGICZNE I POMNIKI PRZYRODY**

Wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2020 r. poz. 55 z późn. zm.) „**Użytkami ekologicznymi** są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów, mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej – naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt, i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania”.

Na terenie gminy Ostróda zlokalizowane są 2 użytki ekologiczne. Ich wykaz prezentuje tabela poniżej.

**Tabela 13. Charakterystyka użytków ekologicznych zlokalizowanych na terenie gminy Ostróda**

Lp.	Nazwa i Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Ochrona	Lokalizacja	Akt prawny o utworzeniu
1.	„Żurawisko” Siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	10,14	Celem ochrony jest zachowanie różnorodności biologicznej obszaru wodno-błotnego stanowiącego miejsce występowania roślin i zwierząt gatunków chronionych	Przy północnej granicy miasta Ostróda	Rozporządzenie Nr 11 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 17 czerwca 2009 w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego „Żurawisko” (Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego Nr 85 poz. 1441 z 23.06.2009 r.).
2.	„Jezioro Gąsiorzy” Śródleśne oczko wodne	19,42	Celem ochrony jest zachowanie jeziora leśnego stanowiącego miejsce występowania oraz ostoję lęgową ptaków	Północny-wschód od miejscowości Ostrowin	Rozporządzenie Nr 53 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 10 lipca 2008 w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego „Jezioro Gąsiorzy” (Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego Nr 110 poz. 1842 z 17.07.2008 r.).

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2020 r. poz. 55 z późn. zm.) **pomnikami przyrody** są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie.

Zgodnie z danymi w rejestrze pomników przyrody w Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody na terenie gminy Ostróda znajdują się 34 pomniki przyrody. Ich opis zaprezentowano w tabeli poniżej

Tabela 14. Wykaz pomników przyrody na terenie gminy Ostróda

Lp.	Typ pomnika	Rodzaj	Opis pomnika	Lokalizacja	Akt prawny o utworzeniu
1.	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	granit szary	stok nad rz. Dylewską przy szosie Ostrowin-Kraplewo; N-ctwo Grunwald (1952) Olsztynek, L-ctwo Durąg, oddz. 9 f (1965)	Orzeczenie Nr Rlb-16/81/52 Prezydium WRN w Olsztynie z dnia 29 grudnia 1952 r. o uznaniu za pomnik przyrody (Dz. Urz. WRN w Ciechanowie Nr 8 poz. 36 z 15.09.1953 r.).
2.	Jednoobiektowy	Drzewo	Lipa drobnolistna - <i>Tilia cordata</i>	przy byłym pałacu- szkole rolniczej; N-ctwo Stare Jabłonki, Olsztynek (1978)	Orzeczenie Nr Rlb-16/93/52 Prezydium WRN w Olsztynie z dnia 29 grudnia 1952 r. o uznaniu za pomnik przyrody (Dz. Urz. WRN w Ciechanowie Nr 8 poz. 36 z 15.09.1953 r.).
3.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - <i>Fagus sylvatica</i>	N-ctwo Miłomłyn, L-ctwo Przyładek (1952), Borsuki, oddz. 108 b (1952) 300 d (1971)	Orzeczenie Nr Rlb-16/102/52 Prezydium WRN w Olsztynie z dnia 29 grudnia 1952 r. o uznaniu za pomnik przyrody (Dz. Urz. WRN w Ciechanowie Nr 8 poz. 36 z 15.09.1953 r.).
4.	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	granit grubokrystaliczny	N-ctwo Miłomłyn, L-ctwo Borsuki, oddz. 109 (1952) 302 d (1971)	Orzeczenie Nr Rlb-16/103/52 Prezydium WRN w Olsztynie z dnia 29 grudnia 1952 r. (Dz. Urz. WRN w Ciechanowie Nr 8 poz. 36 z 15.09.1953 r.).
5.	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	szary granit grubokrystaliczny	Pastwisko b. PGR Pancierzyn, na zboczu nad rz. Grabiszek	Decyzja Nr RXII-261/61 Prezydium WRN w Olsztynie z dnia 27 listopada 1961 r. o uznanie za pomnik przyrody.
6.	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	granit rapakivi „Kamień Ofiarny”	W lesie 300 m NW od Wysokiej Wsi; N-ctwo Olsztynek	Decyzja Nr RXII.262/61 Prezydium WRN w Olsztynie z dnia 27 listopada 1961 r. o uznanie za pomnik przyrody.
7.	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	ciemnoszary granit grubokrystaliczny	na między pola prywatnego 300 m NW od wieży TV; N-ctwo Olsztynek	Decyzja Nr RXII-263/61 Prezydium WRN w Olsztynie z dnia 27 listopada 1961 r. o uznanie za pomnik przyrody.
8.	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	różowy granit z napisem „Gr. Rose 1918”	600 m N od jez. Francuskiego; N-ctwo Olsztynek, L-ctwo Dylewo, oddz. 82 f (1965), obecnie 82d	Decyzja Nr 293/63 Prezydium WRN w Olsztynie z dnia 25 lipca 1963 r. o uznanie za pomnik przyrody.
9.	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	porośnięty mchem	N-ctwo Olsztynek, L-ctwo Dylewo, oddz. 84 k (1965)	Decyzja Nr 327/68 Prezydium WRN w Olsztynie z dnia 26 czerwca 1968 r. o uznanie za pomnik przyrody.
10.	Jednoobiektowy	Drzewo	Sosna zwyczajna (Sosna pospolita) - <i>Pinus sylvestris</i>	N-ctwo Stare Jabłonki, L-ctwo Gąsiory, oddz. 91 j (1972)	Decyzja Nr 350/70 Prezydium WRN w Olsztynie z dnia 7 stycznia 1970 r. o uznanie za pomnik przyrody.
11.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	1,9 km N od mostu na kanale w Ostródzie, po W stronie szosy nr 7 Ostróda-Miłomłyn; N-ctwo Miłomłyn	Decyzja Nr 375/78 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 2 czerwca 1978 r.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY OSTRÓDA NA LATA 2021-2035**

Lp.	Typ pomnika	Rodzaj	Opis pomnika	Lokalizacja	Akt prawny o utworzeniu
12.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Grupa 4 drzew	N część parku; N-ctwo Olsztynek	Zarządzenie Nr 21 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 8 marca 1989 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 4 poz. 88 z 15.03.1989 r.).
13.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Grupa 3 drzew – 2 Dęby szypułkowe - <i>Quercus robur</i> i 1 Klon jawor (Jawor) - <i>Acer pseudoplatanus</i>	NE część parku; N-ctwo Olsztynek	Zarządzenie Nr 21 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 8 marca 1989 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 4 poz. 88 z 15.03.1989 r.).
14.	Jednoobiektowy	Drzewo	Wiąz górski - <i>Ulmus glabra</i> ( <i>Ulmus montana</i> , <i>Ulmus scabra</i> )	N-E od altany w N-W skraj parku; N-ctwo Olsztynek	Zarządzenie Nr 21 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 8 marca 1989 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 4 poz. 88 z 15.03.1989 r.).
15.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Grupa 2 Dębów szypułkowych - <i>Quercus robur</i>	przy lasku z cmentarzem rodowym; N-ctwo Olsztynek	Zarządzenie Nr 21 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 8 marca 1989 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 4 poz. 88 z 15.03.1989 r.).
16.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Grupa 8 Dębów szypułkowych - <i>Quercus robur</i>	E skraj parku, S-E oddziału leśnego; N-ctwo Olsztynek	Zarządzenie Nr 21 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 8 marca 1989 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 4 poz. 88 z 15.03.1989 r.).
17.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	przy szosie Ostroda-Miłomłyn; N-ctwo Miłomłyn, L-ctwo Fiugajny	Rozporządzenie Nr 43 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 10 kwietnia 1992 r. w sprawie uznania obiektów i obszarów podlegających ochronie za pomniki przyrody oraz użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 7 poz. 66 z 16.04.1992 r.).
18.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Grupa 3 Dębów szypułkowych - <i>Quercus robur</i>	przy drodze wjazdowej do "Czerwonej Karczmy"; N-ctwo Miłomłyn, L-ctwo Fiugajny	Rozporządzenie Nr 43 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 10 kwietnia 1992 r. w sprawie uznania obiektów i obszarów podlegających ochronie za pomniki przyrody oraz użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 7 poz. 66 z 16.04.1992 r.).
19.	Jednoobiektowy	Drzewo	Jodła - <i>Abies sp.</i>	PPGR Grunwald, przy pałacu; N-ctwo Miłomłyn	Rozporządzenie Nr 43 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 10 kwietnia 1992 r. w sprawie uznania obiektów i obszarów podlegających ochronie za pomniki przyrody oraz użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 7 poz. 66 z 16.04.1992 r.).
20.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Grupa 5 drzew: 4 Dębów szypułkowych - <i>Quercus robur</i> i 1 Graba zwyczajnego (Grab pospolity) - <i>Carpinus</i>	PPGR Grunwald, na pastwisku przy przypałacowym parku; N-ctwo Miłomłyn	Rozporządzenie Nr 43 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 10 kwietnia 1992 r. w sprawie uznania obiektów i obszarów podlegających ochronie za pomniki przyrody oraz użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 7 poz. 66 z 16.04.1992 r.).

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY OSTRÓDA NA LATA 2021-2035**

Lp.	Typ pomnika	Rodzaj	Opis pomnika	Lokalizacja	Akt prawny o utworzeniu
			<i>betulus</i>		16.04.1992 r.).
21.	Jednoobiektowy	Drzewo	Jesion wyniosły - <i>Fraxinus excelsior</i>	SHR Szyldak, park podworski; N-ctwo Miłomłyn	Rozporządzenie Nr 43 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 10 kwietnia 1992 r. w sprawie uznania obiektów i obszarów podlegających ochronie za pomniki przyrody oraz użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 7 poz. 66 z 16.04.1992 r.).
22.	Jednoobiektowy	Drzewo	Tulipanowiec amerykański - <i>Liriodendron tulipifera</i>	PPGR Dylewo, park podworski; N-ctwo Miłomłyn	Rozporządzenie Nr 43 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 10 kwietnia 1992 r. w sprawie uznania obiektów i obszarów podlegających ochronie za pomniki przyrody oraz użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 7 poz. 66 z 16.04.1992 r.).
23.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Grupa 2 Lip drobnolistnych - <i>Tilia cordata</i>	park przypałacowy, SHR Szyldak; N-ctwo Miłomłyn	Rozporządzenie Nr 43 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 10 kwietnia 1992 r. w sprawie uznania obiektów i obszarów podlegających ochronie za pomniki przyrody oraz użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 7 poz. 66 z 16.04.1992 r.).
24.	Jednoobiektowy	Drzewo	Lipa drobnolistna - <i>Tilia cordata</i>	Skraj lasu przy drodze z Turznicy do Starego Lasu; N-ctwo Nowe Ramuki	Rozporządzenie Nr 166 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 1 grudnia 1992 r. w sprawie uznania obiektów za pomniki przyrody i obszarów za stanowiska dokumentacyjne przyrody oraz uchylecia ochrony obiektów uznanych za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 25 poz. 309 z 11.12.1992 r. oraz Nr 1, poz. 4 z 15.01.1993 r.).
25.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Grupa 3 Dębów szypułkowych - <i>Quercus robur</i>	przy drodze na stary cmentarz; N-ctwo Olsztynek	Rozporządzenie Nr 93 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 16 sierpnia 1995 r. w sprawie uznania obiektów za pomniki przyrody oraz uchylecia ochrony obiektów uznanych za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 20 poz. 202 z 08.09.1995 r.).
26.	Jednoobiektowy	Drzewo	Klon pospolity (Klon zwyczajny) - <i>Acer platanoides</i>	ul. Sportowa 4; N-ctwo Stare Jabłonki, L-ctwo Stare Jabłonki	Rozporządzenie Nr 19 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 24 września 2004 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody (Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego Nr 134 poz. 1685 z 29.09.2004 r.).
27.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	około 700 m od zabudowań wsi Idzbark na pd-wsch; N-ctwo Stare Jabłonki, L-ctwo Gąsiorzy, oddz. 301 g	Rozporządzenie Nr 19 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 24 września 2004 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody (Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego Nr 134 poz. 1685 z 29.09.2004 r.).

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY OSTRÓDA NA LATA 2021-2035**

Lp.	Typ pomnika	Rodzaj	Opis pomnika	Lokalizacja	Akt prawny o utworzeniu
28.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	N-ctwo Miłomłyn	Uchwała Nr VIII/34/11 Rady Gminy Ostróda z dnia 29 kwietnia 2011 r. w sprawie ustanowienia pomnika przyrody (Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego Nr 80 poz. 1403 z 22.06.2011 r.).
29.	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	głazy narzutowe - głazowisko liczące około 1100 sztuk, na dużej przestrzeni, obmierzone i obfotografowano największy głaz	Park Kraj. Wzgórz Dylewskich; N-ctwo Olsztynek, L-ctwo Dylewo, oddz. 106d, 115c, 116a	Rozporządzenie Nr 331 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 27 grudnia 2001 r. w sprawie uznania obiektów za pomniki przyrody oraz o skreślenie obiektów z listy pomników przyrody (Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego Nr 152 poz. 2513 z 27.12.2001 r.).
30.	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	granit szary	b.d.	Uchwała Nr XXXIV/196/2013 Rady Gminy Ostróda z dnia 25 lutego 2013 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody (Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego poz. 1619 z 19.04.2013 r.).
31.	Jednoobiektowy	Drzewo	Sosna zwyczajna (Sosna pospolita) - <i>Pinus sylvestris</i>	N-ctwo Stare Jabłonki, L-ctwo Barduń, oddz. 220 c	Rozporządzenie Nr 16 Wojewody Olsztyńskiego z dnia 11 lutego 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody (Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego Nr 6 poz. 86 z 19.02.1991 r.).
32.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	N-ctwo Stare Jabłonki, L-ctwo Draby, oddz. 191 a	Rozporządzenie Nr 19 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 24 września 2004 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody (Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego Nr 134 poz. 1685 z 29.09.2004 r.).
33.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	N-ctwo Stare Jabłonki, L-ctwo Ostrowin, oddz. 293 g	Rozporządzenie Nr 19 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 24 września 2004 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody (Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego Nr 134 poz. 1685 z 29.09.2004 r.).
34.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	N-ctwo Stare Jabłonki, L-ctwo Ostrowin, oddz. 312 h	Rozporządzenie Nr 19 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 24 września 2004 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody (Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego Nr 134 poz. 1685 z 29.09.2004 r.).

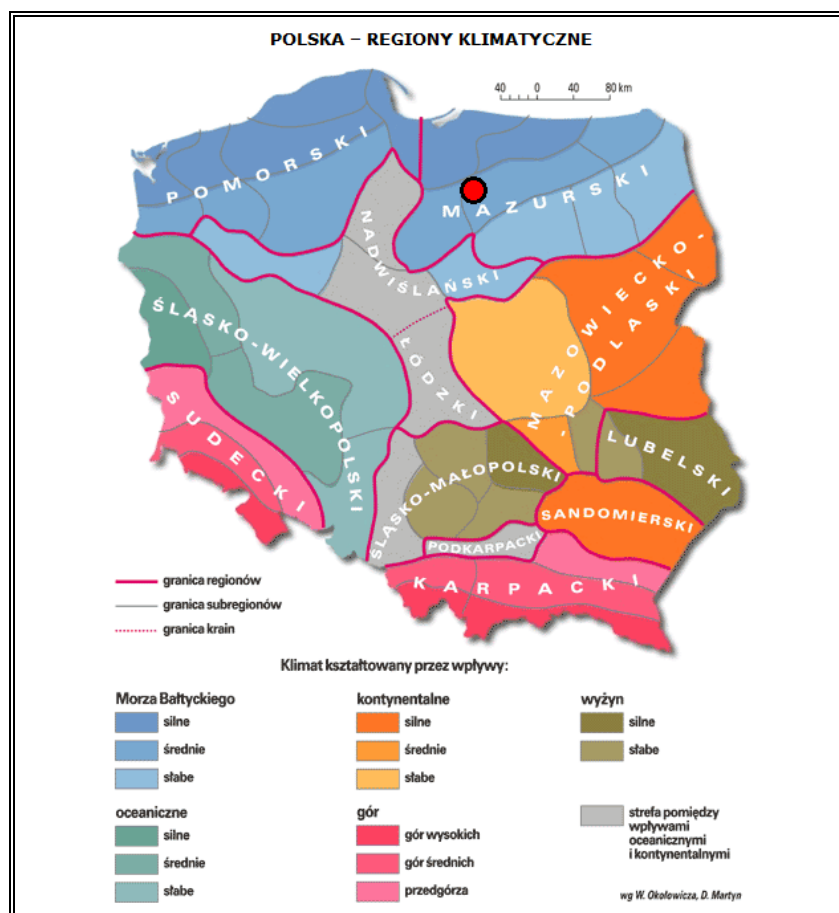
Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody



#### 4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy

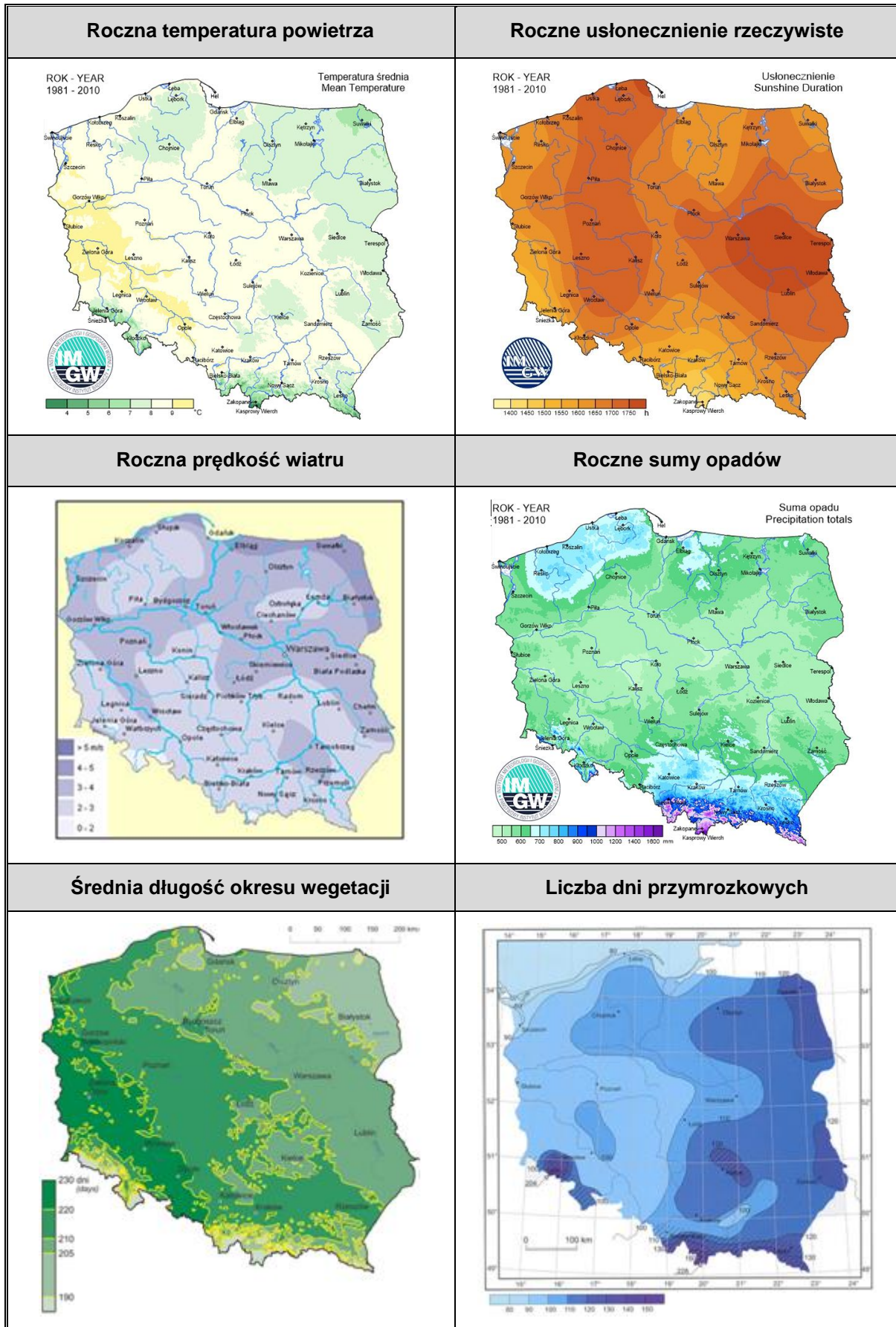
Gmina Ostróda zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do mazurskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Klimat na tym terenie określany jest jako: umiarkowany, ciepły, przejściowy, który kształtowany jest przez średnie wpływy Morza Bałtyckiego. Charakteryzuje się on krótszym i łagodniejszym niż w pozostałych częściach kraju latem oraz dłuższą i chłodniejszą zimą. Średnioroczna suma opadów na obszarze gminy wynosi około 650-700 mm. Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi około 205 dni. Średnia temperatura powietrza w styczniu wynosi ok. -3°C, a w lipcu ok. 17-18°C, co przekłada się na średnią roczną temperaturę wynoszącą około 7°C. Na badanym terenie najczęściej notowane są wiatry z kierunku południowo-zachodniego oraz południowo-wschodniego. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi około 4-5 m/s.

