



**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło,  
energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy  
Opinogóra Górna na lata 2016-2031  
– projekt aktualizacji**





**Zamawiający:**

Gmina Opinogóra Górna  
ul. Zygmunta Krasieńskiego 4  
06-406 Opinogóra Górna

**Wykonawca:**

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  
Martyna Ciska – Analityk

## Spis treści

Wykaz skrótów .....	5
1. Podstawa prawna opracowania .....	6
2. Zakres opracowania .....	6
3. Ogólna charakterystyka gminy .....	7
3.1. Położenie administracyjne i geograficzne.....	7
3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza.....	10
3.3. Środowisko przyrodnicze .....	14
3.4. Warunki klimatyczne .....	18
3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej .....	22
4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego .....	24
5. Stan zaopatrzenia w ciepło.....	29
5.1. Stan obecny .....	29
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych .....	31
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło.....	31
6. Stan zaopatrzenia w gaz .....	31
6.1. Stan obecny .....	31
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy.....	35
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz .....	35
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną .....	35
7.1. Stan obecny .....	35
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego .....	39
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną .....	39
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych .....	40
9. Cele Gminy Opinogóra Górna w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....	41
10. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Założeńiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji .....	41

11. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii .....	43
11.1. Energia wiatru .....	43
11.2. Energia słoneczna .....	45
11.3. Energia geotermalna .....	48
11.4. Energia wodna .....	49
11.5. Energia z biomasy .....	50
11.5.1. Biomasa z lasów .....	51
11.5.2. Biomasa z sadów .....	52
11.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg .....	52
11.5.4. Biomasa ze słomy i siana .....	53
11.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych .....	55
11.6. Energia z biogazu .....	56
11.7. Zastosowanie Kogeneracji .....	59
11.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych .....	59
12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz .....	61
12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło .....	61
12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....	69
12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz .....	70
13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej .....	70
14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi .....	72
15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym .....	79
Spis tabel, rysunków i wykresów .....	83

## Wykaz skrótów

**AOT40** – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a wartością 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**As** – Arsen

**B(a)P** – benzo(a)piren

**BGR** – elektrownia wykorzystująca biogaz rolniczy

**Cd** – Kadm

**CEEB** – Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków

**C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** – Benzen

**CHP** – kogeneracja

**CRFOP** – Centralny rejestr form ochrony przyrody

**CO** – Tlenek węgla

**CO<sub>2</sub>** – Dwutlenek węgla

**c.o.** – centralne ogrzewanie

**c.w.u.** – ciepła woda użytkowa

**Dz. U.** – Dziennik Ustaw

**Dz. Urz.** – Dziennik Urzędowy

**EPV** – elektrownia fotowoltaiczna

**GPZ** – Główny Punkt Zasilający

**GUS** – Główny Urząd Statystyczny

**kW** – kilowat

**kWh** – kilowatogodzina

**kV** – kilowolt

**M.P.** – Monitor Polski

**MW** – Megawat

**MWh** – Megawatogodzina

**Ni** – Nikiel

**nN** – niskie napięcie

**NO<sub>2</sub>** – Dwutlenek azotu

**O<sub>3</sub>** – Ozon

**OSP** – Ochotnicza Straż Pożarna

**OZE** – Odnawialne źródła energii

**Pb** – Ołów

**PGNiG S.A.** – Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.

**PM** – pył zawieszony

**PSG** – Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

**pś/c** – przesyłowa sieć gazowa średniego ciśnienia

**SN** – średnie napięcie

**SO<sub>2</sub>** – Dwutlenek siarki

**ś/c** – Gazociąg średniego ciśnienia

**TFUE** – Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej

**u.p.o.ś.** – Ustawa Prawo Ochrony Środowiska

**UE** – Unia Europejska

**URE** – Urząd Regulacji i Energetyki

**WE** – Wspólnota Europejska

**WN** – wysokie napięcie

## 1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 ze 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. Następnie na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 ze zm.) rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe.

Należy również wskazać, że zgodnie z art. 18 ust. 1 ww. 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 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. 2023 poz. 40 ze zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

## 2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne Projekt założeń określa:

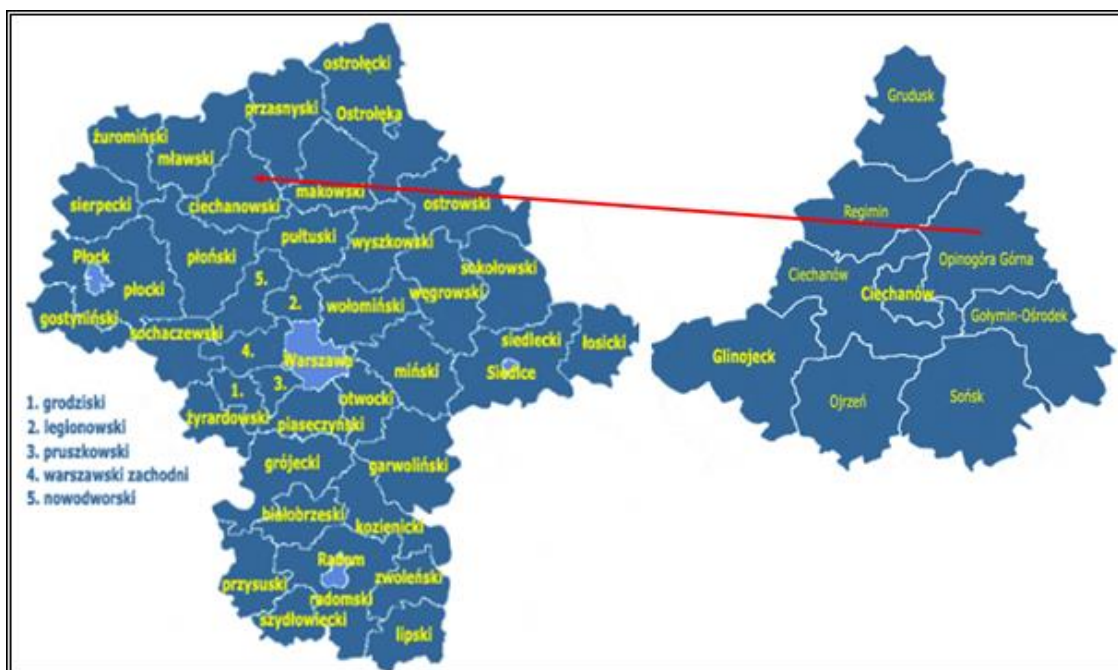
- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem 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 art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