Rysunek 4. Położenie gminy Ostróda na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.wiking.edu.pl>

Rysunek 5. Warunki klimatyczne na terenie Polski



**Rysunek 6. Podział Polski na strefy klimatyczne.**



Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Projektowana temperatura zewnętrzna, °C	-16	-18	<b>-20</b>	-22	-24
Średnia roczna temperatura zewnętrzna, °C	7,7	7,9	<b>7,6</b>	6,9	5,5

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

Gmina Ostróda usytuowana jest w III strefie klimatycznej, w której projektowana temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi  $-20^{\circ}\text{C}$ , co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

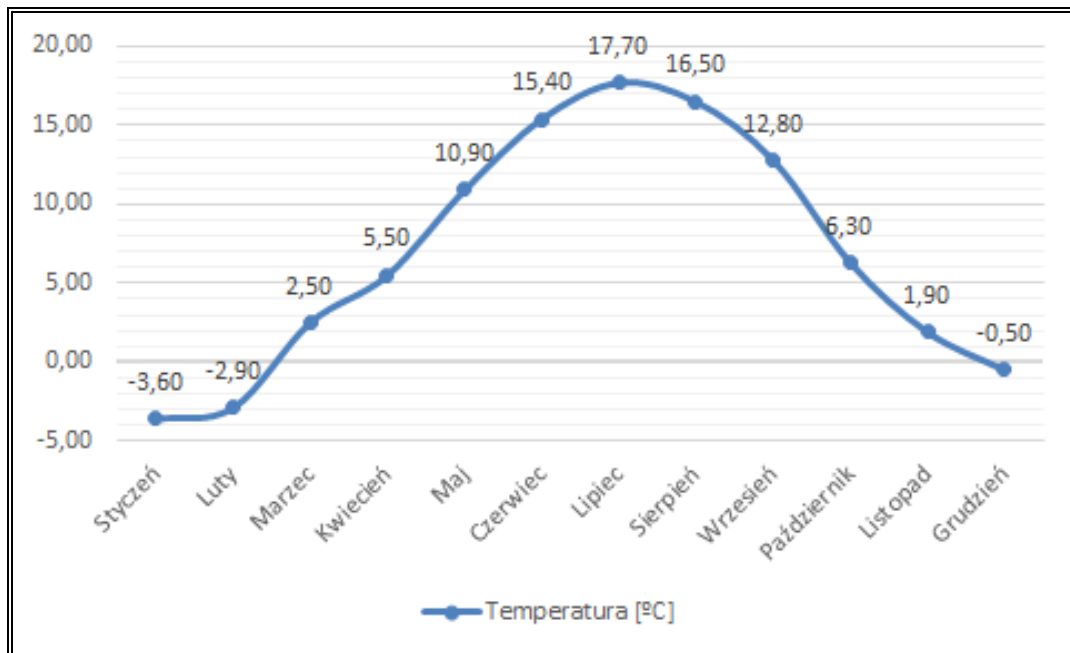
Przeciętny sezon ogrzewania na terenie gminy wynosi 232 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, dla gminy Ostróda wynosi 4 116,50 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne  $[T_e(m)]$ , liczba dni ogrzewania  $[L_d(m)]$  właściwe dla gminy oraz liczba stopniodni  $q(m)$  dla temperatury wewnętrznej  $20^{\circ}\text{C}$  zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

**Tabela 15. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C**

Miesiąc	Liczba dni w miesiącu	Liczba godzin w miesiącu	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	dzień	t <sub>m</sub>	L <sub>d</sub>	MDBT	
		h	Dzień		
1	31	744,0	31	-3,60	731,6
2	28	672,0	28	-2,90	641,2
3	31	744,0	31	2,50	542,5
4	30	720,0	30	5,50	435
5	31	744,0	10	10,90	91
6	30	720,0	0	15,40	0
7	31	744,0	0	17,70	0
8	31	744,0	0	16,50	0
9	30	720,0	10	12,80	72
10	31	744,0	31	6,30	424,7
11	30	720,0	30	1,90	543
12	31	744,0	31	-0,50	635,5
<b>Razem</b>					<b>4 116,50</b>

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

**Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Ostróda**



Źródło: Opracowanie własne

#### 4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

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

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej energia może być użytkowana do realizacji celów takich, jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD.

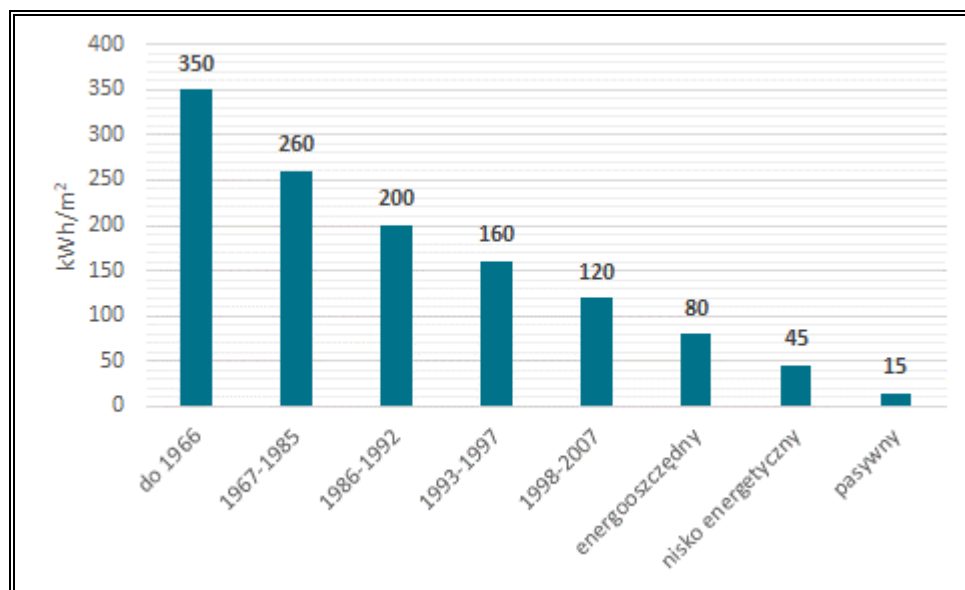
W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju.

Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

- zwartość budynku (współczynnik  $A/V$ ) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy wykres przedstawia, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.

**Wykres 8. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej**



Źródło: Teoretyczne a rzeczywiste zapotrzebowanie energetyczne na centralne ogrzewanie i wentylację mieszkań w budownictwie wielorodzinnym

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

**Tabela 16. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania**

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m <sup>2</sup> rok	Uwagi
A <sup>+++</sup>	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny <sup>2</sup>
A <sup>++</sup>	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A <sup>+</sup>	Pasywny	1-15	
A	Niskoenergetyczny	16 – 25	Niskie zużycie energii
B	Energooszczędny	26 – 50	
C	Średnio energooszczędny	51 – 75	
D	Nisko energochłonny	76 – 100	Średnie zużycie energii
E	Średnio energochłonny	101 – 125	
F	Energochłonny	125 -150	Wysokie zużycie energii
G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

Źródło: Opracowanie własne

#### 4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym

<sup>2</sup> Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje). Nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostrzeniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat zwiększyła się o 4,95%. Liczba izb wzrosła o 5,08%, a powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 6,34%.

**Tabela 17. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Ostróda w latach 2015 - 2019**

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2015	2016	2017	2018	2019
Mieszkania	-	4 846	4 871	4 908	5 051	5 086
Izby	-	20 101	20 231	20 411	20 922	21 122
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	411 238	415 104	420 649	431 792	437 310

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wzrost liczby mieszkań świadczy o korzystnym rozwoju gminy pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym.

W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zwiększyła się z 84,9 m<sup>2</sup> (rok 2015) do 86,0 m<sup>2</sup> (rok 2019). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę (wzrost z 25,7 m<sup>2</sup> do 27,1 m<sup>2</sup>). Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców z 302,9 w 2015 roku do 315,6 w roku 2019.

**Tabela 18. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Ostróda w latach 2015 - 2019**

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2015	2016	2017	2018	2019
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m <sup>2</sup>	84,9	85,2	85,7	85,5	86,0
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m <sup>2</sup>	25,7	25,8	26,2	26,8	27,1
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	302,9	303,0	306,2	313,0	315,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W analizowanym okresie na terenie gminy nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – łazienkę, wodociąg i centralne ogrzewanie. W 2018 roku:

- 98,3% mieszkań w gminie posiadało dostęp do sieci wodociągowej;
- 87,7% mieszkań w gminie posiadało łazienkę;
- 75,6% mieszkań w gminie posiadało centralne ogrzewanie;

Poniższa tabela pokazuje szczegółowe dane na temat mieszkań wyposażonych w instalacje techniczne na terenie gminy.

**Tabela 19. Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno – sanitarne na terenie gminy  
Ostróda w latach 2015-2018**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jedn. miary</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Wodociąg	szt.	4 759	4 784	4 821	4 964
Łazienka	szt.	4 224	4 249	4 286	4 429
Centralne Ogrzewanie	szt.	3 612	3 637	3 674	3 817

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

## **5. Stan zaopatrzenia w ciepło**

### **5.1. Stan obecny**

Energia cieplna wykorzystywana jest głównie do:

- ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym,
- przygotowywania posiłków w gospodarstwach domowych,
- ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania c.w.u. na potrzeby technologiczne.

Na terenie gminy Ostróda sieć ciepłownicza występuje, na Osiedlu Szafranki (ul. Brzoskwińska, ul. Morełowa), a jej operatorem jest Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostródzie. Ciepło dostarczane jest siecią z kotłowni znajdujących się na terenie miasta Ostróda, w których wykorzystywanym materiałem opałowym jest miał węglowy i gaz ziemny. Wartość opałowa spalanego paliwa wynosi: dla mialu węglowego 22,87 GJ/t oraz dla gazu ziemnego 36 622 kJ/m<sup>3</sup>. W kotłowniach wykorzystywane są cztery kotły węglowe wodne typu WR o sprawności ok. 82% oraz dwa silniki gazowe o sprawności ok. 90%. Kotłownia węglowa posiada moc 56,34 MW, a kogeneracja gazowa 9,38 MW. Na poniższym rysunku przedstawiono schemat lokalizacji sieci ciepłowniczej na terenie gminy Ostróda.



Rysunek 7. Schemat sieci ciepłowniczej na terenie gminy Ostróda



Źródło: Dane od MPEC w Ostródzie

Do sieci ciepłowniczej podłączeni są jedynie odbiorcy indywidualni. W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące ich liczby oraz zużycia i zapotrzebowania na ciepło.

Tabela 20. Odbiorcy indywidualni zaopatrywani w ciepło z sieci ciepłowniczej

Wyszczególnienie	Odbiorcy indywidualni					Zużycie paliw [t/rok; m <sup>3</sup> /rok; l/rok]
	Liczba odbiorców (budynki)	Zużycie ciepła [GJ/rok]		Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW/rok]		
		co	c.w.u.	co	c.w.u.	
<b>Dane rzeczywiste</b>						
<b>2015</b>	5	1 090	467	0,487	0,2	Węgiel -94 t
<b>2016</b>	5	2 601	1 115	0,487	0,2	Węgiel - 225 t
<b>2017</b>	5	2 730	1 170	0,487	0,2	Węgiel - 235 t
<b>2018</b>	5	2 658	1 139	0,487	0,2	Węgiel - 230 t
<b>2019</b>	5	2 570	1 101	0,487	0,2	Węgiel - 148 t Gaz ziemny – 42 268 m <sup>3</sup>
<b>Dane planowane</b>						
<b>2020</b>	6	2 900	1 250	0,607	0,26	Węgiel - 170 t Gaz ziemny – 48 268 m <sup>3</sup>
<b>2021</b>	6	3 300	1 400	0,607	0,26	Węgiel - 190 t Gaz ziemny – 54 014 m <sup>3</sup>
<b>2022</b>	6	3 300	1 400	0,607	0,26	Węgiel - 190 t Gaz ziemny – 54 014 m <sup>3</sup>
<b>2023</b>	6	3 300	1 400	0,607	0,26	Węgiel - 190 t Gaz ziemny – 54 014 m <sup>3</sup>
<b>2024</b>	6	3 300	1 400	0,607	0,26	Węgiel - 190 t Gaz ziemny – 54 014 m <sup>3</sup>

Źródło: Dane od MPEC w Ostródzie

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli w latach 2015 – 2019 liczba odbiorców indywidualnych nie zmieniła się. Zużycie ciepła uległo wahaniom, a zapotrzebowanie mocy cieplnej kształtowało się na takim samym poziomie.

Podmiotami, które posiadają największy udział wykorzystania ciepła z MPEC Sp. z o. o. w Ostródzie są budynki wielorodzinne i towarzyszące oraz budynki niskie jednorodzinne.

Kolejna tabela przedstawia procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone do sieci ciepłowniczej na terenie gminy Ostróda.

**Tabela 21. Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty z sieci ciepłowniczej [%]**

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Budynki wielorodzinne i towarzyszące</b>	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
<b>Budynki niskie jednorodzinne</b>	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
<b>Razem</b>	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Źródło: Dane od MPEC w Ostródzie

Poniższa tabela przedstawia szczegółowe dane dotyczące cen i stawek opłat Miejskiego Przedsiębiorstwa Energii Ciepłej w Ostródzie. Ustalone w taryfie ceny i stawki opłat nie zawierają podatku od towarów i usług (VAT). Podatek VAT nalicza się zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**Tabela 22. Rodzaje oraz wysokość cen i stawek opłat MPEC w Ostródzie**

L.p.	Grupa odbiorców	Cena za zamówioną moc cieplną		Cena ciepła	Cena nośnika ciepła	Stawka opłaty za usługi przemysłowe		
		Roczna	Rata miesięczna			Stała		Zmienna
						Roczna	Rata miesięczna	
		zł/MW		zł/GJ	zł/m <sup>3</sup>	zł/MW		zł/GJ
1	WI – 1.a	63 726,78	5 310,57	36,99	22,41	19 723,52	1 643,63	12,07
2	WI – 1.b	63 726,78	5 310,57	36,99	22,41	17 869,00	1 489,08	17,52
3	WI – 1.1	63 726,78	5 310,57	36,99	22,41	12 176,66	1 014,72	8,12
4	WG - 2	63 726,78	5 310,57	36,99	22,41	29 859,40	2 488,28	14,98
5	WG – 2.1	63 726,78	5 310,57	36,99	22,41	36 280,26	3 023,36	17,92
		<b>Stawka opłaty</b>						
		<b>Miesięcznej za zamówioną moc cieplną</b>		<b>Za ciepło</b>				
		Zł/MW		Zł/GJ				
6	OG	12 165,86		51,82				

Źródło: Dane od MPEC w Ostródzie

Podział odbiorców na grupy:

Grupa WI – 1.a – odbiorcy, którym ciepło, wytwarzane w źródle ciepła Nr 1 i jednostce kogeneracji Nr 2, dostarczane jest do obiektów poprzez sieć ciepłowniczą i węzły cieplne stanowiące własność i eksploatowane przez MPEC Ostróda, koszty energii elektrycznej w węzłach cieplnych ponoszone są przez MPEC Ostróda.

Grupa WI – 1.b – odbiorcy, którym ciepło, w źródle ciepła Nr 1 i jednostce kogeneracji Nr 2, dostarczane jest do obiektów poprzez sieć ciepłowniczą i węzły cieplne stanowiące własność i eksploatowane przez MPEC Ostróda, koszty energii elektrycznej w węzłach cieplnych ponoszone są przez odbiorców.

Grupa WI- 1.1 – odbiorcy, którym ciepło, wytwarzane w źródle ciepła Nr 1 i jednostce kogeneracji Nr 2, dostarczane jest do obiektów poprzez sieć ciepłowniczą stanowiącą własność i eksploatowaną przez MPEC Ostróda oraz węzły cieplne stanowiące własność i eksploatowane przez odbiorców.

Grupa WG – 2 - odbiorcy, którym ciepło, wytwarzane w źródle ciepła Nr 1 i jednostce kogeneracji Nr 2, dostarczane jest do obiektów poprzez sieć ciepłowniczą oraz grupowe węzły cieplne stanowiące własność i eksploatowane przez MPEC Ostróda oraz zewnętrzne instalacje odbiorcze z tymi węzłami, stanowiące własność i eksploatowane przez odbiorców.

Grupa WG – 2.1 - odbiorcy, którym ciepło, wytwarzane w źródle ciepła Nr 1 i jednostce kogeneracji Nr 2, dostarczane jest do obiektów poprzez sieć ciepłowniczą, grupowe węzły cieplne oraz instalacje odbiorcze za tymi węzłami, stanowiące własność i eksploatowane przez MPEC Ostróda.

Grupa OG – odbiorcy, którym ciepło, wytwarzane w źródle ciepła Nr 3 dostarczane jest bezpośrednio do instalacji odbiorczych w obiektach, w którym źródło jest zlokalizowane.

Pozostałym mieszkańcom, którzy nie są podłączeni do sieci ciepło dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych oraz obiektów publicznych. Na obszarze gminy w celach grzewczych wykorzystywane są takie paliwa jak: olej opałowy, gaz ziemny oraz węgiel i drewno.

Kolejna tabela przedstawia charakterystykę ogrzewania budynków mieszkalnych wielorodzinnych na terenie gminy Ostróda. Większość z tych budynków wymaga termomodernizacji, a najczęściej wykorzystywanym w celach grzewczych paliwem jest węgiel, drewno oraz gaz.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY  
OSTRÓDA NA LATA 2021-2035**

**Tabela 23. Charakterystyka ogrzewania budynków wielorodzinnych na terenie gminy Ostróda**

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji
Brzydowo 26	węgiel/drewno	1	Gmina Ostróda	NIE
Brzydowo 34	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
Gierłoż 12	węgiel/drewno	1	Gmina Ostróda	NIE
Górka 3	węgiel/drewno	1	Gmina Ostróda	NIE
Grabin 14	węgiel/drewno	1	Gmina Ostróda	NIE
Jankowiec 2	węgiel/drewno	1	Gmina Ostróda	NIE
Jankowiec 4a	węgiel/drewno	1	Gmina Ostróda	NIE
Kajkowo, ul. Jeziorna 8	Gaz	22	Gmina Ostróda	TAK
Kajkowo, ul. Świetlińska 1	Gaz	22	Gmina Ostróda	TAK
Kajkowo, ul. Jeziorna 13	gaz	22	Gmina Ostróda	TAK
Kajkowo, ul. Słoneczna 6	gaz	22	Gmina Ostróda	TAK
Kraplewo 22	węgiel/drewno	0,8-1	Gmina Ostróda	TAK
Kraplewo 13	węgiel/drewno	0,8-1	Gmina Ostróda	NIE
Lichtajny 7	gaz	22 kW	Gmina Ostróda	NIE
Międzylesie, ul. Jeziorna 9	węgiel/drewno/ gaz	0,6/22	Gmina Ostróda	TAK
Morliny 10	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	TAK
Naprom 5	węgiel/drewno	1,1	Gmina Ostróda	TAK
Morliny 4	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	TAK
Ornowo 31a	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	TAK
Ornowo 34	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	TAK
Pancerzyn 3	węgiel/drewno	1,1	Gmina Ostróda	TAK
Reszki 17	węgiel/drewno	1	Gmina Ostróda	TAK
Reszki 19	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	TAK
Reszki 20	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	TAK
Reszki 47	węgiel/drewno	1,1	Gmina Ostróda	TAK
Reszki 49	węgiel/drewno	0,6	Gmina Ostróda	TAK
Rudno 6	węgiel/drewno	1	Gmina Ostróda	NIE
Samborowo, ul. Ostródzka 17	węgiel/drewno	1,2	Gmina Ostróda	TAK
Samborowo, ul. Szkolna 8	gaz	22	Gmina Ostróda	NIE
Samborowo, ul. Dworcowa 22	węgiel/drewno – piece kaflowe	-	Wspólnota Mieszkaniowa	TAK
Smykowo 4	węgiel/drewno	1	Gmina Ostróda	TAK

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY  
OSTRÓDA NA LATA 2021-2035**

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji
Smykowo 8a	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	NIE
Smykowo 8b	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	NIE
Smykowo 10	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	TAK
Smykowo 14	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	TAK
Smykówko 2	węgiel/drewno – piece kaflowe	brak danych	Gmina Ostróda	TAK
Smykówko 3	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	TAK
Smykówko 16	węgiel/drewno	0,6	Gmina Ostróda	NIE
Smykówko 18	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	TAK
Smykówko 20	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	TAK
Smykówko 24	węgiel/drewno	0,6	Wspólnota Mieszkaniowa	TAK
Smykówko 26	elektryczne	20	Wspólnota Mieszkaniowa „Wspólny Dom”	TAK
Stare Jabłonki, ul. Olsztyńska 20	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
Stare Jabłonki, ul. Kolejowa 2	węgiel/drewno – piece kaflowe	brak danych	Gmina Ostróda	TAK
Szydłak, ul. Szkolna 21	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	TAK
Szydłak, ul. Spacerowa 6	węgiel/drewno	0,8	Wspólnota Mieszkaniowa	NIE
Tyrowo 86	węgiel/drewno – piece kaflowe	-	Gmina Ostróda	TAK
Tyrowo 92	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	TAK
Turznica 67b	węgiel/drewno	0,6	Gmina Ostróda	TAK
Turznica 34a	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	TAK
Turznica 34	węgiel/drewno – piece kaflowe	-	Gmina Ostróda	TAK
Warlity Wielkie 1	węgiel/drewno	0,8	Gmina Ostróda	NIE
Warlity Wielkie 4	węgiel/drewno	0,8	Wspólnota Mieszkaniowa	NIE
Wałdowo 6	gaz	22	Gmina Ostróda	NIE
Wałdowo 8a	węgiel/drewno – piece kaflowe	-	Gmina Ostróda	TAK
Wygoda 19	węgiel/drewno – piece kaflowe	-	Gmina Ostróda	TAK

Źródło: Dane z Urzędu Gminy w Ostródzie

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy. Większość z nich ogrzewana jest za pomocą energii elektrycznej.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY  
OSTRÓDA NA LATA 2021-2035**

**Tabela 24. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy  
Ostróda**

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku ) dane za 2019 r.	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
Świetlica wiejska w Brzydowie	energia elektryczna	8 235 kW	20	-
Świetlica wiejska w Durągu	węgiel	1,5 tony	20	-
Świetlica wiejska w Giętlewie	energia elektryczna	5 877 kW	20	-
Świetlica wiejska w Glaznotach	energia elektryczna	4 252 kW	20	-
Świetlica wiejska w Grabinku	węgiel	2 tony	20	-
Świetlica wiejska w Gierłoży	energia elektryczna	257 kW	20	-
Świetlica wiejska w Idzbarku	energia elektryczna	10 974 kW	20	-
Świetlica wiejska w Kątnie	energia elektryczna	8 785 kW	20	-
Świetlica wiejska w Napromie	energia elektryczna	40 698 kW	20	-
Świetlica wiejska w Ostrowinie	energia elektryczna	4 450 kW	20	-
Świetlica wiejska w Ornowie	energia elektryczna	12 700 kW	20	-
Świetlica wiejska w Pietrzwałdzie	energia elektryczna	11 880 kW	20	-
Świetlica wiejska w Reszkach	energia elektryczna	10 435 kW	20	-
Świetlica wiejska w Rudnie	energia elektryczna	18 022 kW	20	-
Świetlica wiejska w Smykówku	energia elektryczna	16 990 kW	20	-
Świetlica wiejska w Turznicy	energia elektryczna	12 782 kW	20	-
Świetlica wiejska w Tyrowie	energia elektryczna	3 029 kW	20	-
Świetlica wiejska w Wysokiej Wsi	energia elektryczna	16 212 kW	20	-
Świetlica wiejska w Lubajnach	pellet	4 tony	16	-
Świetlica wiejska w St. Jabłonkach	pellet	4 tony	20	-
Świetlica wiejska w Międzyzlesiu	pellet	4 tony	20	-
Remiza OSP Brzydowo	energia elektryczna	-	12	Nie
Remiza OSP Glaznoty	energia elektryczna	-	8	Nie
Remiza OSP Naprom	energia elektryczna	-	7	Tak
Remiza OSP Ornowo	energia elektryczna	-	16	Nie
Remiza OSP Idzbark	energia elektryczna	-	6	Nie
Remiza OSP Reszki	energia elektryczna	-	10	Tak
Remiza OSP Stare Jabłonki	energia elektryczna	-	12,2	Nie
Remiza OSP Turznica	energia elektryczna	-	7	Nie
Remiza OSP Pietrzwałd	gaz	-	-	Nie
Remiza OSP Durąg	energia elektryczna	-	10	Nie
Zakład Obsługi Komunalnej w Ostródzie – Budynek Administracyjno – Biurowy miejscowość Kajkowo	energia elektryczna	17 703 kW	8	Nie
Gminne Centrum Kulturalno – biblioteczne w Samborowie	węgiel	14 000 kg	40,48	Tak
Siedziba biura Nadleśnictwa	olej opałowy	14 500,00 l	127	Tak

Źródło: Dane z Urzędu Gminy w Ostródzie

## 5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Zgodnie z danymi uzyskanymi od Miejskiego Przedsiębiorstw Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostródzie, w najbliższym czasie nie są planowane nowe inwestycje na terenie gminy Ostróda.

## 5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Władze gminy są świadome konieczności podejmowania przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w ciepło, by móc zrealizować wymogi, jakie narzucają m.in. przepisy krajowe i europejskie, dlatego źródła ciepła na terenie gminy Ostróda powinny być systematycznie modernizowane. Wpłynie to na zmniejszenie stopnia zanieczyszczenia środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego. Dodatkowo gmina Ostróda powinna kształtować ekologiczne postawy wśród mieszkańców i wdrażać przedsięwzięcia niskonakładowe, które będą również poprawiać stan środowiska, a także prowadzić do oszczędności energii.

## 6. Stan zaopatrzenia w gaz

### 6.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w gaz

Przez obszar gminy Ostróda przebiega sieć gazowa. Źródłem gazu na tym terenie są następujące stacje gazowe:

- Stacja redukcyjno – pomiarowa wysokiego ciśnienia  $Q = 5000 \text{ m}^3/\text{h}$  zasilana przez gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Szydłak – Ostróda,
- Stacja redukcyjno – pomiarowa wysokiego ciśnienia  $Q = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$  zasilana przez gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Szydłak – Ostróda,
- Stacja redukcyjno – pomiarowa wysokiego ciśnienia  $Q = 9000 \text{ m}^3/\text{h}$  zasilana przez gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Szydłak – Nowa Wieś,
- Stacja pomiarowa wysokiego ciśnienia  $Q = 6500 \text{ m}^3/\text{h}$  zasilana przez gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Szydłak – Nowa Wieś.

Długość sieci gazowej będącej w zarządzaniu PSG Sp. z o.o. na terenie gminy Ostróda na przestrzeni lat 2015 – 2019 wzrosła o 10 023 metry. W poniższej tabeli przedstawiono długość sieci na terenie gminy Ostróda wg stanu rzeczywistego oraz wskazano również planowany stan sieci do roku 2024.



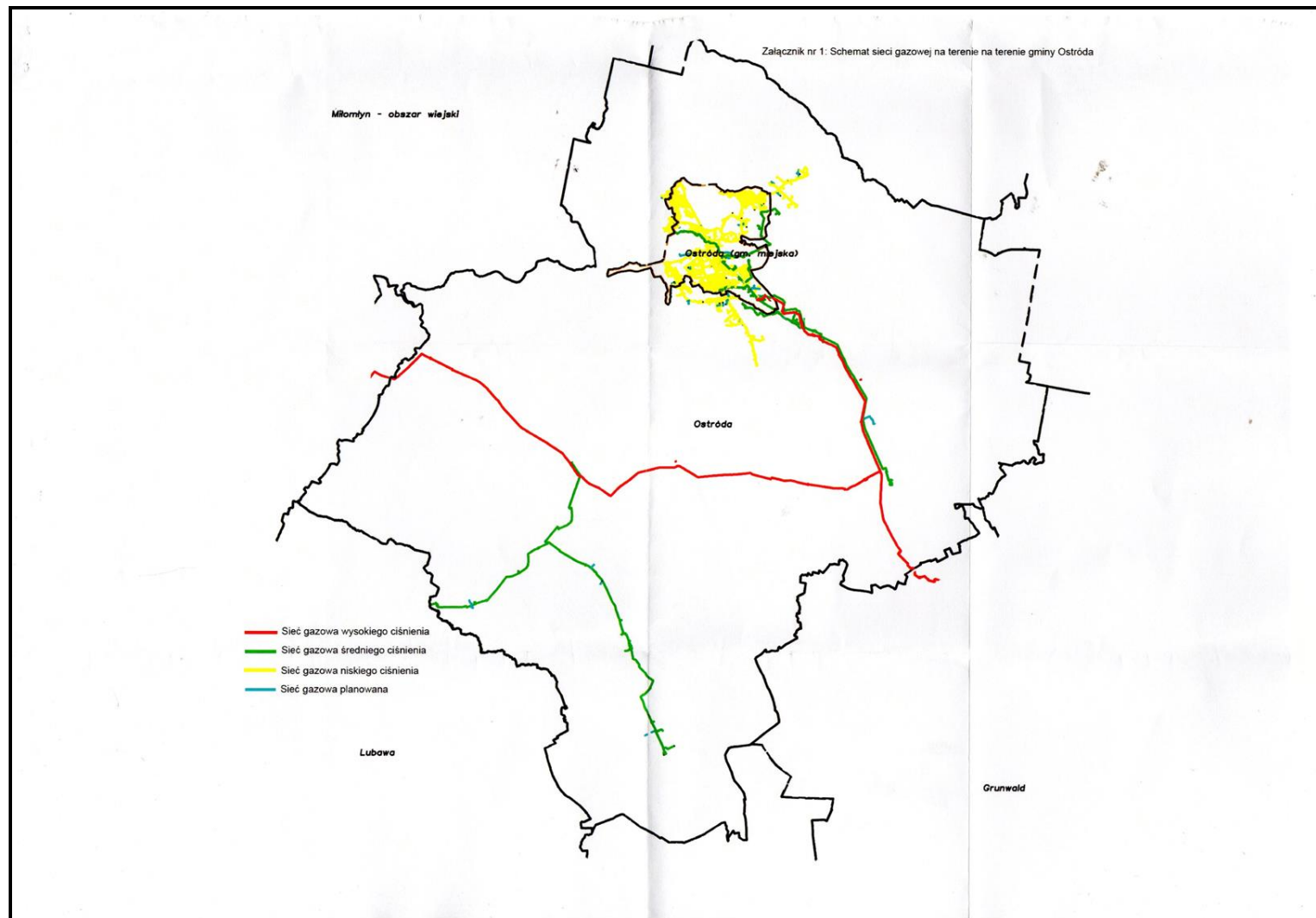
**Tabela 25. Długość sieci gazowej należącej do PSG na terenie gminy Ostróda w latach 2015 - 2024**

<b>Lata</b>	<b>Jednostka miary</b>	<b>Długość</b>
<b>Stan rzeczywisty</b>		
2015	M	73 073
2016	M	75 528
2017	M	76 674
2018	M	81 372
2019	M	83 096
<b>Stan planowany</b>		
2020	M	84 300
2021	M	91 700
2022	M	93 000
2023	M	94 300
2024	M	95 600

Źródło: PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

Na poniższym rysunku przedstawiono schemat sieci gazowej przebiegającej przez teren gminy Ostróda.

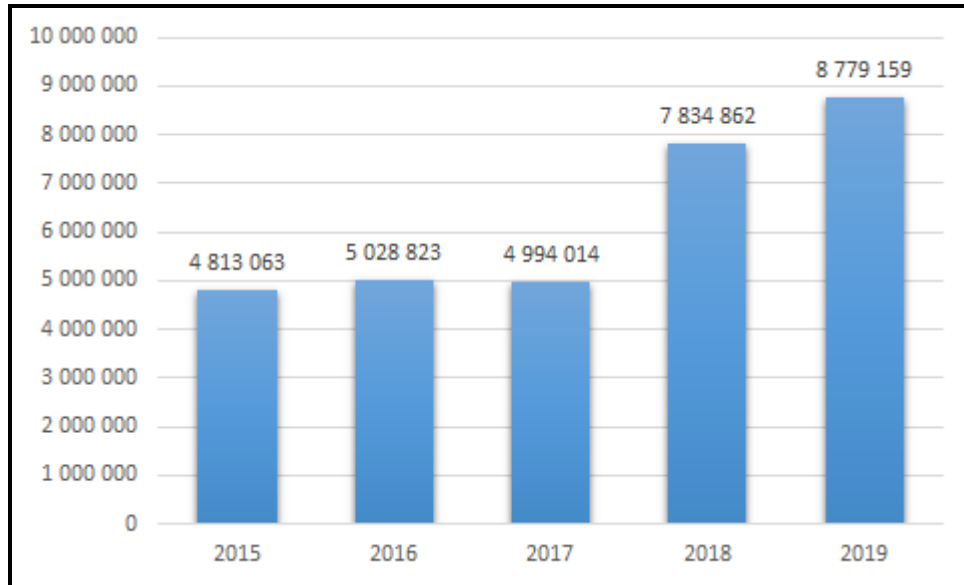
Rysunek 8. Schemat sieci gazowej przebiegającej przez obszar gminy Ostróda



Źródło: PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

W latach 2015 – 2019 zużycie gazu na terenie gminy wzrosło, aż o 82,40% co związane jest z rozwojem sieci gazowej na tym obszarze. Poniższy wykres przedstawia szczegółowe informacje dotyczące dokładnej ilości zużycia gazu na terenie gminy.

**Wykres 9. Zużycie gazu na terenie gminy Ostróda przez odbiorców PSG Sp. z o.o. w latach 2015 – 2019 w m<sup>3</sup>**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie  
Na koniec grudnia 2019 roku wśród odbiorców gazu od PSG Sp. z o.o. na terenie gminy Ostróda odnotowano 679 gospodarstw domowych (o 87 więcej niż w roku 2015) oraz 24 zakłady produkcyjne (wzrost o 8 podmiotów w stosunku do roku 2015). Szczegółowe dane na ten temat przedstawia poniższa tabela, która uwzględnia również szacunkowe dane w zakresie liczby odbiorców w latach 2020-2024.

**Tabela 26. Odbiorcy gazu zaopatrywanego przez PSG Sp. z o.o. na terenie gminy Ostróda w latach 2015 - 2024**

Rok	Odbiorcy gazu		
	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Zakłady produkcyjne
<b>Dane rzeczywiste</b>			
2015	608	592	16
2016	617	597	20
2017	609	590	19
2018	620	595	25
2019	703	679	24
<b>Dane szacunkowe</b>			
2020	727	701	26
2021	751	723	28

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY  
OSTRÓDA NA LATA 2021-2035**

Rok	Odbiorcy gazu		
	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Zakłady produkcyjne
2022	775	745	30
2023	799	767	32
2024	823	789	34

Źródło: PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

Na terenie gminy w miejscowościach Tyrowo i Samborowo dystrybutorem gazu ziemnego wysokometanowego E(GZ50) jest przedsiębiorstwo EI. INVEST Sp. z o.o. Poniżej przedstawiono długość sieci gazowej, zużycie gazu oraz liczbę odbiorców w roku 2019 oraz prognozy na kolejne lata. Szacuje się, iż w latach 2020-2024 nastąpi rozwój sieci gazowej oraz wzrost liczby odbiorców i zużycia o 1-2% rocznie.

**Tabela 27. Długość sieci gazowej i odbiorców gazu dystrybuowanego przez przedsiębiorstwo EL. INVEST Sp. z o.o.**

ROK	Długość sieci gazowej	Odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)				Zużycie gazu w ciągu roku w tys. kWh
		ogółem	gospodarstwa domowe	ogrzewanie mieszkań	zakłady produkcyjne	
Dane rzeczywiste						
2019	31,9 km	92	72	72	3	13 681
Dane szacunkowe						
2020	+ 0,5-1%	+ 1-2%	+ 1-2%	+ 1-2%	-	+ 1-2%
2021	+ 0,5-1%	+ 1-2%	+ 1-2%	+ 1-2%	-	+ 1-2%
2022	+ 0,5-1%	+ 1-2%	+ 1-2%	+ 1-2%	-	+ 1-2%
2023	+ 0,5-1%	+ 1-2%	+ 1-2%	+ 1-2%	-	+ 1-2%
2024	+ 0,5-1%	+ 1-2%	+ 1-2%	+ 1-2%	-	+ 1-2%

Źródło: Dane EI. INVEST Sp. z o.o.