### 3. Ogólna charakterystyka gminy

#### 3.1. Położenie administracyjne i geograficzne

Gmina Opinogóra Górna jest gminą wiejską położoną w powiecie ciechanowskim, w województwie mazowieckim, w odległości ok. 8 km od Ciechanowa oraz 100 km od Warszawy. Siedzibą gminy jest miejscowość Opinogóra Górna. Gminę zamieszkuje 5 824 mieszkańców. Według danych GUS jej powierzchnia wynosi 139 km<sup>2</sup> oraz dzieli się na 39 sołectw: Bacze, Bogucin, Chrzanowo, Chrzanówek, Czernice, Długołęka, Dzbonie, Elżbiecin, Gzoździe, Janowieta, Kąty, Kobylin, Kołaczków, Kołaki-Budzyno, Kołaki-Kwasy, Kotermań, Łaguny, Łęki, Opinogóra Górna, Opinogóra Dolna, Opinogóra-Kolonia, Pajewo-Króle, Pałuki, Patory, Pokojewo, Pomorze, Przedwojewo, Przytoka, Rąbież, Rembowo, Rembówko, Sosnowo, Władysławowo, Wilkowo, Wierzbowo, Wola Wierzbowska, Wólka Łanięcka, Załuże-Imbrzyki oraz Zygmuntowo. W powierzchni terenu przeważają użytki rolne, a wśród nich grunty orne.

Rysunek 1. Położenie Gminy Opinogóra Górna na tle województwa mazowieckiego oraz powiatu ciechanowskiego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie map <http://gminy.pl/> (dostęp: 16.10.2023 r.)

Gmina Opinogóra Górna graniczy z:

- gminą wiejską Czernice Borowe, powiat przasnyski, województwo mazowieckie,
- gminą wiejską Krasne, powiat przasnyski, województwo mazowieckie,
- gminą wiejską Regimin, powiat ciechanowski, województwo mazowieckie,
- miastem Ciechanów, powiat ciechanowski, województwo mazowieckie,
- gminą wiejską Ciechanów, powiat ciechanowski, województwo mazowieckie,

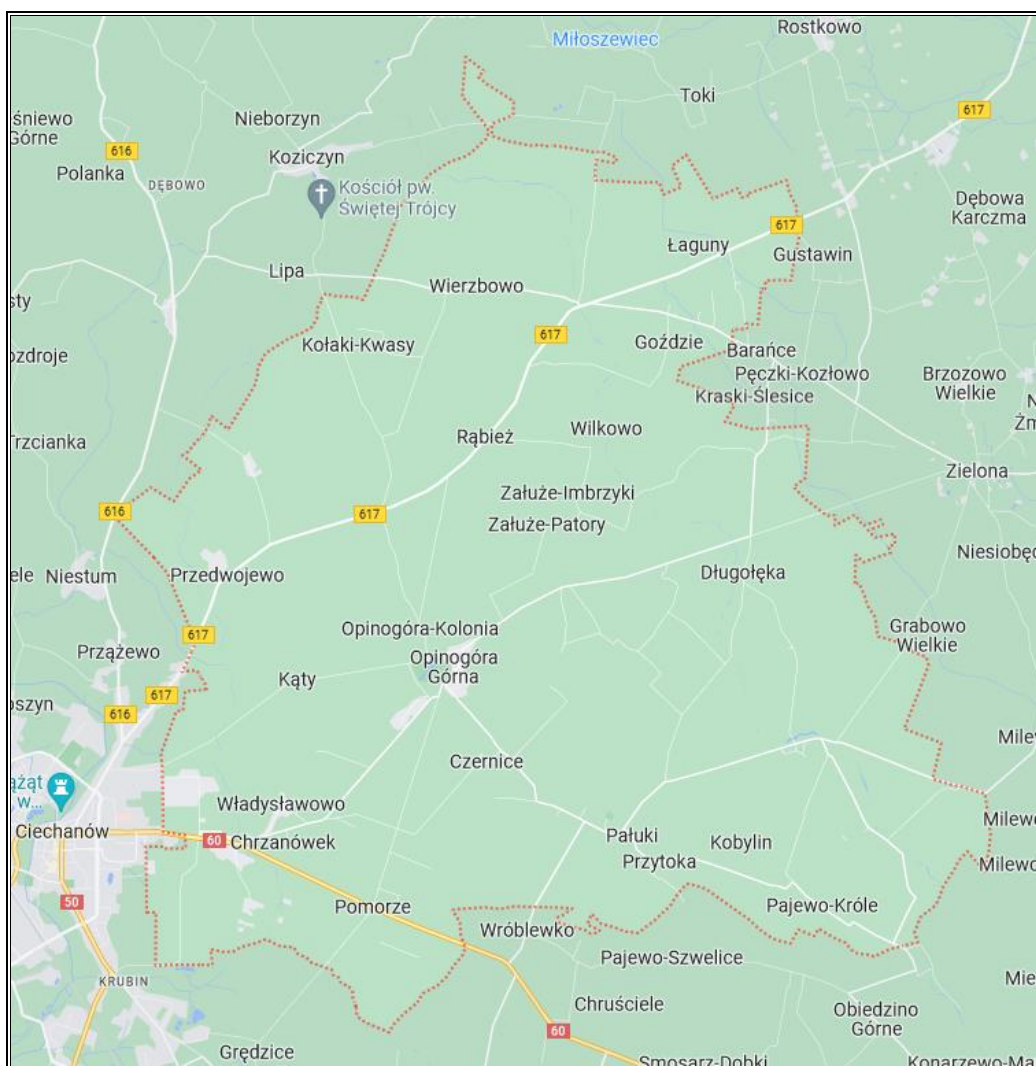
— gminą wiejską Gołymin-Ośrodek, powiat ciechanowski, województwo mazowieckie.

Układ komunikacyjny stanowi szkielet układu przestrzennego obszaru gminy. Gęstość sieci, stan techniczny i relacje stanowią o możliwościach rozwojowych danego obszaru. Główny układ drogowy gminy tworzony jest przez:

- drogę krajową nr 60 relacji Łęczyca - Kutno - Gostynin - Łąck - Płock - Bielsk - Drobin - Ciechanów - Różan - Ostrów Mazowiecka,
- drogę wojewódzką nr 617 relacji Przasnysz – Ciechanów.
- drogi powiatowe i gminne.

Długość dróg gminnych wynosi 103,7 km. Ogółem na terenie gminy znajduje się 187 km dróg będących własnością gminy (drogi gminne i wewnętrzne).<sup>1</sup>

**Rysunek 2. Schemat sieci drogowej na terenie gminy Opinogóra Górna**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://google.com/maps/> (dostęp: 16.10.2023 r.)

<sup>1</sup> Raport o stanie Gminy Opinogóra Górna za rok 2022 (dostęp: 06.11.2023 r.)



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031

Mieszkańcy mogą korzystać również z sieci ścieżek rowerowych. Długość ścieżek rowerowych wynosiła w gminie na koniec 2022 r. 5,8 km<sup>2</sup>.

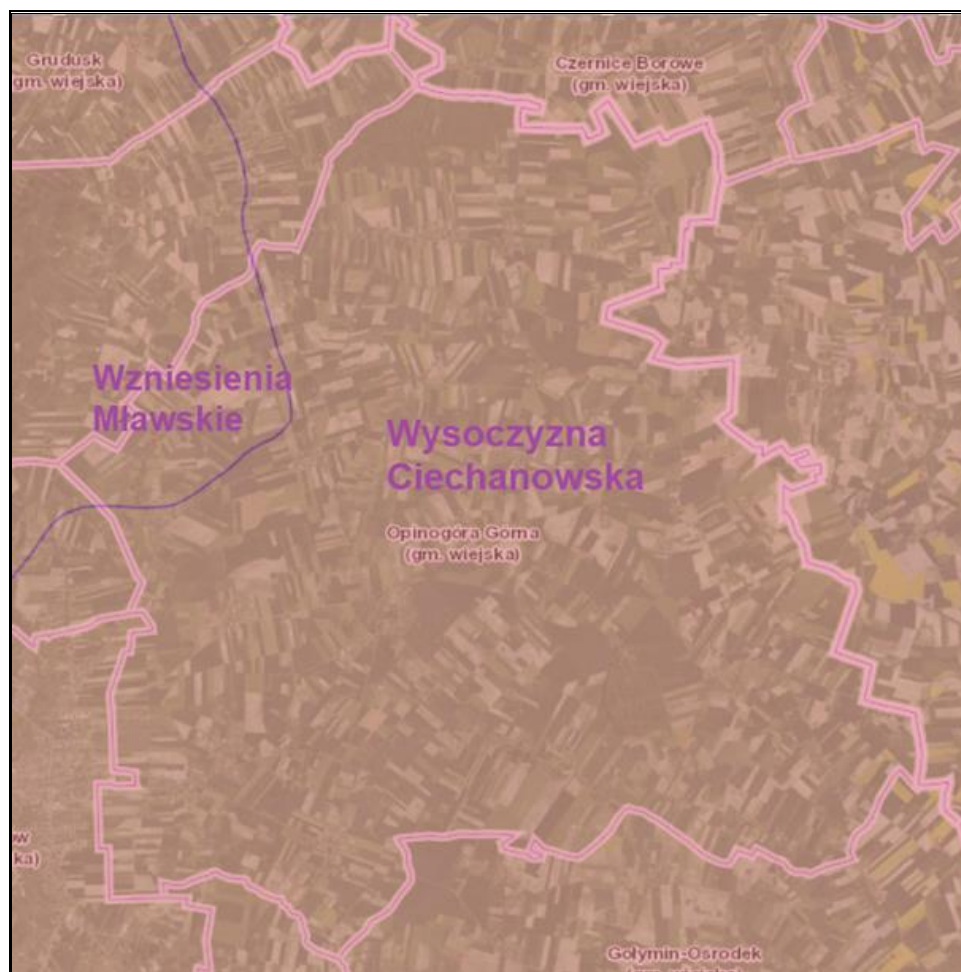
Według podziału fizyczno-geograficznego Polski Gmina Opinogóra Górna położona jest na obszarze dwóch mezoregionów: Wzniesienia Mławskie oraz Wysoczyzna Ciechanowska.

**Tabela 1. Położenie gminy Opinogóra Górna wg regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski**

Wyszczególnienie	Gmina Opinogóra Górna	
Megaregion	Pozaalpejska Europa Środkowa	
Prowincja	Niż Środkowoeuropejski	
Podprowincja	Niziny Środkowopolskie	
Makroregion	Nizina Północnomazowiecka	
Mezoregion	Wzniesienia Mławskie	Wysoczyzna Ciechanowska

Źródło: Opracowanie własne na podstawie portalu Geologia; <https://geologia.pgi.gov.pl/> (dostęp: 16.10.2023 r.)

**Rysunek 3. Położenie fizyczno-geograficzne gminy Opinogóra Górna**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie portalu Geologia; <https://geologia.pgi.gov.pl/> (dostęp: 16.10.2023 r.)

<sup>2</sup> Bank Danych Lokalnych GUS (dostęp: 16.10.2023 r.)

Wysoki udział użytków rolnych, w tym zwłaszcza gruntów ornych sugeruje, że rolnictwo odgrywa istotną rolę w lokalnej gospodarce, co może wpłynąć na zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepło do użytku rolniczego, takie jak ogrzewanie budynków gospodarczych lub suszenie zbiorów. Istnieje potrzeba promowania efektywności energetycznej w rolnictwie, na przykład poprzez wykorzystanie energooszczędnych technologii. Rozważenie inwestycji w źródła energii odnawialnej, takie jak instalacje fotowoltaiczne, panele słoneczne na budynkach gospodarczych lub farmy wiatrowe, może pomóc w zrównoważonym wykorzystaniu energii i przyczynić się do redukcji kosztów.

### 3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza

#### Demografia

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian.