## **6.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw dla systemu gazowniczego na terenie gminy**

Polska Spółka Gazownictwa zajmująca się infrastrukturą gazową na terenie gminy Ostróda, posiada Projekt Planu Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe opracowanego na lata 2020 – 2024, który został uzgodniony Decyzją Prezesa DRG.DRG-3.4311.16.2019.Rtu z dnia 27.07.2020 r.

W latach 2020 – 2024 terenie gminy Ostróda zaplanowano następujące inwestycje, przedstawione w poniższej tabeli.

**Tabela 28. Inwestycje planowane na terenie gminy Ostróda w zakresie infrastruktury gazowej**

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
<b>2022</b>	Budowa sieci gazowej średniego ciśnienia PE dn 250 relacji Smykowo – Morliny – Ostróda ( w tym budowa gazociągu spinającego PE dn 250 Tyrowo – Ostróda)
<b>2022/2023</b>	Gazyfikacja miejscowości Lubajny i Nowe Siedlisko
<b>2023</b>	Gazyfikacja miejscowości Idzbark
-	Budowa gazociągu wysokiego ciśnienia DN 300 Szyldak – Kałduny

Źródło: PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

Obecnie infrastruktura gazowa na terenie gminy Ostróda jest w dobrym stanie i pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na paliwo gazowe. Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem wykorzystania gazu ziemnego następuje stopniowo dalsza rozbudowa sieci gazowej biorąc pod uwagę techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej. W przypadku wzrostu zapotrzebowania na paliwo gazowe dla gminy Ostróda dalsze plany rozwojowe będą analizowane na bieżąco i przy zachowaniu warunków technicznych i ekonomicznych uwzględnione w dalszych planach inwestycyjnych.

Z kolei przedsiębiorstwo EI. INVEST Sp. z o.o. w latach 2020 – 2024 realizować będzie bieżące wnioski przyłączeniowe z obszaru istniejącej sieci.

### **6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz**

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ostróda, gmina powinna przystąpić do stworzenia projektu – „Koncepcja gazyfikacji gminy Ostróda”, który umożliwiłby określenie dokładnego zapotrzebowania na dostawę gazu dla poszczególnych wsi. Projekt ten powinien powstać w porozumieniu z właścicielami i dystrybutorami gazu obsługującymi teren tej gminy, wyrażającymi gotowość rozbudowania sieci we wskazanym zakresie..

## **7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną**

### **7.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną**

Energia elektryczna to czynnik warunkujący i umożliwiający przekształcanie zasobów naturalnych w przedmioty użytkowe służące społeczeństwu. Jest ona produkowana w elektrowniach.

Źródłem zaopatrzenia mieszkańców w energię elektryczną jest linia wysokiego napięcia 110kV przebiegająca przez gminę ze wschodu na zachód. W miejscowości Szafranki zlokalizowany jest Główny Punkt Zasilania. Ze stacji rozdzielczej wyprowadzona jest sieć średniego napięcia 15kV zasilająca stacje transformatorowo-rozdzielcze 15/0,4kV oraz linii

niskiego napięcia 0,4kV. Ponadto przez południowo-wschodnią część gminy przebiega przesyłowa linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Olsztyn I – Włocławek Azoty.

Na terenie gminy Ostróda znajduje się 2 090 lamp oświetleniowych. Ogólny stan oświetlenia ulicznego oceniany jest jako dobry.

## **7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego**

Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ostróda w zakresie systemu zaopatrzenia w energię elektryczną w planie rozwoju Krajowej Elektroenergetycznej Sieci Przesyłowej planowana jest realizacja sieci przesyłowej 400kV relacji Płock - Olsztyn Mątki. Przez gminę Ostróda planowany jest przebieg dwutorowej linii 2 x 400kV po trasie zbliżonej do istniejącej linii 200kV (po wybudowaniu linii elektroenergetycznej 2 x 400 kV linia ta zostanie zdemontowana). Planowana linia 400kV przebiegać ma przez następujące miejscowości: Zawady Małe, Stare Jabłonki, Żurejny, Lubajny, Idzbark, Wyżnice.

Na terenie gminy Ostróda 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. 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 w miejscowościach turystycznych i rozbudowywanych osiedlach lokowanych przy granicy z Ostródą.

## **7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną**

Władze Gminy Ostróda świadome są konieczności podejmowania również przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, by zapewnić ciągłość dostaw energii oraz uzbroić w sieć energetyczną tereny przeznaczone pod budownictwo mieszkaniowe i inwestycyjne.

Kierunki rozwoju Gminy w zakresie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w celach energetycznych mogą przyczynić się w pierwszej kolejności do zwiększenia bezpieczeństwa ekologicznego. Dodatkowo wpłyną na poprawę zaopatrzenia w energię terenów o słabiej rozwiniętej infrastrukturze oraz uniezależnienia regionu od centralnych systemów dystrybucji energii.

Rosnące koszty energii i konieczność redukcji emisji CO<sub>2</sub> przyczyniają się do poszukiwania nowych rozwiązań również w zakresie oświetlenia ulicznego. Lampy uliczne na terenie Gminy powinny być stopniowo wymieniane na bardziej energooszczędne i ekologiczne. Plany rozwojowe na terenie gminy Ostróda dotyczą inwestycji związanej z rozbudową oświetlenia ulicznego.

## **8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych**

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkownika w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny na terenie Polski, jak i gminy Ostróda zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii, wodomierzy, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej),
- energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.

**1. Modernizacja źródeł ciepła** – modernizacja systemu ogrzewania powinna obejmować przede wszystkim źródło wytwarzania ciepła, ale także inne elementy instalacji wewnętrznej, jak: armatura, zawory, grzejniki, zastosowanie automatyki, odpowiednia regulacja wstępna.

**2. Termomodernizacja budynków:**

- **ocieplenie ścian zewnętrznych** – powoduje przede wszystkim zmniejszenie strat ciepła oraz podwyższenie temperatury ściany od strony pomieszczeń, przez co w znaczącym stopniu redukuje się zagrożenie powstawania pleśni i zagrzybień. Najczęstszym sposobem izolowania ścian jest izolowanie od zewnątrz, dzięki czemu likwiduje się mostki cieplne występujące w konstrukcjach zewnętrznych, tworzy się jednorodną izolację na całej powierzchni, poprawia się estetykę często starych i uszkodzonych elewacji. Ponadto wzrasta akumulacyjność cieplna budynku, dzięki czemu nawet przy czasowym obniżeniu ogrzewania temperatura w budynku nieznacznie spada, a doprowadzenie jej do wymaganego poziomu zajmuje znacznie mniej czasu.
- **ocieplenie stropów** – ocieplenie stropów nad piwnicami nieogrzewanymi wykonuje się głównie od strony pomieszczeń piwnic przez zamocowanie płyt izolacyjnych, głównie styropianowych do stropów. W budynkach mieszkalnych w piwnicach zazwyczaj znajdują się komórki lokatorskie, a więc już sam fakt, iż komórki należą do wielu właścicieli uniemożliwia praktyczne wykonanie prac. Inną trudnością jest obniżenie wysokości sufitu, co w niektórych budynkach stanowi poważne przeciwwskazanie. Z kolei najprostszym sposobem zaizolowania stropów nad ostatnią kondygnacją oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanego poddasza jest ułożenie szczelnych warstw izolacyjnych wprost na stropie. W przypadku poddaszy użytkowych oprócz izolacji o wzmocnionych parametrach (utwardzanych) należy wykonać zabezpieczenie chroniące przed uszkodzeniem warstwy izolacyjnej poprzez wykonanie odeskowania lub wylewki gładzi cementowej.
- **modernizacja okien i drzwi zewnętrznych** – najbardziej rozpowszechnionym i najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest wymiana istniejących okien na nowoczesne, energooszczędne okna. Należy pamiętać, że wymiana okien to nie tylko zabieg poprawiający efektywność cieplną, ale również zabieg poprawiający bezpieczeństwo użytkowania, jak i samą użyteczność okien. Tak więc, mimo wysokich kosztów związanych z wymianą okien, uzyskuje się wiele korzyści dodatkowych, jak np. poprawienie warunków akustycznych, szczelność, łatwość konserwacji (brak konieczności malowania okien z PCV). Innym sposobem na zmniejszenia strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien tam gdzie ich powierzchnia jest za duża w stosunku do potrzeb naświetlenia naturalnego. Sytuacja taka często ma miejsce w budynkach użyteczności publicznej gdzie nierzadko całe



ciągi komunikacyjne, czy klatki schodowe przeszklone są stolarką okienną, nierzadko stalową lub aluminiową o bardzo złych parametrach izolacyjnych.

**3. Modernizacja instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej)** – do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w tym zakresie należy zaliczyć m.in. stosowanie źródeł ciepła o wysokiej sprawności, dobranych adekwatnie do zapotrzebowania na ciepłą wodę; izolowanie przewodów instalacji c.w.u.; stosowanie układów solarnego podgrzewania wody (we współpracy ze źródłem konwencjonalnym); stosowanie zbiorników, zasobników o wysokim standardzie izolacyjności cieplnej; stosowanie pomp cyrkulacyjnych z płynną regulacją ich wydajności; stosowanie układów cyrkulacyjnych, dodatkowej armatury typu zawory termostatyczne.

**4. Energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń** – pierwszym krokiem, który może doprowadzić do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest zmiana przyzwyczajeń. Należy przede wszystkim pamiętać o tym, by nie zostawiać włączonych sprzętów, z których w danej chwili nie korzystamy np. włączonego telewizora lub komputera. Równie ważne jest niepozostawienie zapalonego światła w pomieszczeniach, gdzie akurat nie przebywamy, a także umiejętne korzystanie ze sprzętów (np. nie należy stawiać lodówki w pobliżu urządzeń wydzielających ciepło oraz wkładać do niej gorących produktów). Zamiast oświetlać dom, należy lepiej wykorzystać światło naturalne. Należy również pamiętać o odpowiednim wykorzystaniu naturalnego światła np. przez malowanie ścian na jasne kolory i używaniu dużych lusterek. Ponadto warto wymienić tradycyjne żarówki na energooszczędne świetlówki. Zużywają one nawet 5-krotnie mniej energii. I najważniejsza, a zarazem najprostsza zasada - nieużywane oświetlenie należy wyłączać. Dla oszczędności energii istotne znaczenie ma także energooszczędny sprzęt. Model klasy A potrzebuje o 15% więcej prądu niż urządzenie A+ i nawet 40% więcej niż A++. Koszt zakupu urządzeń energooszczędnych nie jest dużo wyższy od tych o gorszej klasie. Dlatego już na etapie decyzji o kupnie danego sprzętu, warto zastanowić się jaka jest jego efektywność energetyczna. Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,

- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalnego paliwa oraz zmianę paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące),
- elektrociepłownie.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalany węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 – 70%. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi.

Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43%). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego,
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szansę na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Obecnie przy modernizacji źródeł ciepła stosowane są następujące rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych:

### **1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)**

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność nowoczesnych kotłów węglowych przekracza 90%.

Pomimo wysokiej sprawności w porównaniu ze stosowanymi wcześniej kotłami węglowymi, niedorównującej jednak nowoczesnym kotłom na paliwa gazowe i ciekłe, oraz ograniczeniem uciążliwości obsługi, nie zaleca się stosowania tych kotłów przy modernizacji źródeł ciepła z uwagi na:

- mniejszą sprawność, niż nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury nie dorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa;
- wzrost cen węgla spowodowany spadkiem zasobów węgla w Polsce, oraz wzrostem importu węgla z zagranicy.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,
- braku możliwości lokalizacji zbiorników oleju opałowego i gazu płynnego,
- ze względu na niskie koszty inwestycyjne, przy braku środków finansowych i konieczności wymiany istniejącego kotła węglowego w przypadku awarii.

### **2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM:**

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,
- zależność od jedynej dostawcy gazu przewodowego w Polsce jakim jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej. Koszty wykonania przyłącza zależą od jego specyfiki oraz długości. Jeśli sieć gazowa znajduje się w niewielkiej odległości od granic działki oraz wykonanie przyłącza nie wymaga zmiany organizacji ruchu, to wydatki te nie są zbyt wysokie i zamykają się w kilku tysiącach złotych.

### **3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM**

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym, a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany.

### **4. KOTŁY OPALANE BIOPALIWAMI (PELLET, ZRĘBKI, SŁOMA)**

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,
- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzajów biopaliwa należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwość dostawy od lokalnych producentów.

#### **5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ**

Zalety:

- bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,
- bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- brak instalacji odprowadzenia spalin,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- duże koszty eksploatacji ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, nawet w systemie dwutaryfowym,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej.

#### **6. POMPY CIEPŁA**

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym, a w szczególności w:

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,
- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła, jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,
- 25% energii dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,

— wysokie koszty inwestycyjne.

W przypadku wykorzystania do napędu pompy silnika spalinowego lub turbiny gazowej maleją wprawdzie koszty eksploatacji, ale znacznie rosną koszty inwestycyjne.

### **7. KOLEKTORY SŁONECZNE**

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownikami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

### **8. PANELE FOTOWOLTAICZNE**

Panele fotowoltaiczne przetwarzają promieniowanie słoneczne na energię elektryczną, a następnie zasilają budynek. Wykorzystywane są również do ogrzania ciepłej wody użytkowej jak i do wsparcia systemów konwencjonalnych przy ogrzewaniu w sezonie jesienno-zimowym. Instalacja fotowoltaiczna może współpracować z urządzeniami klimatyzacyjnymi zasilanymi energią elektryczną. Największa moc urządzeń chłodzących jest potrzebna w okresie letnim, kiedy występuje duże nasłonecznienie, co również ma wpływ w tym czasie na największą produkcję energii elektrycznej z energii promieniowania słonecznego. Ponadto można również zaprojektować instalację fotowoltaiczną współpracującą z pompą ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem zużywającym energię elektryczną (część pompy ciepła – sprężarka), a uzupełniając jej układ o instalację fotowoltaiczną, dostarczamy darmową energię do zasilania pompy. Rozwiązanie to pozwala w wysoce ekologiczny sposób ogrzewać budynek.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,

— zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Należy stwierdzić, że modernizacja źródeł musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakter odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Ostróda przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w poniższej tabeli.

Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd gminy Ostróda. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców analizowanej jednostki samorządowej. Należy się spodziewać, że podążając za przykładem władz, mieszkańcy również przystąpią do wykonania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, co wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego w tej części województwa warmińsko – mazurskiego.



**Tabela 29. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Ostróda**

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Modernizacja oświetlenia w Szkole podstawowej w Durągu	2019 -2022
2.	Modernizacja oświetlenia w Zespole Szkolno – Przedszkolnym w Pietrzwałdzie	2019 - 2022
3.	Modernizacja oświetlenia w Szkole Podstawowej w Szydaku	2018 - 2021
4.	Modernizacja oświetlenia w Zespole Przedszkolno – Szkolnym w Tyrowie	2019 - 2022
5.	Modernizacja oświetlenia w Szkole Podstawowej w Brzydowie	2019 - 2022
6.	Modernizacja oświetlenia w Szkole Podstawowej w Idzbarku	2018 - 2021
7.	Modernizacja oświetlenia w Zespole Szkół im. Mikołaja Kopernika w Samborowie	2018 - 2021
8.	Modernizacja oświetlenia w Szkole Podstawowej w Zwierzewie	2018 - 2021
9.	Rozbudowa oświetlenia ulicznego na terenie gminy	2021 - 2035
11.	Budowa sieci gazowej średniego napięcia PE dn 250 relacji Smykowo – Morliny – Ostróda (w tym budowa gazociągu spinającego PE dn 250 Tyrowo – Ostróda)	2020 - 2024
12.	Gazyfikacja miejscowości Lubajny, Nowe Siedliska, Idzbark	2020 - 2024
13.	Budowa gazociągu wysokiego ciśnienia DN 300, Szydak - Kałduny	2020 - 2024
14.	Termomodernizacja remizy OSP w Ornowie	2021 - 2035
15.	Termomodernizacja remizy OSP w Reszkach	2021 - 2035

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Ostróda na lata 2020 – 2032 oraz danych z Urzędu Miejskiego w Ostródzie

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art.6, ust. 1-2 Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej 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 myślniku drugim lub ich modernizacja;
  - realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2020 r. poz. 22 oraz z 2019 r. poz. 51);
  - wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt. 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE)

nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ek zarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. z 2011 r., nr 178 poz. 1060).

— realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

## **9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii**

### **9.1. Energia wiatru**

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2020 r., poz. 981). Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych, a także warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej, jak również odległości od obszarów przyrodniczo chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz w sąsiedztwie leśnych kompleksów promocyjnych).

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru jest odnawialnym źródłem energii, tj. niewyczerpalnym i niezanieczyszczającym środowiska. Do jej wytworzenia nie jest wymagane użycie jakiegokolwiek paliwa – z wyjątkiem etapu związanego z samym wyprodukowaniem elektrowni. Stanowi ekologicznie czyste źródło energii – eliminuje takie produkty pośrednie, jak dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe. W konsekwencji nie występuje degradacja i zanieczyszczenie środowiska naturalnego, degradacja terenu czy też spadek poziomu wód podziemnych, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych sposobów pozyskiwania energii.

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej pozwala na osiągnięcie korzyści nie tylko ekologicznych, ale również społecznych i gospodarczych, do których należą m.in.:

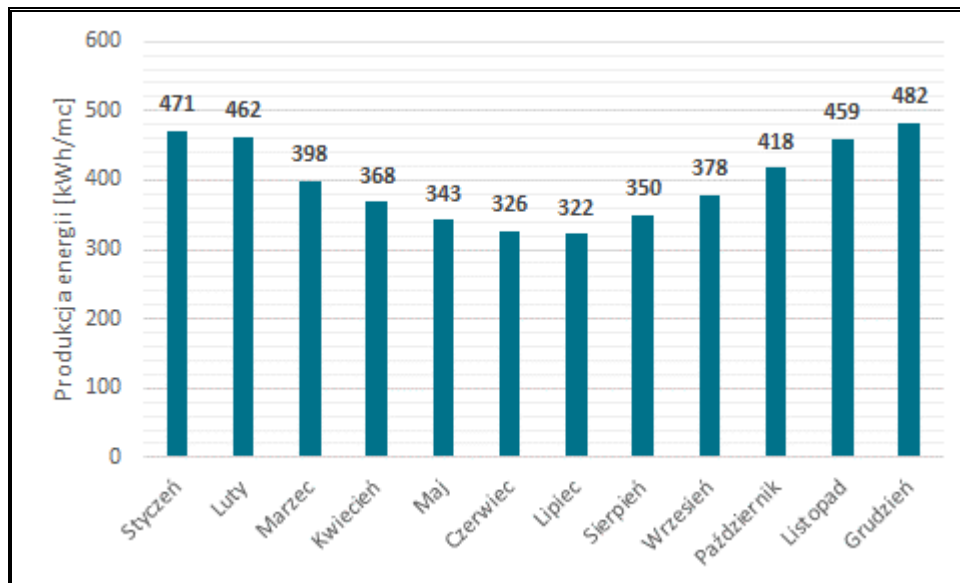
- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generuje tanią i pewną energię,

- nie jest szkodliwa dla krajowych systemów energetycznych,
- powoduje najmniejszy wpływ na ekosystemy spośród znanych technologii,
- poprawa jakości klimatu zajmuje niewielki obszar – elektrownie wiatrowe dobrze współgrają z rolnictwem,
- umożliwia szybką instalację dużych mocy wytwórczych,
- rozwój energetyki wiatrowej przyczynia się do tworzenia nowych miejsc pracy,
- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru,
- rozwój nowych sektorów gospodarki i co za tym idzie generowanie przychodów dla państwa, samorządów lokalnych i przedsiębiorstw,
- korzyścią dla gminy Ostróda z inwestycji w OZE są wpływy z podatków od nieruchomości,
- kolejną korzyść dla gminy Ostróda to dochody z tytułu dzierżawy gruntów komunalnych oraz wpływy z tytułu udziału gminy w podatku PIT i CIT. Instalacje elektrowni wiatrowych przynoszą dochody z tytułu dzierżawy gruntów rolnych, co z kolei wpływa na stabilizację dochodów rolników, a pośrednio ma wpływ na płatność podatku rolnego.