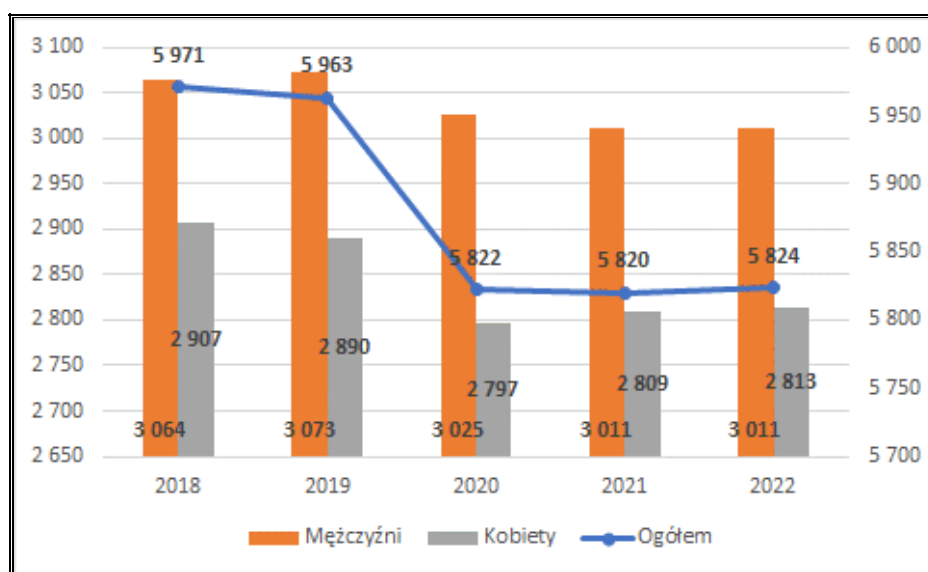
Zgodnie z danymi GUS w roku 2022 gminę zamieszkiwały 5 824 osoby, z czego liczba mężczyzn wyniosła 3 011 osób (51,70%), a liczba kobiet 2 813 osób (48,30%). Na przestrzeni lat (2018-2022) zmalała liczba mieszkańców ogółem o 147 osób, tj. o 2,46%.

Tabela 2. Liczba ludności w gminie Opinogóra Górna w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Ogółem	Osoba	5 971	5 963	5 822	5 820	5 824
Mężczyźni		3 064	3 073	3 025	3 011	3 011
Kobiety		2 907	2 890	2 797	2 809	2 813

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 16.10.2023 r.)

Wykres 1. Liczba ludności (według płci) gminy Opinogóra Górna w latach 2018-2022



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 16.10.2023 r.)

Analizując sytuację demograficzną w zakresie poszczególnych grup ekonomicznych na przestrzeni lat 2018-2022, odnotowano:

- wzrost ludności w wieku przedprodukcyjnym o 0,96%,
- spadek ludności w wieku produkcyjnym o 5,71%,
- wzrost ludności w wieku poprodukcyjnym o 4,83%.

**Tabela 3. Ludność gminy Opinogóra Górna w latach 2018-2022 według grup ekonomicznych**

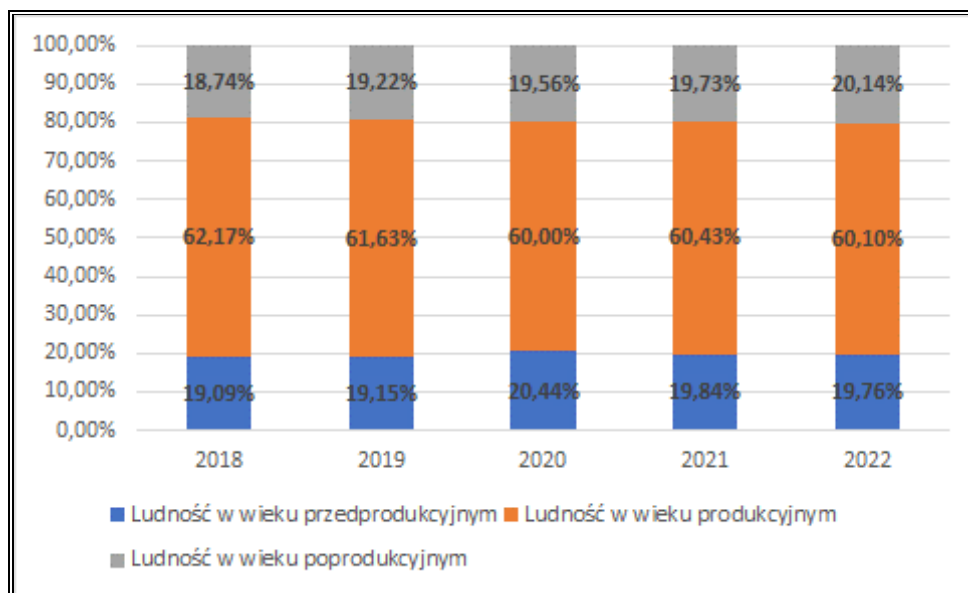
Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Osoba	1 140	1 142	1 190	1 155	1 151
Ludność w wieku produkcyjnym		3 712	3 675	3 493	3 517	3 500
Ludność w wieku poprodukcyjnym		1 119	1 146	1 139	1 148	1 173

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 16.10.2023 r.)

W 2022 r. sytuacja demograficzna przedstawiała się następująco:

- udział ludności w wieku przedprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 19,76%,
- udział ludności w wieku produkcyjnym w ludności ogółem wynosił 60,10%,
- udział ludność w wieku poprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 20,14%.

**Wykres 2. Udział ludności w poszczególnych grupach ekonomicznych w latach 2018-2022**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 16.10.2023 r.)

Z uwagi na rosnący udział ludności w wieku poprodukcyjnym, konieczne jest dostosowanie dostaw ciepła i energii elektrycznej do potrzeb seniorów. Starsza populacja może potrzebować

wyższych temperatur w okresie zimowym, co może wiązać się z większym zapotrzebowaniem na ciepło.

### Przyrost naturalny

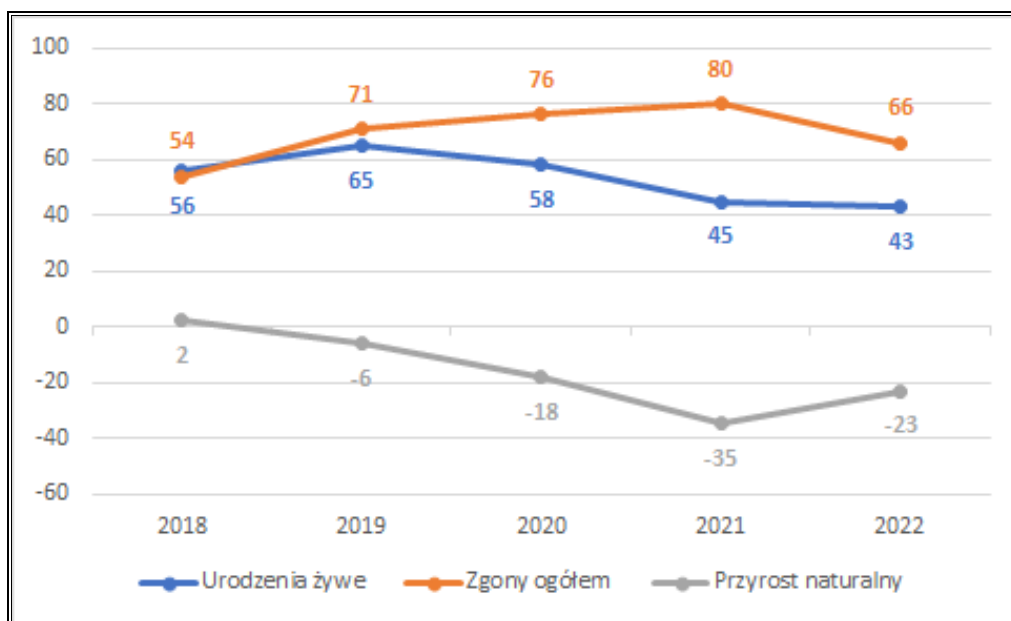
W roku 2018 przyrost naturalny uzyskał wartość dodatnią, która świadczy o mniejszej liczbie zgonów niż urodzeń żywych, natomiast w latach 2019-2022 przyrost naturalny uzyskał wartość ujemną, która świadczy o większej liczbie zgonów ogółem niż urodzeń żywych. Szczegółowe dane przedstawione zostały w poniższej tabeli.

**Tabela 4. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w gminie Opinogóra Górna w latach 2018-2022**

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Urodzenia żywe	Osoba	56	65	58	45	43
Zgony ogółem		54	71	76	80	66
Przyrost naturalny		2	-6	-18	-35	-23

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 16.10.2023 r.)

**Wykres 3. Przyrost naturalny na terenie gminy Opinogóra Górna w latach 2018-2022**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 16.10.2023 r.)

### Migracje

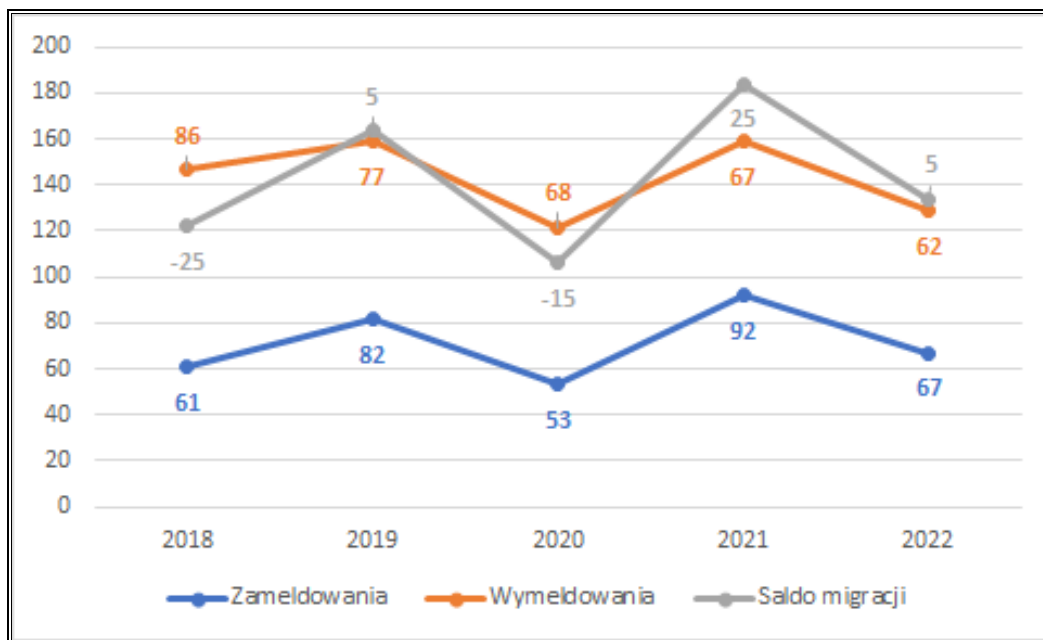
W roku 2018 oraz 2020 na terenie gminy zanotowano ujemne saldo migracji. Świadczy to o mniejszej liczbie osób meldujących na obszarze gminy niż wymeldowujących. Natomiast w roku 2019 i w latach 2021-2022 saldo migracji przyjęło wartość dodatnią. Szczegóły przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 5. Migracja na pobyt stały w gminie Opinogóra Górna w latach 2018-2022**

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Zameldowania	Osoba	61	82	53	92	67
Wymeldowania		86	77	68	67	62
Saldo migracji		-25	5	-15	25	5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 16.10.2023 r.)

**Wykres 4. Migracje na pobyt stały na terenie gminy Opinogóra Górna w latach 2018-2022**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 16.10.2023 r.)

Analizując dane historyczne liczby ludności na terenie gminy i tendencje w zakresie rozwoju mieszkalnictwa, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ta będzie maleć. Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności w latach 2023-2031.

**Tabela 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Opinogóra Górna na lata 2023-2031**

Lata	Liczba ludności
2023	5 801
2024	5 777
2025	5 754
2026	5 731
2027	5 707
2028	5 684
2029	5 662
2030	5 639

Lata	Liczba ludności
2031	5 616

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych historycznych z GUS

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe uwzględniają zmiany w sytuacji demograficznej. Monitorowanie zapotrzebowania i reagowanie na te zmiany będzie kluczowe dla skutecznego planowania dostaw energii na terenie gminy Opinogóra Górna. Dostosowanie produkcji energii do rzeczywistych potrzeb mieszkańców jest istotne zarówno z perspektywy gospodarczej, jak i zrównoważonego rozwoju.

### Gospodarka

Według danych GUS na terenie gminy Opinogóra Górna w roku 2022 zarejestrowanych było 413 podmiotów gospodarczych. Liczba podmiotów gospodarczych ogółem w latach 2018-2022 zwiększyła się o 31 podmiotów (tj. 8,12%).

**Tabela 7. Podmioty gospodarcze na terenie gminy Opinogóra Górna w latach 2018-2022**

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	382	386	394	407	413

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 16.10.2023 r.)