Elektrownie wiatrowe zdaniem wielu krytyków wywierają również negatywny wpływ na środowisko, zwłaszcza pod względem emisji hałasu. Należy jednak pamiętać, że producenci turbin wiatrowych posiadają cały szereg wytycznych i norm, ściśle określających poziom hałasu, który dana turbina może emitować. Co więcej, wiatraki powinny być umieszczane w wyznaczonej strefie ochronnej w odpowiedniej odległości od zabudowań. Poza tym, budowa elektrowni wiatrowej związana jest z koniecznością uzyskania wielu decyzji i pozwoleń (m.in. decyzji środowiskowej, pozwolenia na budowę itp.), co często zniechęca zainteresowanych realizacją tego typu przedsięwzięcia. W kwestii niebezpieczeństwa dla ptaków stwarzanego przez farmy wiatrowe zdania naukowców są wciąż podzielone. Aby choć częściowo zminimalizować ten problem, budowę elektrowni często planuje się z uwzględnieniem tras przelotu migrujących ptaków.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO<sub>2</sub>, 4,2 g NO<sub>x</sub>, 700 g CO<sub>2</sub>, 49 g pyłów i żużlu. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Wykres 10. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW



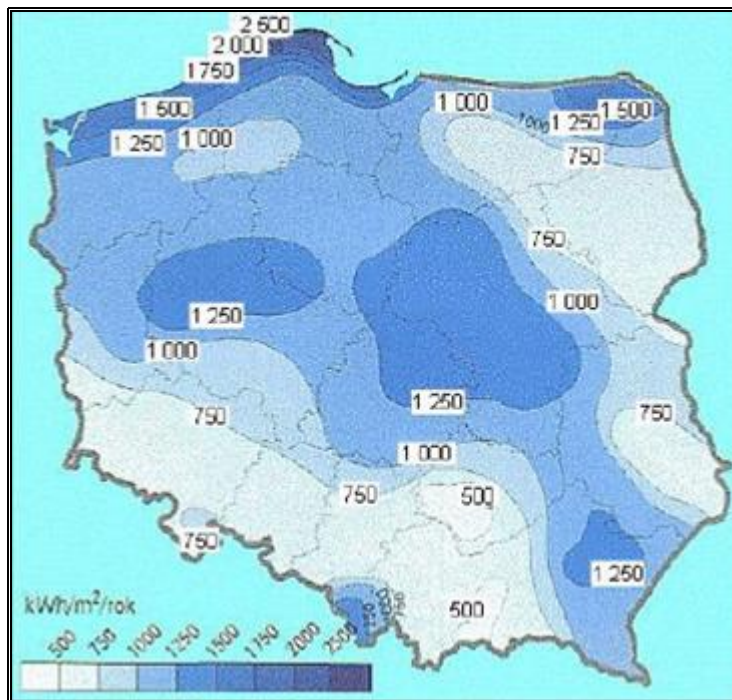
Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ogrzewnictwo.pl/>

Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Poniżej przedstawiono mezoskalową mapę wiatrów, na której naniesiono izolinie rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju  $1 \text{ m}^2$  na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g). Niniejszą mapę sporządzono na podstawie wyników 30-letnich pomiarów prędkości wiatru wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w latach 1971 – 2000. Lokalizacja obszarów korzystnych dla energetyki wiatrowej wykazuje duże podobieństwo do wyżej pokazanych map wiatru. Podobnie jest z lokalizacją obszarów niekorzystnych.

Gmina Ostróda znajduje się w strefie mało korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, ponieważ na jej terenie energia wiatru 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok.  $750 - 1000 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$ . Możliwa jest jedynie realizacja lokalnych instalacji - niewielkie instalacje lokalizowane na pojedynczych budynkach wykorzystujące energię wiatru.

Rysunek 9. Energia wiatru w kWh/m<sup>2</sup> na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe. Nie zgłosiły się również podmioty zainteresowane stworzeniem takich obiektów na tym terenie. Według Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gminy Ostróda potencjalnym i korzystnym obszarem do lokalizacji ferm wiatrowych jest rejon Wzgórz Dylewskich, leżący w granicach Parku Krajobrazowego Wzgórz Dylewskich, jednak lokalizacja siłowni wiatrowych może wiązać się z zagrożeniami dla tego terenu, ponieważ nowoczesne wiatraki są budowlami o dużych rozmiarach i stawiane są najczęściej w skupieniach, co może znacząco wpływać na lokalny krajobraz. Ponadto bardzo często tereny pod planowaną lokalizację wiatraków są objęte prawami form ochrony przyrody, a poziom hałasu wytwarzany przez wiatrak może powodować duży hałas i uciążliwość dla mieszkańców.

### 9.1.1. Elektrownie wiatrowe

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

Z uwagi na uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne, należy uznać za wyłączone dla lokalizacji elektrowni wiatrowych następujące obszary:

- wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody,
- projektowane obszary ochronne, w tym zwłaszcza obszary planowane do włączenia do Parku Narodowych oraz wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane i postulowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- tereny tworzące ośnowę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa,
- tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo- pałacowych i parkowo-dworskich,
- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m, ze względu na hałas oraz występowanie efektu stroboskopowego, tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania.

### **9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)**

Mała elektrownia wiatrowa to elektrownia wiatrowa o niewielkiej mocy mająca zastosowanie w zasilaniu dedykowanych odbiorników małej mocy. Często małe elektrownie wiatrowe (MEW) zwane są Przydomowymi Elektrowniami Wiatrowymi. Określenie czy dana elektrownia zalicza się do grupy małych zależy od wielkości jej łopat. Jeżeli średnica wirnika nie przekracza 2 m to przyjmuje się, że są to małe elektrownie wiatrowe.

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz lotniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5000 W.

Precyzyjną definicję małej elektrowni wiatrowej określa norma IEC 61400-02. Według niej małą elektrownią wiatrową możemy nazwać elektrownię, która spełnia następujące warunki:

- Powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny  $<200 \text{ m}^2$ , ale większa niż  $2 \text{ m}^2$ ,
- Moc znamionowa  $<65 \text{ kW}$ ,
- Napięcie generowane mniejsze niż  $1000 \text{ V a. c.}$  lub  $1500 \text{ V d. c.}$

W praktyce dla gospodarstw rolnych oraz mniejszych zakładów przemysłowych potrzebne mogą być elektrownie wiatrowe o mocy między  $10 \text{ kW}$  i  $60 \text{ kW}$ . Elektrownia wiatrowa jest podłączona do budynku za pośrednictwem falownika, który synchronizuje ją z siecią elektroenergetyczną.

Mała turbina wiatrowa może dostarczać prąd na potrzeby odbiornika działającego niezależnie od sieci elektroenergetycznej. Może nim być albo:

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu – zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej albo
- cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię, albo w ogóle niepodłączona do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak znacznie droższe od małych - przydomowych.

Małe turbiny wiatrowe (MTW), wykorzystywane są na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być niższa niż 11 m. Posiadają one liczne zalety, do których zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą instalację w porównaniu z dużymi turbinami;
- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane;
- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko;
- brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otoczenie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.

## **9.2. Energia słoneczna**

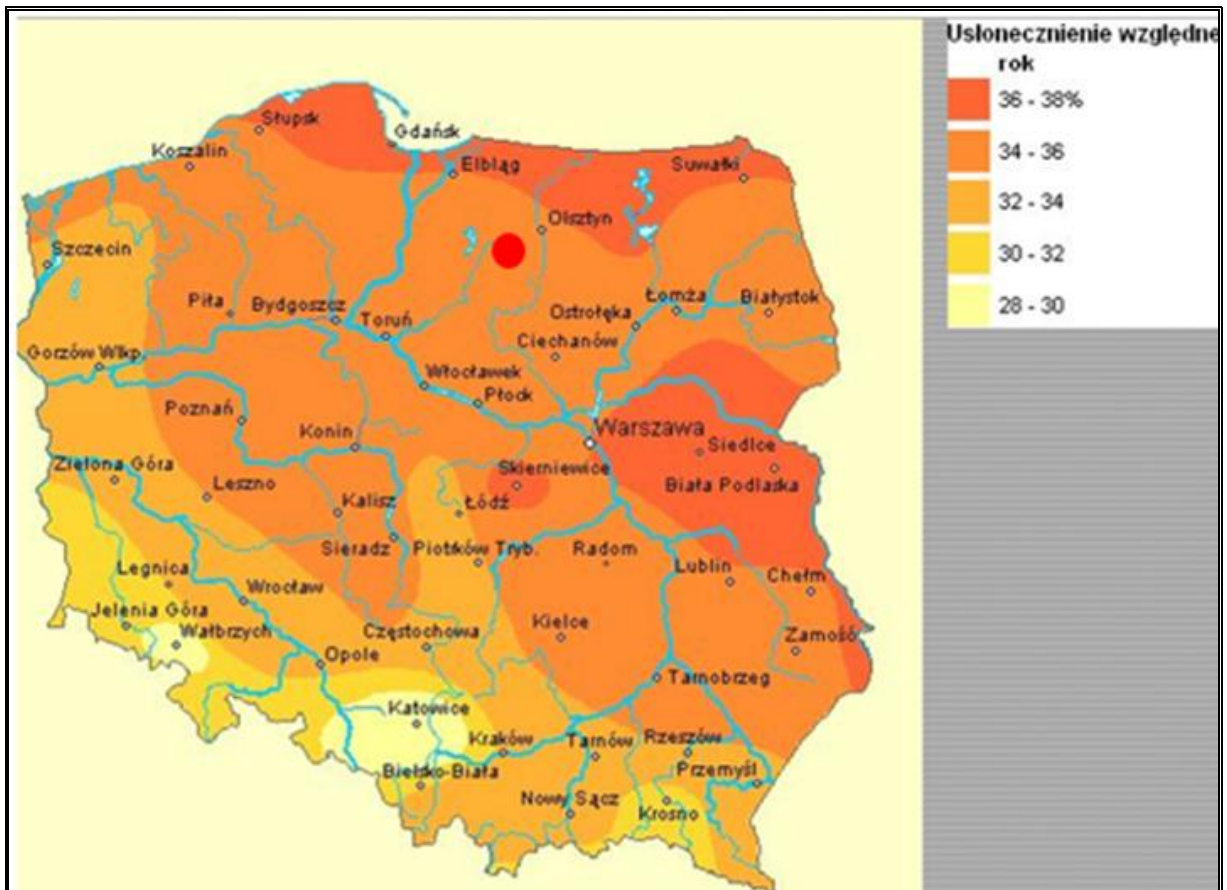
Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do września.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się, przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię: ciepłą – za pomocą kolektorów oraz elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

W całym województwie warmińsko – mazurskim istnieją korzystne warunki do wykorzystania energii słonecznej, jako odnawialnego źródła energii. Analizowana jednostka samorządu terytorialnego położona jest na obszarze, gdzie uśrednione względnego w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34 - 38% i należy do jednego z najwyższych uśrednień w Polsce. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi około 1700 godzin. Oznacza to, że gmina Ostróda posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej.

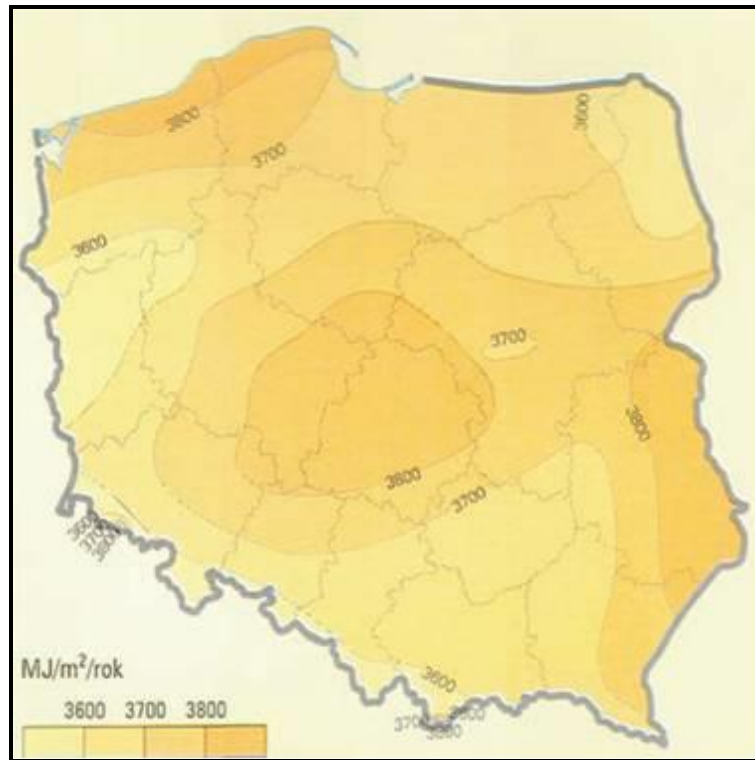
Rysunek 10. Położenie gminy Ostróda na mapie uśrednienia względnego na terenie Polski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>



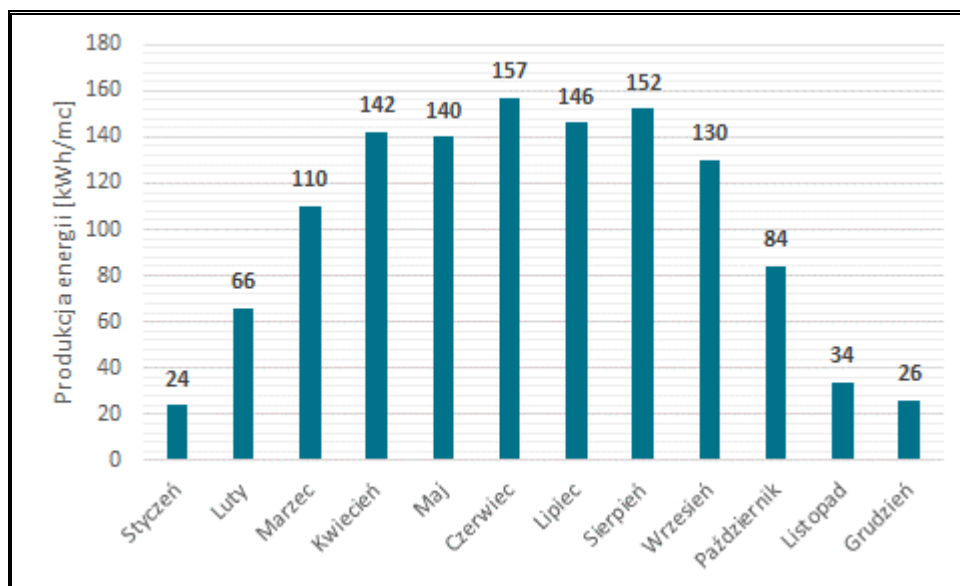
Rysunek 11. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m<sup>2</sup>



Źródło: www.imgw.pl

Poniższy wykres prezentuje z kolei możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu paneli fotowoltaicznych z instalacji o mocy 1 kW. Okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września. W tym okresie produkcja energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej jest najwyższa.

Wykres 11. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

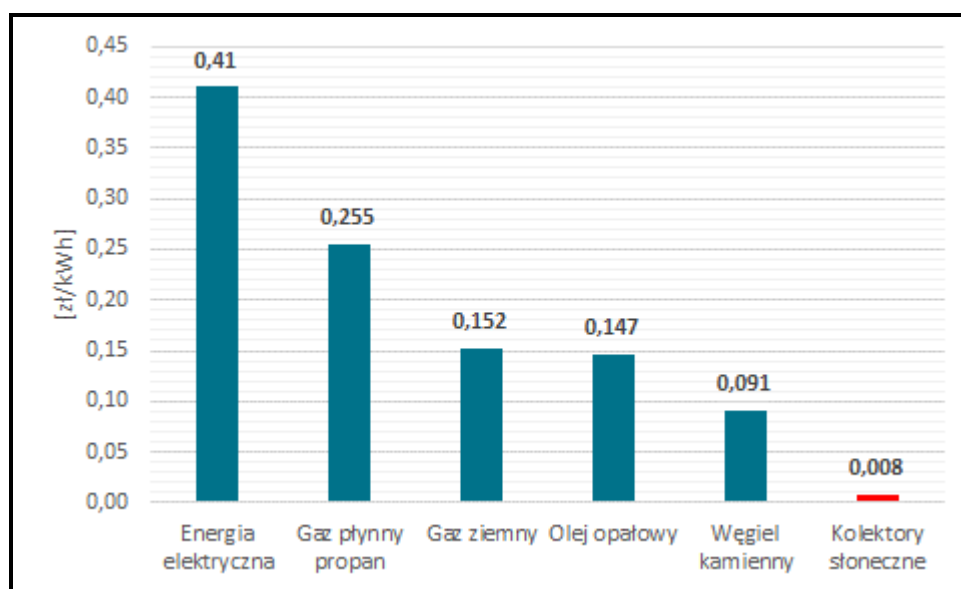


Źródło: Opracowanie własne

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych w Polsce jest także dość wysoki koszt realizacji przedsięwzięcia. Coraz wyższa jest jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tego typu proekologicznych inwestycji, co przyczynia się do ich popularyzacji i powszechniejszego zastosowania, także w budownictwie indywidualnym.

Kolejny wykres przedstawia efektywność ekonomiczną wykorzystania kolektorów słonecznych w celu pozyskania energii i ciepłej. Przedstawiono na nim porównanie kosztów energii za 1 kWh w przypadku różnych źródeł energii. Wynika z niego, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na c.o.

Wykres 12. Koszty energii w zł na 1 kWh



Źródło: Ocena efektów ekonomicznych i ekologicznych wykorzystania energii słonecznej na przykładzie domu jednorodzinnego

Na terenie gminy Ostróda w instalacje solarne wyposażona jest świetlica wiejska w Lubajnach. Ponadto według danych dostępnych na stronie gminy w 2018 roku zakończyła się budowa 5 nowych instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy, tj. Szkoła Podstawowa w Brzydowie, Szkoła Podstawowa w Zwierzewie, Szkoła Podstawowa w Szyldaku, Zespół Przedszkolno – Szkolny w Tyrowie, Przedszkole Samorządowe w Pietrzwałdzie. Obszar gminy charakteryzują korzystne warunki do instalacji urządzeń wykorzystujących energię słoneczną. W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz ich dostępność. Można zatem wnioskować, że na jej terenie wśród właścicieli prywatnych zlokalizowane są indywidualne instalacje wykorzystujące energię słoneczną.