Wśród podmiotów gospodarczych można zaobserwować przodowanie sekcji G dotyczącej handlu hurtowego i detalicznego, naprawą pojazdów samochodowych (74 podmioty)<sup>3</sup>.

Rosnąca liczba podmiotów gospodarczych i dynamicznie rozwijająca się działalność gospodarcza mogą generować większe zapotrzebowanie na energię. Gmina może zachęcać podmioty gospodarcze do wdrażania rozwiązań zwiększających efektywność energetyczną w procesach przemysłowych, co może ograniczyć zapotrzebowanie na energię. Inwestycje w produkcję energii odnawialnej, takie jak farmy wiatrowe, czy elektrownie słoneczne, mogą przyczynić się do zrównoważonego dostarczania energii. Inwestycje w efektywność energetyczną, odnawialne źródła energii mogą przyczynić się do zrównoważonego rozwoju gminy i poprawy jakości życia mieszkańców, jednocześnie redukując negatywny wpływ na środowisko. Fakt, że największa liczba podmiotów gospodarczych związana jest z handlem hurtowym i detalicznym oraz naprawą pojazdów samochodowych (sekcja G), sugeruje, że te branże odgrywają istotną rolę w lokalnej gospodarce.

### 3.3. Środowisko przyrodnicze

Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej

<sup>3</sup> Dane GUS Bank Danych Lokalnych (dostęp: 16.10.2023 r.)

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.

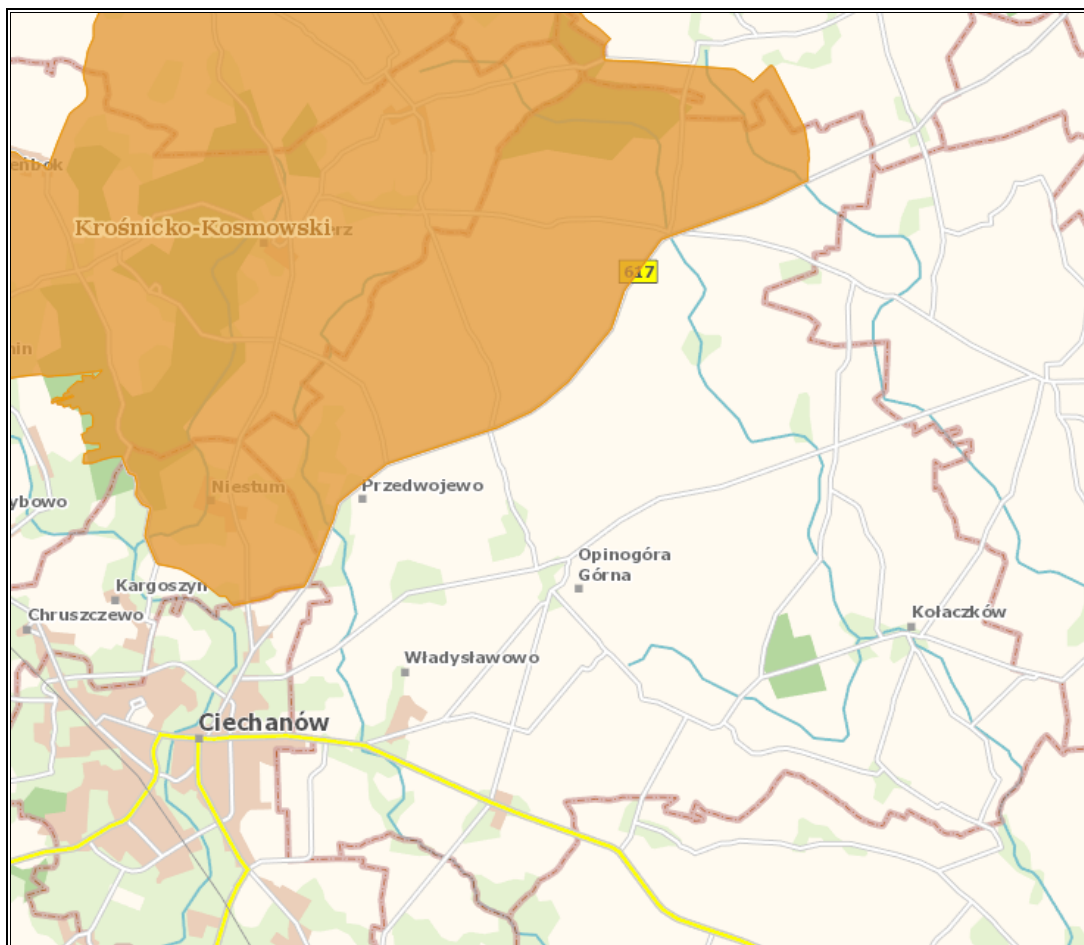
W granicach obszaru gminy Opinogóra Górna występują następujące formy ochrony przyrody:

- Krośnicko – Kosmowski Obszar Chronionego Krajobrazu,
- 3 pomniki przyrody.

### **Obszar Chronionego Krajobrazu**

**Krośnicko-Kosmowski Obszar Chronionego Krajobrazu** – obszar o powierzchni 19 547,70 ha, który zlokalizowany jest w województwie mazowieckim, w powiecie przasnyskim, mławskim i ciechanowskim, na terenie gmin: Czernice Borowe (gmina wiejska), Grudusk (gmina wiejska), Regimin (gmina wiejska), Ciechanów (gmina wiejska), Stupsk (gmina wiejska), Dzierzgowo (gmina wiejska), Opinogóra Górna (gmina wiejska). Został ustanowiony uchwałą nr 59/X/90 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Ciechanowie z dnia 23 kwietnia 1990 r. w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa ciechanowskiego. Obecnie obowiązującym aktem prawnym jest uchwała nr 237/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 21 listopada 2017 r. zmieniająca rozporządzenie Wojewody Mazowieckiego w sprawie Krośnicko-Kosmowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Krośnicko-Kosmowski Obszar Chronionego Krajobrazu położony jest na terenie Wzniesienia Mławskiego. Krajobraz obszaru charakteryzuje się obecnością wyrazistych form (wzgórz) kemowych i morenowych, których wysokość dochodzi do 200 m n.p.m. Na terenie Krośnicko-Kosmowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu nie obowiązuje ochrona na podstawie prawa międzynarodowego.