### 9.3. Energia geotermalna

Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej, stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „uciec” z miejsca eksploatacji;
- eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikiem są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Można ją wykorzystywać w celach grzewczych, ale również m.in. do celów rekreacyjnych, hodowli ryb, produkcji rolnej itp. Geotermia niskotemperaturowa nie daje natomiast możliwości wykorzystania bezpośredniego ciepła ziemi. Wymaga ona zastosowania urządzeń wspomagających, tj. pomp ciepła, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny.

*Źródło: Kapuściński J, Rodzoch A, Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju Uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne, Warszawa 2010*

Na terenie gminy nie występują ośrodki geotermalne, czyli geotermalne zakłady ciepłownicze. Większość takich ośrodków jest skupiona głównie w rejonach niecki podhalańskiej, okręgu grudziądzko-warszawskiego oraz szczecińskiego.

Źródło: [www.mea.com.pl](http://www.mea.com.pl)

Gmina Ostróda znajduje się na terenie grudziądzko – warszawskiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi tutaj około 45°C. Położenie takie stanowi dość korzystne źródło pozyskiwania energii geotermalnej.

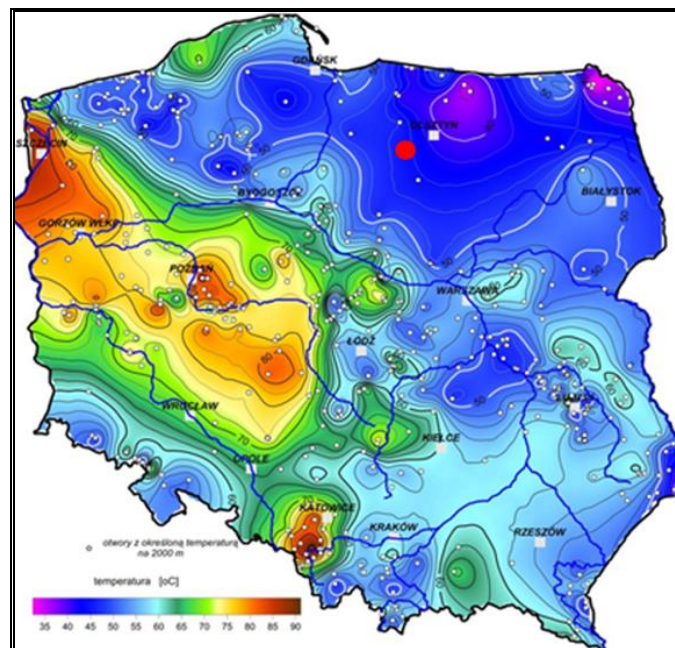
Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ostróda na jej terenie mogą mieć zastosowanie pompy ciepła (wykorzystujące energię niskotemperaturową skumulowaną w środowisku naturalnym – w ziemi, wodzie do celów grzewczych). Z danych pozyskanych od Urzędu Gminy Ostróda wynika, że na obszarze gminy są wykorzystywane pompy ciepła. Brak jednak dokładnych informacji na ten temat.

Rysunek 12. Położenie gminy Ostróda na mapie okęgów geotermalnych w Polsce



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pga.org.pl/>

Rysunek 13. Położenie gminy Ostróda na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pgi.gov.pl/>

#### **9.4. Energia wodna**

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Na terenie gminy nie funkcjonują elektrownie wodne. Według Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ostróda przepływająca przez teren gminy rzeka Drwęca ma ograniczone możliwości wykorzystania do celów energetycznych ze względu na jej uwarunkowania środowiskowe.

#### **9.5. Energia z biomasy**

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2009/28/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. z 2019 r. poz., 1155 z późn. zm.) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają

biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

#### **9.5.1. Biomasa z lasów**

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 111,6 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Analizę potencjału biomasy z lasów sporządzono, uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie gminy Ostróda, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara.

Potencjał energetyczny zasobu biomasy z lasów został określony w oparciu o wartość energetyczną świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów, którą przyjęto na poziomie 8 GJ/t oraz sprawność pozyskiwania energii w wysokości 80%.

**Tabela 30. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Ostróda**

<b>lata</b>	<b>powierzchnia terenów leśnych (ha)</b>	<b>zasoby drewna (m<sup>3</sup>/rok)</b>	<b>potencjał energetyczny (GJ/rok)</b>
<b>2021</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>
<b>2022</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>
<b>2023</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>
<b>2024</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>
<b>2025</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>
<b>2026</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>
<b>2027</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>
<b>2028</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>
<b>2029</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>
<b>2030</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>
<b>2031</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>
<b>2032</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>
<b>2033</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>
<b>2034</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>
<b>2035</b>	13 431,00	7 494,50	<b>47 964,79</b>

Źródło: Opracowanie własne

### **9.5.2. Biomasa z sadów**

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m<sup>3</sup>/ha/rok.

Potencjał energetyczny określono przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 8 GJ/m<sup>3</sup> (gatunki liściaste o wilgotności około 15–20%) oraz sprawność pozyskiwania energii na poziomie 80%.

**Tabela 31. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Ostróda**

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	28,00	9,80	62,72
2022	28,00	9,80	62,72
2023	28,00	9,80	62,72
2024	28,00	9,80	62,72
2025	28,00	9,80	62,72
2026	28,00	9,80	62,72
2027	28,00	9,80	62,72
2028	28,00	9,80	62,72
2029	28,00	9,80	62,72
2030	28,00	9,80	62,72
2031	28,00	9,80	62,72
2032	28,00	9,80	62,72
2033	28,00	9,80	62,72
2034	28,00	9,80	62,72
2035	28,00	9,80	62,72

Źródło: Opracowanie własne

### 9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi należące do Gminy Ostróda, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

W celu oszacowania możliwej do uzyskania rocznie energii z odpadowego drewna z dróg poczyniono następujące założenia dla roku 2021:

- objętość drewna możliwego do pozyskania rocznie z kilometra drogi na cele energetyczne wynosi 1,5 m<sup>3</sup>/(km/rok),
- wartość opału drewna z drzew przy drogach wynosi średnio 8 GJ/m<sup>3</sup>,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

Roczna ilość energii, którą można pozyskać z odpadowego drewna z dróg:

$E_d = 0,8 \cdot x \cdot I_d \cdot x \cdot L_d \cdot x \cdot W_d$ , gdzie:

$E_d$  - roczna energia z drewna odpadowego z dróg, GJ/rok,

$I_d$  - ilość drewna pozyskiwanego rocznie z kilometra drogi (1,5 m<sup>3</sup>/(km·rok)),

$L_d$  - długość dróg gminnych (175,53 km),

$W_d$  - wartość opału drewna z dróg (8 GJ/m<sup>3</sup>).



**Tabela 32. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Ostróda**

lata	długość (km)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	175,53	263,29	1 790,40
2022	175,53	263,29	1 790,40
2023	175,53	263,29	1 790,40
2024	175,53	263,29	1 790,40
2025	175,53	263,29	1 790,40
2026	175,53	263,29	1 790,40
2027	175,53	263,29	1 790,40
2028	175,53	263,29	1 790,40
2029	175,53	263,29	1 790,40
2030	175,53	263,29	1 790,40
2031	175,53	263,29	1 790,40
2032	175,53	263,29	1 790,40
2033	175,53	263,29	1 790,40
2034	175,53	263,29	1 790,40
2035	175,53	263,29	1 790,40

Źródło: Opracowanie własne

#### **9.5.4. Biomasa ze słomy i siana**

##### Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych. Określenia tego używa się również w stosunku do wysuszone łądyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach.

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m<sup>3</sup>) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej

(ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w poniższej tabeli.

**Tabela 33. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Ostróda**

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
<b>2021</b>	28 694,71	3 624,00	32 318,71	4 480,72	8 282,58	0,00	19 555,41	<b>70 399,49</b>
<b>2022</b>	28 586,77	3 588,71	32 175,48	4 506,55	8 515,64	0,00	19 153,29	<b>68 951,86</b>
<b>2023</b>	28 458,81	3 553,63	32 012,44	4 532,38	8 748,70	0,00	18 731,35	<b>67 432,87</b>
<b>2024</b>	28 310,82	3 518,75	31 829,57	4 558,21	8 981,77	0,00	18 289,59	<b>65 842,53</b>
<b>2025</b>	28 202,06	3 484,07	31 686,13	4 584,04	9 214,83	0,00	17 887,25	<b>64 394,11</b>
<b>2026</b>	28 148,85	3 450,69	31 599,54	4 609,87	9 447,90	0,00	17 541,78	<b>63 150,40</b>
<b>2027</b>	28 077,03	3 417,49	31 494,52	4 635,70	9 680,96	0,00	17 177,86	<b>61 840,29</b>
<b>2028</b>	27 986,60	3 384,44	31 371,04	4 661,53	9 914,02	0,00	16 795,48	<b>60 463,75</b>
<b>2029</b>	27 877,55	3 351,56	31 229,10	4 687,36	10 147,09	0,00	16 394,66	<b>59 020,76</b>
<b>2030</b>	28 069,44	3 318,83	31 388,28	4 713,19	10 380,15	0,00	16 294,94	<b>58 661,77</b>
<b>2031</b>	28 252,57	3 286,27	31 538,84	4 739,02	10 613,21	0,00	16 186,61	<b>58 271,79</b>
<b>2032</b>	28 426,93	3 253,87	31 680,80	4 764,85	10 846,28	0,00	16 069,67	<b>57 850,82</b>
<b>2033</b>	28 592,53	3 221,62	31 814,15	4 790,68	11 079,34	0,00	15 944,13	<b>57 398,85</b>
<b>2034</b>	28 749,35	3 189,54	31 938,88	4 816,51	11 312,41	0,00	15 809,97	<b>56 915,89</b>
<b>2035</b>	28 897,40	3 157,61	32 055,01	4 842,34	11 545,47	0,00	15 667,20	<b>56 401,94</b>

Źródło: Opracowanie własne

### Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W tabeli poniżej podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

**Tabela 34. Zasoby siana [GJ/rok]**

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	908,10	10 170,72
2022	908,10	10 170,72
2023	908,10	10 170,72
2024	908,10	10 170,72
2025	908,10	10 170,72
2026	908,10	10 170,72
2027	908,10	10 170,72
2028	908,10	10 170,72
2029	908,10	10 170,72
2030	908,10	10 170,72
2031	908,10	10 170,72
2032	908,10	10 170,72
2033	908,10	10 170,72
2034	908,10	10 170,72
2035	908,10	10 170,72

Źródło: Opracowanie własne

#### **9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych**

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny:

- wierzba wiciowa;
- ślazier pensylwański;
- słonecznik bulwiasty;
- trawy wieloletnie.

#### Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtwarzającym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowiska niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8 – krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;
- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję;
- plantacje zlokalizowane wzdłuż szlaków komunikacyjnych, wokół zakładów przemysłowych i wysypisk odpadów stanowią rolę naturalnego filtra przechwytyjącego toksyczne substancje znajdujące się w powietrzu, glebie i wodach;
- pasy ochronne wierzby eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiążą się też liczne problemy:

- założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (pierwszy pełny zbiór biomasy wierzby zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata);
- konieczność chemicznej ochrony plantacji;
- konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów robocizny przy zbiorze, co wiąże się z poniesieniem wysokich nakładów finansowych;
- konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%;
- znaczne koszty transportu, na co wpływa znaczna wilgotność oraz stosunkowo niewielka gęstość usypowa;
- zakładanie plantacji wierzby wiąże się ze zmianą stosunków wodno – powietrznych gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

#### Ślázowiec pensylwański

Ślázowiec pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Barię dla szybkiego wzrostu powierzchni uprawy tego gatunku stanowić może ograniczoność materiału siewnego, wynikająca m.in. z niskiej siły kiełkowania.

### Słonecznik bulwiasty

Występuje dziko w Ameryce Północnej, a uprawiany jest w głównie w Azji i Afryce. W Polsce rozmnaża się wyłącznie wegetatywnie, gdyż nasiona nie dojrzewają przed nastaniem jesiennych przymrozków. Rośliny wytwarzają podziemne rozłogi, na końcach których tworzą się bulwy o nieregularnych kształtach. Wysokość roślin waha się od 2 do 4 m.

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego zjawiska, a przede wszystkim niedostatki w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania, kolejną - niska wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. Kolejną zaletą tej rośliny to możliwość pozyskania zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych organów spichrzowych.

Części nadziemne słonecznika po zaschnięciu mogą być spalane w specjalnych piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem. Mogą też służyć do produkcji brykietów i pelletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzane np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazuwca czy właśnie topinamburu).

### Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime, jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO<sub>2</sub> i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki traw: miskant olbrzymi (zwany trawą chińską lub trawą słoniową), miskant cukrowy, spartina periowa i palczatka Gerarda. Są to rośliny wieloletnie. Plantacje traw wieloletnich mogą być użytkowane przez 15–20 lat.

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające

2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągają pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25–30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Na terenie gminy nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. Podstawowym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji takich roślin jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym opłacalność produkcji roślin energetycznych na gruntach rolnych znacznie się obniża.

Do analizy potencjału energetycznego gminy Ostróda pochodzącego z zasobów z drewna z roślin energetycznych, przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych 10% powierzchni nieużytków na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

**Tabela 35. Zasoby drewna z roślin energetycznych**

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
<b>2021</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>
<b>2022</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>
<b>2023</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>
<b>2024</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>
<b>2025</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>
<b>2026</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>
<b>2027</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>
<b>2028</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>
<b>2029</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>
<b>2030</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>
<b>2031</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>
<b>2032</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>
<b>2033</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY  
OSTRÓDA NA LATA 2021-2035**

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
<b>2034</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>
<b>2035</b>	122,10	976,80	<b>12 190,46</b>

Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 36. Potencjał biomasy na terenie gminy Ostróda**

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
<b>2021</b>	70 399,49	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>142 578,58</b>
<b>2022</b>	68 951,86	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>141 130,94</b>
<b>2023</b>	67 432,87	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>139 611,96</b>
<b>2024</b>	65 842,53	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>138 021,62</b>
<b>2025</b>	64 394,11	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>136 573,20</b>
<b>2026</b>	63 150,40	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>135 329,48</b>
<b>2027</b>	61 840,29	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>134 019,38</b>
<b>2028</b>	60 463,75	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>132 642,83</b>
<b>2029</b>	59 020,76	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>131 199,85</b>
<b>2030</b>	58 661,77	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>130 840,86</b>
<b>2031</b>	58 271,79	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>130 450,88</b>
<b>2032</b>	57 850,82	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>130 029,90</b>
<b>2033</b>	57 398,85	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>129 577,94</b>
<b>2034</b>	56 915,89	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>129 094,98</b>
<b>2035</b>	56 401,94	10 170,72	47 964,79	62,72	1 790,40	12 190,46	<b>128 581,02</b>

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla gminy Ostróda pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiadają biomasa ze słomy oraz biomasa z lasów. W związku z tym, propagowanie biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru, jest istotne ze względu na występujący na tym terenie potencjał i wartości ekologiczne.

## **9.6. Energia z biogazu**

### **Biogaz rolniczy**

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy

zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach, jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczana bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m<sup>3</sup>. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m<sup>3</sup> może zastąpić 0,77 m<sup>3</sup> gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

#### Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m<sup>3</sup>/dobę.



Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne gminy pozwoliłaby również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpływa na wzrost zagospodarowania nieużytków bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagi na koszty transportu, źródła substratów muszą one znajdować się maksymalnie ok. 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%,
- z 1 000 m<sup>3</sup> (1 dam<sup>3</sup>) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m<sup>3</sup> biogazu,
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%,
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m<sup>3</sup>, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m<sup>3</sup>.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

**Tabela 37. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Ostróda**

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam <sup>3</sup> )	Potencjał biogazu (m <sup>3</sup> /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Oczyszczalnie ścieków na terenie gminy Ostróda	1201,0	240 200,00	5 524,60	2 522,10	6 485,40	2 522,10	3 482,90

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z gminy Ostróda do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 1 201 dam<sup>3</sup> ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 5 524,60 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie gminy w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

### **Biogazownia na terenie gminy**

Na terenie gminy Ostróda funkcjonuje biogazownia. Biogaz na cele ciepłownicze wykorzystywany jest w zmodernizowanej komunalnej oczyszczalni ścieków w Tyrowie, która wyposażona jest w instalację do odzyskiwania biogazu i produkuje około 1 900 kW energii elektrycznej na potrzeby własne Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Tyrowie.

## **9.7. Zastosowanie Kogeneracji**

### **Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji:**

Kogeneracja (CHP) polega na skojarzonej, jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i cieplnej w jednym procesie technologicznym, który jest bardziej proekologiczny. Do zalet tej technologii należy przede wszystkim wzrost bezpieczeństwa dostaw i sprawności energetycznej oraz znaczne obniżenie zużycia paliwa, w stosunku do konwencjonalnej rozdzielonej produkcji prądu i ciepła. Ponadto ma również wpływ na zmniejszenie kosztów przesyłu energii.

System kogeneracyjny składa się z napędu zasilającego generator elektryczny oraz wytwarzający ciepło użyteczne, odzyskiwane za pośrednictwem wymienników ciepła. W małych układach rozproszonych wykorzystywane są silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędów generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik do wytwarzania pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych

Układy kogeneracyjne na terenie gminy mogą zastąpić lub uzupełnić istniejące źródła ciepła pracujące w systemie ciepłowniczym oraz można w nie wyposażyć nowopowstające lub modernizowane obiekty użyteczności publicznej.

### **9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych**

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty główne lub odpadowe o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze. Można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C;
- procesy średnitemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (na przykład procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze 20 do 50°C.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu, gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu produkcyjnego oraz istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Jednak możliwości technologiczne nie pozwalają na wdrożenie takiego procesu w każdym przedsiębiorstwie produkcyjnym. W związku z czym decyzje związane takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność gospodarczą. Procesy wysoko- i średnitemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Jednak odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Dlatego też w okresie wiosenno – letnim energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałej części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. W związku z czym decyzja o niniejszym sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Bardzo atrakcyjną opcją jest natomiast wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego, gdyż:

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolotowego jest wykorzystaniem wewnątrz procesowym z jego wszystkimi zaletami;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z powyższym zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielko kubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podobnie jak w przypadku możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Dlatego też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty, gdzie te zasoby istnieją.

Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla gminy Ostróda. Alternatywnym sposobem zagospodarowania pozostałości odpadów do składowania, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Ponadto odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recykulacji również tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni odpadów komunalnych. Jednocześnie wykorzystanie technologii spalania odpadów komunalnych w praktyce, budzi też szereg obaw, gdyż mimo zastosowania w procesie właściwej obróbki termicznej i chemicznej, budzi niepewność dotrzymania (z różnych powodów) reżimu i wymagań technologicznych w eksploatacji, co w efekcie mogło by spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

## **10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz**

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu.

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie gminy Ostróda do 2035 roku ich liczba wzrośnie. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Mieszkańcy oraz władze gminy będą dążyły do poprawy warunków mieszkaniowych. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

**Tabela 38. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Ostróda wg okresu budowy**

<b>lata</b>	<b>przed 1918</b>	<b>1918 - 1944</b>	<b>1945 – 1970</b>	<b>1971 - 1978</b>	<b>1979 - 1988</b>	<b>1989 - 2002</b>	<b>po 2002</b>	<b>razem</b>
<b>2021</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 143	<b>5 169</b>
<b>2022</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 185	<b>5 211</b>
<b>2023</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 227	<b>5 253</b>
<b>2024</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 269	<b>5 295</b>
<b>2025</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 310	<b>5 336</b>
<b>2026</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 352	<b>5 378</b>
<b>2027</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 394	<b>5 420</b>
<b>2028</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 436	<b>5 462</b>
<b>2029</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 477	<b>5 503</b>
<b>2030</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 519	<b>5 545</b>
<b>2031</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 561	<b>5 587</b>
<b>2032</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 603	<b>5 629</b>
<b>2033</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 644	<b>5 670</b>
<b>2034</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 686	<b>5 712</b>
<b>2035</b>	468	1 389	682	509	681	297	1 728	<b>5 754</b>

Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 39. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>]**

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 – 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
<b>2021</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	150 076	<b>449 334</b>
<b>2022</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	156 489	<b>455 747</b>
<b>2023</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	162 902	<b>462 160</b>
<b>2024</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	169 315	<b>468 573</b>
<b>2025</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	175 728	<b>474 986</b>
<b>2026</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	182 141	<b>481 399</b>
<b>2027</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	188 554	<b>487 812</b>
<b>2028</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	194 967	<b>494 225</b>
<b>2029</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	201 380	<b>500 638</b>
<b>2030</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	207 793	<b>507 051</b>
<b>2031</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	214 206	<b>513 464</b>
<b>2032</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	220 619	<b>519 877</b>
<b>2033</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	227 032	<b>526 290</b>
<b>2034</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	233 445	<b>532 703</b>
<b>2035</b>	31 606	91 011	42 636	37 929	55 755	40 321	239 858	<b>539 116</b>

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m<sup>3</sup> energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2035 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia

mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 15,21%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2035 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 40. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
<b>2021</b>	208 218,78	2 539	82	12	2 527	689	207 235	<b>207 924</b>
<b>2022</b>	208 218,78	2 539	82	122	2 417	7 003	198 214	<b>205 217</b>
<b>2023</b>	208 218,78	2 539	82	232	2 307	13 318	189 193	<b>202 511</b>
<b>2024</b>	208 218,78	2 539	82	342	2 197	19 633	180 172	<b>199 805</b>
<b>2025</b>	208 218,78	2 539	82	462	2 077	26 521	208 219	<b>234 740</b>
<b>2026</b>	208 218,78	2 539	82	582	1 957	33 410	160 490	<b>193 900</b>
<b>2027</b>	208 218,78	2 539	82	702	1 837	40 299	150 649	<b>190 948</b>
<b>2028</b>	208 218,78	2 539	82	862	1 677	49 484	137 528	<b>187 011</b>
<b>2029</b>	208 218,78	2 539	82	1 022	1 517	58 669	124 406	<b>183 075</b>
<b>2030</b>	208 218,78	2 539	82	1 182	1 357	67 854	111 285	<b>179 139</b>
<b>2031</b>	208 218,78	2 539	82	1 352	1 187	77 613	97 344	<b>174 956</b>
<b>2032</b>	208 218,78	2 539	82	1 522	1 017	87 372	83 402	<b>170 774</b>
<b>2033</b>	208 218,78	2 539	82	1 692	847	97 130	69 461	<b>166 591</b>
<b>2034</b>	208 218,78	2 539	82	1 952	587	112 056	48 139	<b>160 195</b>
<b>2035</b>	208 218,78	2 539	82	2 212	327	126 981	26 817	<b>153 798</b>

Źródło: Opracowanie własne



b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
<b>2021</b>	94 433	1 190	79	9	1 181	500	93 719	<b>94 219</b>
<b>2022</b>	94 433	1 190	79	49	1 141	2 722	90 545	<b>93 267</b>
<b>2023</b>	94 433	1 190	79	89	1 101	4 944	87 371	<b>92 315</b>
<b>2024</b>	94 433	1 190	79	129	1 061	7 166	84 197	<b>91 362</b>
<b>2025</b>	94 433	1 190	79	179	1 011	9 943	80 229	<b>90 172</b>
<b>2026</b>	94 433	1 190	79	229	961	12 721	76 261	<b>88 982</b>
<b>2027</b>	94 433	1 190	79	279	911	15 498	72 293	<b>87 791</b>
<b>2028</b>	94 433	1 190	79	339	851	18 831	67 532	<b>86 363</b>
<b>2029</b>	94 433	1 190	79	399	791	22 164	62 770	<b>84 935</b>
<b>2030</b>	94 433	1 190	79	459	731	25 497	58 009	<b>83 506</b>
<b>2031</b>	94 433	1 190	79	529	661	29 385	52 454	<b>81 840</b>
<b>2032</b>	94 433	1 190	79	599	591	33 274	46 899	<b>80 173</b>
<b>2033</b>	94 433	1 190	79	669	521	37 162	41 344	<b>78 507</b>
<b>2034</b>	94 433	1 190	79	769	421	42 717	33 409	<b>76 126</b>
<b>2035</b>	94 433	1 190	79	869	321	48 272	25 473	<b>73 745</b>

Źródło: Opracowanie własne

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
<b>2021</b>	6 699	69	98	3	66	205	6 406	<b>6 612</b>
<b>2022</b>	6 699	69	98	6	63	411	6 113	<b>6 524</b>
<b>2023</b>	6 699	69	98	9	60	616	5 820	<b>6 436</b>
<b>2024</b>	6 699	69	98	12	57	821	5 527	<b>6 348</b>
<b>2025</b>	6 699	69	98	15	54	1 026	5 233	<b>6 260</b>
<b>2026</b>	6 699	69	98	18	51	1 232	4 940	<b>6 172</b>
<b>2027</b>	6 699	69	98	21	48	1 437	4 647	<b>6 084</b>
<b>2028</b>	6 699	69	98	24	45	1 642	4 354	<b>5 996</b>
<b>2029</b>	6 699	69	98	27	42	1 847	4 060	<b>5 908</b>
<b>2030</b>	6 699	69	98	30	39	2 053	3 767	<b>5 820</b>
<b>2031</b>	6 699	69	98	33	36	2 258	3 474	<b>5 732</b>
<b>2032</b>	6 699	69	98	36	33	2 463	3 181	<b>5 644</b>
<b>2033</b>	6 699	69	98	39	30	2 669	2 887	<b>5 556</b>
<b>2034</b>	6 699	69	98	43	26	2 942	2 496	<b>5 439</b>
<b>2035</b>	6 699	69	98	47	22	3 216	2 105	<b>5 321</b>

Źródło: Opracowanie własne

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
<b>2021</b>	8 933	114	78	5	109	274	8 542	<b>8 815</b>
<b>2022</b>	8 933	114	78	9	105	493	8 229	<b>8 722</b>
<b>2023</b>	8 933	114	78	13	101	712	7 916	<b>8 628</b>
<b>2024</b>	8 933	114	78	17	97	931	7 603	<b>8 534</b>
<b>2025</b>	8 933	114	78	22	92	1 204	7 212	<b>8 417</b>
<b>2026</b>	8 933	114	78	27	87	1 478	6 821	<b>8 299</b>
<b>2027</b>	8 933	114	78	32	82	1 752	6 430	<b>8 182</b>
<b>2028</b>	8 933	114	78	38	76	2 080	5 961	<b>8 041</b>
<b>2029</b>	8 933	114	78	44	70	2 409	5 492	<b>7 900</b>
<b>2030</b>	8 933	114	78	50	64	2 737	5 023	<b>7 760</b>
<b>2031</b>	8 933	114	78	57	57	3 120	4 475	<b>7 595</b>
<b>2032</b>	8 933	114	78	64	50	3 503	3 928	<b>7 431</b>
<b>2033</b>	8 933	114	78	71	43	3 886	3 381	<b>7 267</b>
<b>2034</b>	8 933	114	78	79	35	4 324	2 755	<b>7 079</b>
<b>2035</b>	8 933	114	78	87	27	4 762	2 129	<b>6 892</b>

Źródło: Opracowanie własne

e) budynki wybudowane po roku 1998

Lata	od 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
<b>2021</b>	71 532	1 258	57	15	1 243	597	70 679	<b>71 277</b>	<b>388 846,14</b>
<b>2022</b>	74 303	1 299	57	75	1 224	3 002	70 014	<b>73 016</b>	<b>386 745,59</b>
<b>2023</b>	77 073	1 341	57	135	1 206	5 430	69 315	<b>74 746</b>	<b>384 634,83</b>
<b>2024</b>	79 844	1 383	58	195	1 188	7 881	68 586	<b>76 466</b>	<b>382 514,80</b>
<b>2025</b>	82 614	1 425	58	265	1 160	10 756	67 248	<b>78 004</b>	<b>417 592,58</b>
<b>2026</b>	85 384	1 466	58	335	1 131	13 654	65 879	<b>79 533</b>	<b>376 885,63</b>
<b>2027</b>	88 155	1 508	58	405	1 103	16 570	64 483	<b>81 053</b>	<b>374 058,05</b>
<b>2028</b>	90 925	1 550	59	485	1 065	19 916	62 474	<b>82 390</b>	<b>369 801,14</b>
<b>2029</b>	93 696	1 592	59	565	1 027	23 281	60 437	<b>83 718</b>	<b>365 535,89</b>
<b>2030</b>	96 466	1 633	59	645	988	26 664	58 375	<b>85 039</b>	<b>361 262,95</b>
<b>2031</b>	99 236	1 675	59	735	940	30 478	55 697	<b>86 174</b>	<b>356 297,62</b>
<b>2032</b>	102 007	1 717	59	825	892	34 310	52 993	<b>87 303</b>	<b>351 324,66</b>
<b>2033</b>	104 777	1 759	60	915	844	38 158	50 265	<b>88 424</b>	<b>346 344,61</b>
<b>2034</b>	107 548	1 800	60	1 025	775	42 859	46 321	<b>89 180</b>	<b>338 018,35</b>
<b>2035</b>	110 318	1 842	60	1 135	707	47 577	42 350	<b>89 928</b>	<b>329 684,13</b>

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 15,21%. Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

**Tabela 41. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe**

<b>Lata</b>	<b>Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]</b>	<b>Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]</b>	<b>Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]</b>	<b>Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]</b>
<b>2021</b>	388 846,14	64 832,00	20 165,97	<b>473 844,11</b>
<b>2022</b>	386 745,59	64 924,00	20 194,58	<b>471 864,17</b>
<b>2023</b>	384 634,83	65 032,00	20 228,18	<b>469 895,01</b>
<b>2024</b>	382 514,80	65 112,00	20 253,06	<b>467 879,86</b>
<b>2025</b>	417 592,58	65 192,00	20 277,94	<b>503 062,52</b>
<b>2026</b>	376 885,63	65 268,00	20 301,58	<b>462 455,21</b>
<b>2027</b>	374 058,05	65 336,00	20 322,74	<b>459 716,79</b>
<b>2028</b>	369 801,14	65 384,00	20 337,67	<b>455 522,80</b>
<b>2029</b>	365 535,89	65 408,00	20 345,13	<b>451 289,02</b>
<b>2030</b>	361 262,95	65 420,00	20 348,86	<b>447 031,81</b>
<b>2031</b>	356 297,62	65 516,50	20 378,88	<b>442 193,00</b>
<b>2032</b>	351 324,66	65 613,14	20 408,94	<b>437 346,73</b>
<b>2033</b>	346 344,61	65 709,92	20 439,04	<b>432 493,57</b>
<b>2034</b>	338 018,35	65 806,84	20 469,19	<b>424 294,38</b>
<b>2035</b>	329 684,13	65 903,91	20 499,38	<b>416 087,43</b>

Źródło: Opracowanie własne

Na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy korzystnie może wpłynąć termomodernizacja budynków. Wprowadzenie usprawnień w tym zakresie pozwoli na ograniczenie zużycia ciepła. W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące zakładów przemysłowych i budynków użyteczności publicznej. Są to dane częściowe i szacunkowe, uzyskane w wyniku przeprowadzonej ankietyzacji, ze względu na to, iż nie wszystkie z podmiotów udzieliły odpowiedzi na ankietę.

**Tabela 42. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej i zakłady przemysłowe**

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Zakłady przemysłowe [GJ/rok]
2021	1 798,72	10 199,30
2022	1 798,72	10 199,30
2023	1 776,24	10 018,73
2024	1 753,76	10 018,73
2025	1 659,26	10 018,73
2026	1 487,40	10 018,73
2027	1 487,40	10 018,73
2028	1 487,40	10 018,73
2029	1 487,40	10 018,73
2030	1 487,40	10 018,73
2031	1 487,40	10 018,73
2032	1 487,40	10 018,73
2033	1 487,40	10 018,73
2034	1 487,40	10 018,73
2035	1 487,40	10 018,73

Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 43. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną**

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2021	485 842,13	134 578,27
2022	483 862,20	134 029,83
2023	481 689,97	133 428,12
2024	479 652,34	132 863,70
2025	514 740,51	142 583,12
2026	473 961,34	131 287,29
2027	471 222,92	130 528,75
2028	467 028,93	129 367,01
2029	462 795,15	128 194,26
2030	458 537,94	127 015,01
2031	453 699,13	125 674,66
2032	448 852,86	124 332,24
2033	443 999,70	122 987,92
2034	435 800,51	120 716,74
2035	427 593,55	118 443,41

Źródło: Opracowanie własne

Planowane prace termomodernizacyjne budynków na terenie gminy Ostróda znacząco wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń, co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ.

**PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**

Na podstawie prognozy liczby ludności gminy Ostróda oraz prognozy liczby podmiotów gospodarczych, a także średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie i na 1 podmiot gospodarczy, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2021-2035. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań, w szczególności w gospodarstwach domowych.

**Tabela 44. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla gminy Ostróda**

lata	Zapotrzebowanie na energię w gospodarstwach domowych MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię w podmiotach gospodarki narodowej MWh/rok	OGÓŁEM [MWh/rok]
2021	16 807,29	30 909,19	<b>47 716,48</b>
2022	16 831,14	31 658,09	<b>48 489,23</b>
2023	16 859,14	32 429,68	<b>49 288,82</b>
2024	16 879,88	33 223,97	<b>50 103,85</b>
2025	16 900,62	34 063,65	<b>50 964,26</b>
2026	16 920,32	34 926,02	<b>51 846,34</b>
2027	16 937,95	35 833,78	<b>52 771,73</b>
2028	16 950,39	36 764,23	<b>53 714,62</b>
2029	16 956,61	37 740,07	<b>54 696,68</b>
2030	16 959,72	38 761,30	<b>55 721,02</b>
2031	16 984,74	39 827,92	<b>56 812,66</b>
2032	17 009,79	40 939,92	<b>57 949,71</b>
2033	17 034,88	42 074,62	<b>59 109,50</b>
2034	17 060,01	43 254,71	<b>60 314,72</b>
2035	17 085,17	44 502,87	<b>61 588,05</b>

Źródło: Opracowanie własne

**PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY**

Na podstawie informacji od PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie oraz EI. INVEST Sp. z o.o. w zakresie: zużycia gazu w ostatnich latach na terenie gminy Ostróda, danych dotyczących liczby odbiorców w poprzednich latach oraz prognozy liczby odbiorców na kolejne lata, a także informacji w zakresie Rozwoju i planach rozbudowy sieci zaprognozowano zapotrzebowania na gaz ziemny w kolejnych latach na terenie gminy.

**Tabela 45. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie gminy Ostróda w latach 2021-2035**

<b>Rok</b>	<b>Zapotrzebowanie na gaz ziemny w tys. m<sup>3</sup></b>
2021	10 369,30
2022	10 672,74
2023	10 976,31
2024	11 280,01
2025	11 413,26
2026	11 546,51
2027	11 679,76
2028	11 825,12
2029	11 970,48
2030	12 115,84
2031	12 261,21
2032	12 406,57
2033	12 551,93
2034	12 709,40
2035	12 866,88

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z powyższym danymi szacuje się, że w latach 2021-2035 zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie gminy wzrośnie o 24,09%.

## **11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego**

Głównymi problemami dotyczącymi zarówno gminę Ostróda, jak i jej okolice, jest znaczna emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego. Największe zagrożenie niesie ze sobą emisja pyłu i substancji smołowych, czyli sadzy. Proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze jest bardzo skomplikowany i nie zawsze w sposób właściwy można określić strefy jej skażenia. Jest jednak pewne, że jakość powietrza w jednym rejonie jest ściśle uzależniona od zanieczyszczeń na innych obszarach. Zanieczyszczenia bowiem, w określonych warunkach transportowane są na dalekie



odległości wpływając bezpośrednio na stan jakości powietrza na tych terenach (duży udział w ogólnym tle zanieczyszczeń).

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy są:

1. źródła komunalno – bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;
2. źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;
3. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;
4. zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy Ostróda jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje ekologiczne nośniki ciepła (gaz, olej opałowy), to jednak na terenie gminy Ostróda występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może się różnić w zależności od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności;
- opalania mieszkań drewnem;
- spalania w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym

natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych.

### **STAN POWIETRZA**

Stan jakości powietrza w województwie warmińsko – mazurskim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego. Poniżej zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu. Dla potrzeb badań substancje, których poziom stężeń ma zostać zmierzony, zostały podzielone na 2 grupy: ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Na potrzeby niniejszego opracowania uwzględniono wyłącznie oceny dokonywane pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi.

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

1. Dla substancji, dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

**Poziom dopuszczalny** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

**Poziom docelowy** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie.

2. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- **klasa D1** – stężenie ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.
- **Poziom celu długoterminowego** - oznacza poziom substancji w powietrzu, który

należy osiągnąć w dłuższej perspektywie - z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków - w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

3. Dla PM<sub>2,5</sub> dla którego określono dodatkowo poziom dopuszczalny dla fazy II od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m<sup>3</sup>) ::

- **klasa A1** – stężenia PM<sub>2,5</sub> na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
- **klasa C1** – stężenia PM<sub>2,5</sub> przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

**Poziom dopuszczalny faza II** - jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej. Od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m<sup>3</sup>.

Województwo warmińsko – mazurskie zostało podzielone na trzy strefy podlegające ocenie stanu powietrza. Dwie strefy to miasta na prawach powiatu, czyli Olsztyn i Elbląg, a trzecia to pozostały obszar województwa warmińsko – mazurskiego. Zgodnie z tak przyjętym podziałem, gmina Ostróda znalazła się w strefie warmińsko – mazurskiej.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji dla strefy warmińsko – mazurskiej.