**Rysunek 4. Położenie Krośnicko-Kosmowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu na terenie gminy Opinogóra Górna**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie portalu Geoserwis; <http://geoserwis.gdos.gov.pl/> (dostęp: 16.10.2023 r.)

### **Pomniki przyrody**

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2023 poz. 1336 ze 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.

Pomniki przyrody zlokalizowane w granicach gminy Opinogóra Górna, zgodnie z wykazem w Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody (CRFOP), prezentuje poniższa tabela.

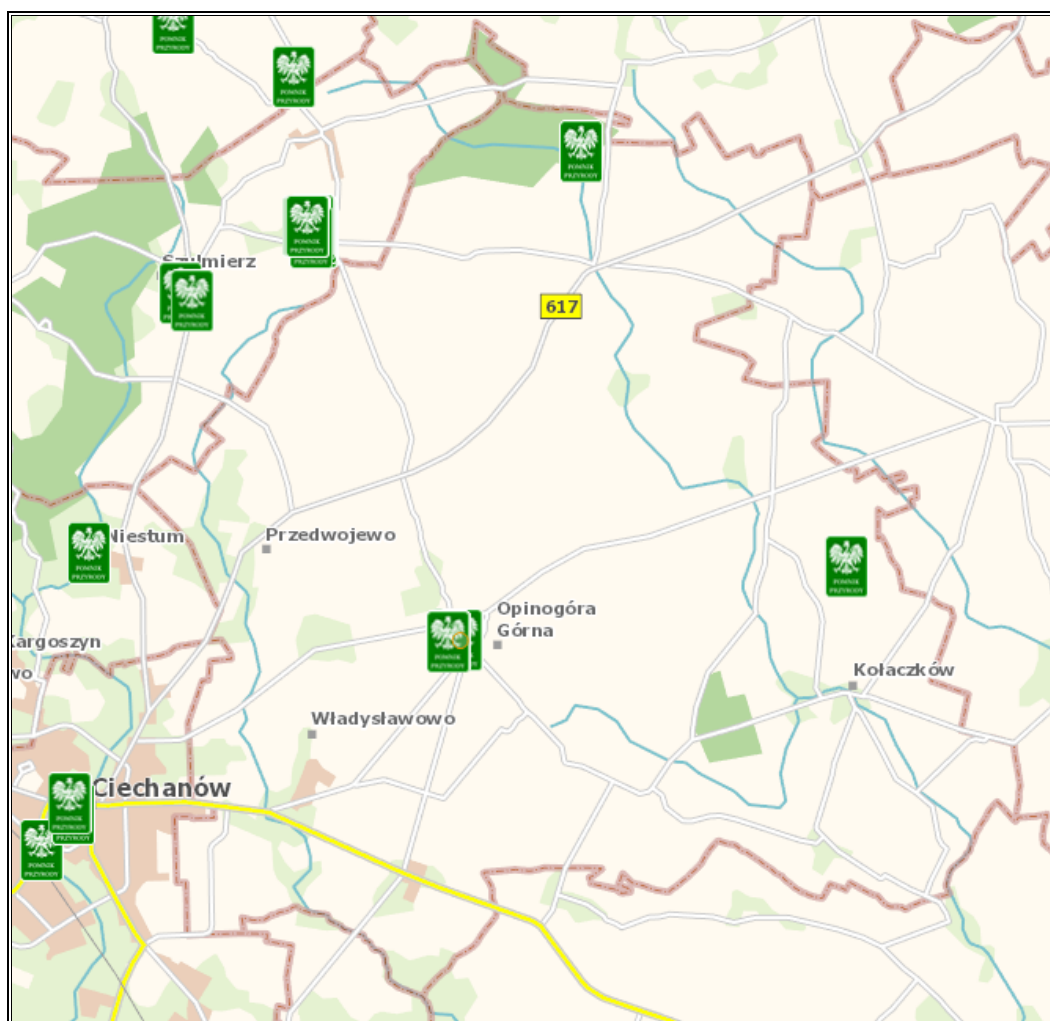


**Tabela 8. Wykaz pomników przyrody w granicach gminy Opinogóra Górna**

Typ tworu	Rodzaj tworu	Gatunek	Akt prawny o utworzeniu
Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy – Quercus robur	Orzeczenie nr 67/128/78 Wojewody Ciechanowskiego z 08.11.1978 r.
Wieloobiektowy	Grupa drzew	2 Jesiony wyniosły – Fraxinus excelsior 2 Dęby szypułkowe – Quercus robur	Orzeczenie nr 159/220/82 Wojewody Ciechanowskiego z 29.11.1982 r.
Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	-	Orzeczenie nr 156/217/82 Wojewody Ciechanowskiego z 29.11.1982 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Centralnego Rejestru Form Przyrody; <http://crfop.gdos.gov.pl/> (dostęp: 16.10.2023 r.)

**Rysunek 5. Położenie pomników przyrody na terenie gminy Opinogóra Górna**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Centralnego Rejestru Form Przyrody; <http://crfop.gdos.gov.pl/> (dostęp: 16.10.2023 r.)

Planowanie działań związanych z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wymaga uwzględnienia występujących obszarów chronionych i przepisów prawnych w tym zakresie. W przypadku realizacji zadań w ramach obszarów ochrony przyrody ważne jest rozważenie alternatywnych rozwiązań, które mogą zmniejszyć negatywny wpływ na środowisko. Może to obejmować wybór lokalizacji instalacji poza obszarami chronionymi lub zastosowanie technologii o mniejszym wpływie środowiskowym. Po wdrożeniu Założeń konieczne jest monitorowanie jego wpływu na środowisko naturalne oraz stosowanie działań zarządzania ryzykiem, aby minimalizować skutki negatywne i reagować na ewentualne problemy.