Tabela 46. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy warmińsko – mazurskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi i roślin

Nazwa strefy/ Kod strefy	Klasa dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy												Uwagi	
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	PM 10	PM 2,5	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Pb	As	Cd	Ni	B(a)p	O <sub>3</sub>		
warmińsko- mazurska (PL 2803)	A	A	A	A	A <sup>1</sup>	A	A	A	A	A	C	A <sup>2</sup> (D2)	Ze względu na ochronę zdrowia	<p><b>C</b> - przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu</p> <p><b>D1</b> – brak przekroczenia poziomu celu długoterminowego stężenia zanieczyszczenia ozonem troposferycznym</p> <p><b>D2</b> - przekroczenie poziomu celu długoterminowego stężenia zanieczyszczenia ozonem troposferycznym</p>
	A	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A <sup>3</sup> (D2)	Ze względu na ochronę roślin	

<sup>1</sup>Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2

<sup>2</sup>Dla pyłu PM2,5 – poziom dopuszczalny II faza, strefy uzyskały klasę A1

<sup>3</sup>Dla ozonu – poziom celu długoterminowego strefa warmińsko – mazurska uzyskała klasę D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko – mazurskim. Raport za rok 2019

Roczna ocena jakości powietrza za 2019 r. w strefie warmińsko - mazurskiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych dla zanieczyszczeń benzo(a)piren B(a)P. Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy warmińsko - mazurskiej były dotrzymane.

## **12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej**

Gmina Ostróda graniczy z następującymi jednostkami samorządu terytorialnego: miastem Ostróda, gminą Łukta, gminą Gietrzwałd, gminą Olsztynek, gminą Grunwald, gminą Dąbrówno, gminą Lubawa, gminą Ława i gminą Miłomłyn.

Współpraca gmin może polegać na wspólnym opracowywaniu programów, koncepcji, które będą uwzględniać ich możliwości dotyczące gospodarki energetycznej. Będzie miało to wpływ na niższe koszty planowania i wdrażania wypracowanych rozwiązań oraz większe korzyści dla środowiska ze względu na ich realizację na większym obszarze. Współpraca taka wpływa na dysponowanie większymi środkami finansowymi, rzeczowymi oraz ludzkimi (większa liczba pracowników, ekspertów i doświadczenia).

Współpraca z sąsiednią gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego również o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie obu sąsiednich gmin. Ponadto jeśli któraś z gmin będzie dysponować nadwyżkami energii może ją też sprzedawać gminie sąsiedniej lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii na swoje potrzeby.

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym z środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić Gminę Ostróda oraz jej sąsiada do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

Natomiast w zakresie zaopatrzenia gminę w energię elektryczną może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu ostródzkiego na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków. Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym przemyśle. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym przemyśle, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy wspólnego działania kilku gmin w ramach budowy nowych odcinków sieci gazowych. Rozproszona zabudowa, decyduje o realnych barierach ekonomiczno-kosztowych związanych z budową sieci gazociągowych.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski na terenie gminy odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy gminy Ostróda z gminami sąsiednimi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo do wszystkich gmin sąsiednich wraz z ankietą.

Na podstawie uzyskanych informacji, od gmin, które odpowiedziały na wysłane ankiety, scharakteryzowano infrastrukturę energetyczną na terenie tych gmin oraz określono ich chęci współpracy z gminą Ostróda.

**Tabela 47. Charakterystyka gmin sąsiednich**

Wyszczególnienie	Charakterystyka gminy sąsiedniej
<b>GMINA IŁAWA</b>	
<b>Sieć gazowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa,</li> <li>— Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu,</li> <li>— W kolejnych latach nie planuje się rozbudowy sieci gazowej na terenie gminy.</li> </ul>
<b>Odnawialne źródła energii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Obiektami użyteczności publicznej na terenie gminy wyposażonymi w instalacje solarne są Ekomarina Siemiany oraz świetlica w Stradomnie.</li> <li>— W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej,</li> <li>— Niektóre budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne,</li> <li>— Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych),</li> <li>— W kolejnych latach nie zaplanowano wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej,</li> <li>— Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe,</li> <li>— Gmina uwzględniła w SUIKZP, MZPZ tereny pod budowę farm wiatrowych,</li> <li>— Do Urzędu w ostatnich latach nie zgłaszały się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy,</li> <li>— Na terenie gminy funkcjonuje elektrownia wodna.. Zlokalizowana jest ona w Dziarnówku na rzece Iławce.</li> <li>— Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.</li> </ul>
<b>Sieć ciepłownicza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.</li> </ul>
<b>Baza surowców energetycznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.</li> </ul>

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY  
OSTRÓDA NA LATA 2021-2035**

Wyszczególnienie	Charakterystyka gminy sąsiedniej
<b>Elektroenergetyka</b>	— Gmina nie byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu ostródzkiego.
<b>Biogazownie</b>	— Na terenie gminy funkcjonuje biogazownia przy oczyszczalni ścieków w miejscowości Dziarny. Produkty biogazowni wykorzystywane są na potrzeby oczyszczalni ścieków w Dziarnach.
<b>Uprawa roślin energetycznych</b>	— Na terenie gminy, w miejscowości Szymbark istnieją uprawy roślin energetycznych tj. wierzby energetyczne.
<b>Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej</b>	— Gmina nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Ostróda w zakresie gospodarki energetycznej.
<b>Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</b>	— Gmina posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
<b>GINA DĄBRÓWNO</b>	
<b>Sieć gazowa</b>	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa, — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu, — W najbliższych latach nie jest planowana budowa sieci gazowej na terenie Gminy.
<b>Odnawialne źródła energii</b>	— W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, — Niektóre budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne, — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych), — W kolejnych latach planuje się wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy funkcjonują farmy wiatrowe, — Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych oraz nie uwzględniała w SUIKZP i MZPZ terenów pod budowę farm wiatrowych, — Do Urzędu w ostatnich latach zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy, — Na terenie gminy przy ul. Młyn Zamkowy, przy rzece Wel funkcjonuje elektrownia wodna. — Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
<b>Sieć ciepłownicza</b>	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
<b>Baza surowców energetycznych</b>	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
<b>Elektroenergetyka</b>	— Gmina nie byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu ostródzkiego.
<b>Biogazownie</b>	— Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia oraz nie jest planowana jej budowa w najbliższym czasie.
<b>Uprawa roślin energetycznych</b>	— Gmina nie posiada informacji o uprawach roślin energetycznych na swoim terenie.
<b>Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej</b>	— Brak odpowiedzi na pytanie.
<b>Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</b>	— Gmina posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
<b>GINA GRUNWALD</b>	

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY  
OSTRÓDA NA LATA 2021-2035**

Wyszczególnienie	Charakterystyka gminy sąsiedniej
<b>Sieć gazowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa,</li> <li>— Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu,</li> <li>— W kolejnych latach nie planuje się budowy sieci gazowej.</li> </ul>
<b>Odnawialne źródła energii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Obiektami użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne,</li> <li>— W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej,</li> <li>— Niektóre budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne,</li> <li>— Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych),</li> <li>— W kolejnych latach zaplanowano wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej,</li> <li>— Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe,</li> <li>— Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych oraz nie uwzględniła w SUIKZP i MZPZ terenów pod budowę farm wiatrowych,</li> <li>— Do Urzędu w ostatnich nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy,</li> <li>— Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna oraz nie występują warunki do stworzenia elektrowni wodnej/malej elektrowni wodnej,</li> <li>— Na terenie gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła.</li> </ul>
<b>Sieć ciepłownicza</b>	— Na terenie gminy funkcjonuje sieć ciepłownicza, której zarządzeniem zajmuje się Gmina Grunwald.
<b>Baza surowców energetycznych</b>	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
<b>Elektroenergetyka</b>	— Gmina nie byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu ostródzkiego.
<b>Biogazownie</b>	— Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia oraz nie planuje się w najbliższym czasie jej budowy.
<b>Uprawa roślin energetycznych</b>	— Na terenie istnieją uprawy roślin energetycznych jednak Gmina nie posiada informacji o rodzaju i wielkości upraw.
<b>Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej</b>	— Gmina nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Ostróda w zakresie gospodarki energetycznej.
<b>Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</b>	— Gmina nie posiada uchwalonych „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
<b>GMINA ŁUKTA</b>	
Brak odpowiedzi na ankietę	
<b>MIASTO OSTRÓDA</b>	
Brak odpowiedzi na ankietę	
<b>GMINA OLSZTYNEK</b>	
Brak odpowiedzi na ankietę	
<b>GMINA LUBAWA</b>	
Brak odpowiedzi na ankietę	
<b>GMINA MIŁOMŁYŃ</b>	
Brak odpowiedzi na ankietę	



### 13. Podsumowanie i wnioski

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2020 r., poz. 833 z późn. zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:

- 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 art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Zgodnie z danymi GUS w roku 2019 gminę zamieszkiwało 16 114 osób, z czego liczba mężczyzn wyniosła 8 189 osób (50,82%), a liczba kobiet 7 925 osób (49,18%). Na przestrzeni analizowanych lat (2015-2019) liczba mieszkańców zwiększyła się o 116 osób, tj. o 0,73% w stosunku do roku 2015. W kolejnych latach przewidywany jest dalszy wzrost liczby ludności na terenie gminy, a co za tym idzie szacuje się, że nastąpi:

- wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany wzrostem liczby mieszkańców oraz wzrostem liczby podmiotów gospodarczych. Będzie on równoważony jednak poprzez energooszczędność mieszkańców oraz stosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii,
- spadek zapotrzebowania na ciepło, spowodowany prowadzeniem na terenie gminy termomodernizacji budynków oraz wymiany źródeł ciepła na sprawniejsze i bardziej ekologiczne,
- wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny, spowodowany rozbudową sieci gazowej na terenie gminy.

Na terenie gminy Ostróda sieć ciepłownicza występuje, na Osiedlu Szafranki (ul. Brzoskwiniowa, ul. Morełowa), a jej operatorem jest Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostródzie. Ciepło dostarczane jest siecią z kotłowni znajdujących się na terenie miasta Ostróda, w których wykorzystywanym materiałem opałowym jest miął węglowy i gaz ziemny. Wartość opałowa spalanego paliwa wynosi: dla

miału węglowego 22,87 GJ/t oraz dla gazu ziemnego 36 622 kJ/m<sup>3</sup>. W kotłowniach wykorzystywane są cztery kotły węglowe wodne typu WR o sprawności ok. 82% oraz dwa silniki gazowe o sprawności ok. 90%. Kotłownia węglowa posiada moc 56,34 MW, a kogeneracja gazowa 9,38 MW.

Zgodnie z danymi uzyskanymi od Miejskiego Przedsiębiorstw Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostródzie, w najbliższym czasie nie są planowane nowe inwestycje na terenie gminy Ostróda.

Pozostałym mieszkańcom, którzy nie są podłączeni do sieci, ciepło dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych oraz obiektów publicznych. Na obszarze gminy w celach grzewczych wykorzystywane są takie paliwa jak: olej opałowy, gaz ziemny oraz węgiel i drewno.

Przez obszar gminy Ostróda przebiega również sieć gazowa. Długość sieci gazowej na terenie gminy Ostróda. W kolejnych latach zaplanowano kolejne inwestycje w zakresie budowy sieci gazowej i gazyfikacji kolejnych miejscowości.

Obecnie infrastruktura gazowa na terenie gminy Ostróda jest w dobrym stanie i pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na paliwo gazowe. Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem wykorzystania gazu ziemnego następuje stopniowo dalsza rozbudowa sieci gazowej biorąc pod uwagę techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej.

Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. W związku z występującymi na terenie gminy obszarami, które mogą zostać przeznaczone pod budownictwo, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność podłączenia niniejszych obszarów do sieci elektroenergetycznej. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w kwestii przedsiębiorstwa energetycznego.

Na terenie gminy Ostróda wykorzystuje się odnawialne źródła energii. Funkcjonujące instalacje zaspokajają potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów. W najbliższych latach należy jednak dalej dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych jak i podmiotów gospodarczych.

Główne alternatywne źródło energii dla gminy Ostróda powinna stanowić energia słoneczna. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tego odnawialnego źródła energii jest

wysoki. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów bądź paneli fotowoltaicznych na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Do ważniejszych zadań Gminy należałoby również:

- w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego koordynowanie rozwoju poszczególnych rejonów z rozwojem systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania ich w energię elektryczną. Zakłada się, że zaopatrzenie w energię elektryczną będzie zapewnione dla wszystkich odbiorców. Odbiorcy rozproszeni, peryferyjnie położeni na terenie gminy będą mogli być zasilani w ciepło ze źródeł własnych, gazem płynnym i ziemnym, energią elektryczną, węglem i drewnem itp. według własnego wyboru.
- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, wiatrowa), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych. Gmina Ostróda zawarła porozumienie z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie dotyczące realizacji Programu Priorytetowego pod nazwą „Czyste Powietrze”. Jest to kompleksowy program, którego celem jest poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do powietrza z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych. Program obejmuje wymianę starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizację budynków jednorodzinnych.  
Ze Urzędu Gminy Ostróda wyznaczeni zostali dwaj pracownicy realizujący czynności wskazane w porozumieniu, tj. działania doradcze, przedstawianie korzyści płynących z wzięcia udziału w Programie, pomoc w wypełnianiu wniosków o dofinansowanie, przekazywanie wypełnionych wniosków do WFOŚiGW w Olsztynie. Informacje na temat Programu umieszczane są na stronie internetowej Gminy Ostróda, na portalu społecznościowym Gminy Ostróda oraz na tablicach informacyjnych w urzędzie.
- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia wiatru oraz energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym,

przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym gmina Ostróda (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;

- zmniejszenie zużycia węgla na terenie gminy Ostróda jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie energii słonecznej.

Ze strony zaopatrzenia gminy w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju dla pokrywania potrzeb ciepłej wody użytkowej. Zawartość opracowania pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ostróda na lata 2021-2035” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

## **14. Spis tabel**

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów gminy Ostróda .....	20
Tabela 2. Struktura działalności gospodarczej wg sektorów w gminie Ostróda w latach 2015-2019...	21
Tabela 3. Podział i liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Ostróda w latach 2015 - 2019	22
Tabela 4. Liczba ludności na terenie gminy Ostróda w latach 2015-2019.....	24
Tabela 5. Ludność gminy Ostróda w latach 2015-2019 wg grup ekonomicznych .....	25
Tabela 6. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny na terenie gminy Ostróda w latach 2015-2019.....	26
Tabela 7. Migracja na pobyt stały w gminie Ostróda w latach 2015-2019 .....	27
Tabela 8. Prognoza liczby ludności dla gminy Ostróda na lata 2021-2035 .....	28
Tabela 9. Charakterystyka rezerwatu przyrody Jeziora Francuskie .....	29
Tabela 10. Charakterystyka rezerwatu przyrody Dylewo .....	30
Tabela 11. Charakterystyka rezerwatu przyrody Rzeka Drwęca .....	31
Tabela 12. Charakterystyka rezerwatu przyrody Jezioro Czarne .....	32
Tabela 13. Charakterystyka użytków ekologicznych zlokalizowanych na terenie gminy Ostróda .....	35
Tabela 14. Wykaz pomników przyrody na terenie gminy Ostróda .....	36
Tabela 15. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C .....	43
Tabela 16. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania .....	45
Tabela 17. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Ostróda w latach 2015 - 2019 .....	46
Tabela 18. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Ostróda w latach 2015 - 2019.....	46
Tabela 19. Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno – sanitarne na terenie gminy Ostróda w latach 2015-2018 .....	47
Tabela 20. Odbiorcy indywidualni zaopatrywani w ciepło z sieci ciepłowniczej.....	49
Tabela 21. Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty z sieci ciepłowniczej [%].....	50
Tabela 22. Rodzaje oraz wysokość cen i stawek opłat MPEC w Ostródzie .....	50
Tabela 23. Charakterystyka ogrzewania budynków wielorodzinnych na terenie gminy Ostróda .....	52
Tabela 24. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Ostróda .....	54
Tabela 25. Długość sieci gazowej należącej do PSG na terenie gminy Ostróda w latach 2015 - 2024	56
Tabela 26. Odbiorcy gazu zaopatrywanego przez PSG Sp. z o.o. na terenie gminy Ostróda w latach 2015 - 2024.....	58
Tabela 27. Długość sieci gazowej i odbiorców gazu dystrybuowanego przez przedsiębiorstwo EL. INVEST Sp. z o.o. ....	59
Tabela 28. Inwestycje planowane na terenie gminy Ostróda w zakresie infrastruktury gazowej .....	59
Tabela 29. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Ostróda .....	71
Tabela 30. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Ostróda.....	86
Tabela 31. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Ostróda .....	87
Tabela 32. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Ostróda .....	88
Tabela 33. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Ostróda .....	89
Tabela 34. Zasoby siana [GJ/rok] .....	90
Tabela 35. Zasoby drewna z roślin energetycznych .....	93
Tabela 36. Potencjał biomasy na terenie gminy Ostróda.....	94
Tabela 37. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Ostróda.....	97
Tabela 38. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Ostróda wg okresu budowy .....	100
Tabela 39. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m <sup>2</sup> ] .....	101
Tabela 40. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne.....	103
Tabela 41. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe .....	108
Tabela 42. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej i zakłady przemysłowe....	109
Tabela 43. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną .....	109
Tabela 44. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla gminy Ostróda .....	110
Tabela 44. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie gminy Ostróda w latach 2021-2035 .....	111
Tabela 45. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy warmińsko – mazurskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi i roślin .....	115
Tabela 46. Charakterystyka gmin sąsiednich.....	117

## **15. Spis rysunków**

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - legislacja .....	7
Rysunek 2. Położenie gminy Ostróda na tle województwa warmińsko-mazurskiego i powiatu ostródzkiego .....	19
Rysunek 3. Mapa gminy Ostróda .....	19
Rysunek 4. Położenie gminy Ostróda na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn .....	40
Rysunek 5. Warunki klimatyczne na terenie Polski .....	41
Rysunek 6. Podział Polski na strefy klimatyczne. ....	42
Rysunek 7. Schemat sieci ciepłowniczej na terenie gminy Ostróda .....	48
Rysunek 8. Schemat sieci gazowej przebiegającej przez obszar gminy Ostróda .....	57
Rysunek 9. Energia wiatru w kWh/m <sup>2</sup> na wysokości 30 m nad poziomem gruntu .....	76
Rysunek 10. Położenie gminy Ostróda na mapie usłonecznienia względnego na terenie Polski .....	79
Rysunek 11. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m <sup>2</sup> .....	80
Rysunek 12. Położenie gminy Ostróda na mapie okręgów geotermalnych w Polsce .....	83
Rysunek 13. Położenie gminy Ostróda na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t. .	83

## **16. Spis wykresów**

Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD) w roku 2019 na terenie gminy Ostróda w 2019 roku .....	23
Wykres 2. Liczba ludności (wg płci) na terenie gminy Ostróda w latach 2015-2019 .....	24
Wykres 3. Struktura wieku mieszkańców gminy Ostróda w roku 2019 .....	25
Wykres 4. Udział poszczególnych grup ekonomicznych na terenie gminy Ostróda w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2015-2019 .....	26
Wykres 5. Przyrost naturalny w gminie Ostróda w latach 2014-2019 .....	27
Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Ostróda na lata 2021-2035 .....	28
Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Ostróda .....	43
Wykres 8. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej .....	45
Wykres 9. Zużycie gazu na terenie gminy Ostróda przez odbiorców PSG Sp. z o.o. w latach 2015 – 2019 w m <sup>3</sup> .....	58
Wykres 10. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW .....	75
Wykres 11. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne .....	80
Wykres 12. Koszty energii w zł na 1 kWh .....	81