### **3.4. Warunki klimatyczne**

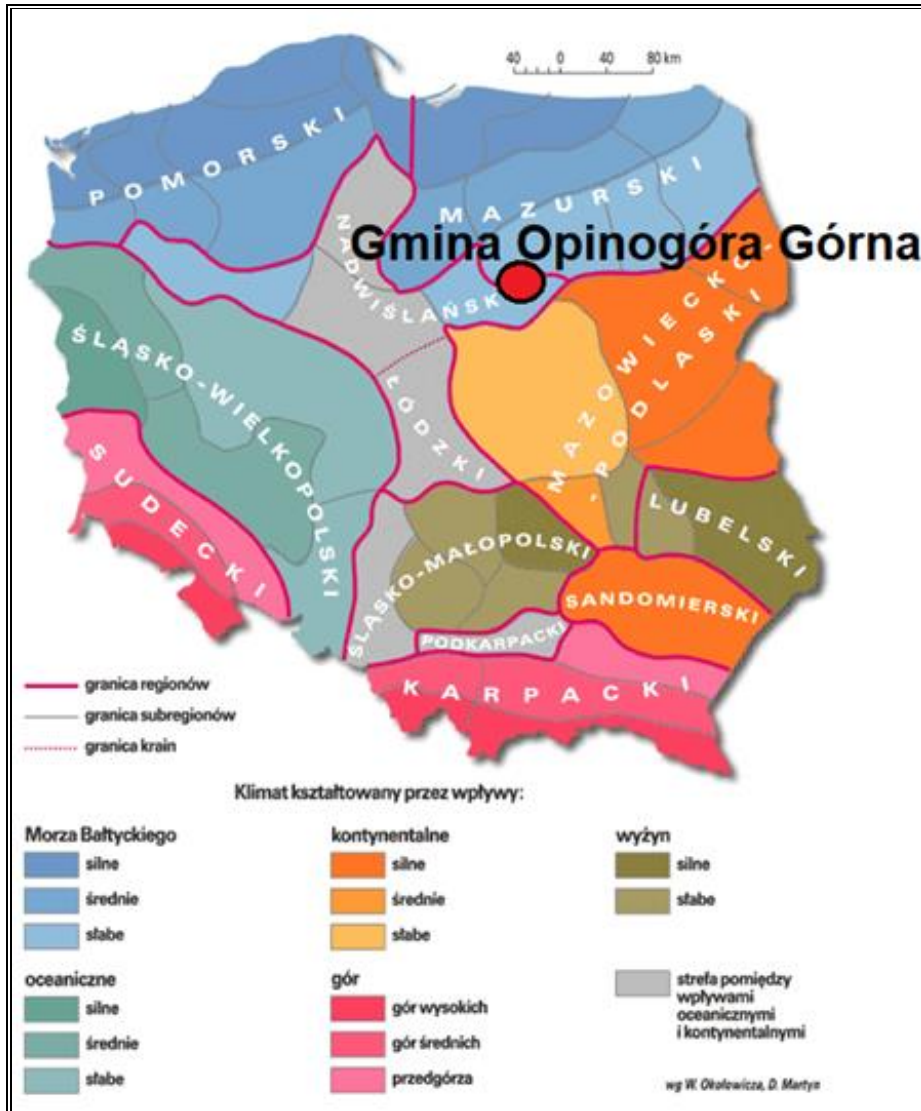
Gmina Opinogóra Górna znajduje się na pograniczu dwóch dzielnic: nadwiślańskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej oraz mazurskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Klimat na terenie nadwiślańskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej określany jest, jako umiarkowany, ciepły, przejściowy, który kształtowany jest przez ścierające się pomiędzy sobą wpływy oceaniczne i kontynentalne. Charakteryzuje się on z tego powodu dużą zmiennością pogody. Suche, upalne lato i mroźna zima to domena przewagi wpływów klimatu lądowego (kontynentalnego), natomiast deszczowe lato i ciepła zima pojawiają się, gdy przewagę uzyskują masy powietrza znad oceanu. Klimat na terenie mazurskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej 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<sup>4</sup>. Średnioroczna suma opadów na obszarze gminy wynosi około 550-600 mm. Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi od 200 do 210 dni. Średnia temperatura powietrza w styczniu wynosi ok. -2°C, a w lipcu ok. 21°C, co przekłada się na średnią roczną temperaturę wynoszącą około 9°C<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> <http://www.wiking.edu.pl/> (dostęp: 16.10.2023 r.)

<sup>5</sup> <https://klimat.imgw.pl/> (dostęp: 16.10.2023 r.)

Rysunek 6. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl/> (dostęp: 16.10.2023 r.)

Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne



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

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

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

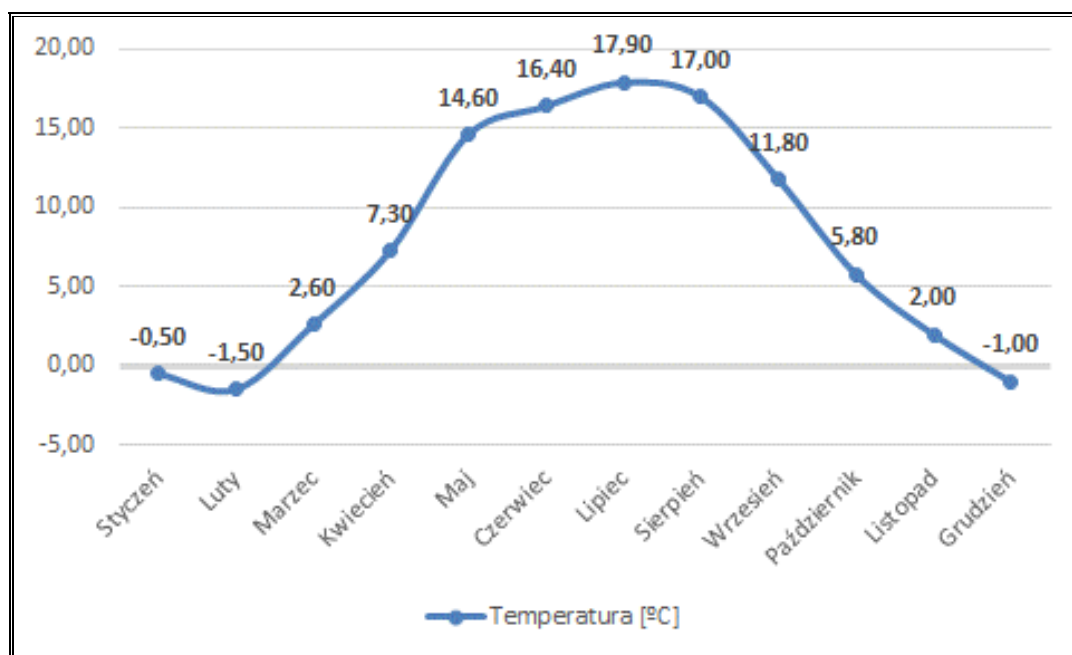
Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 222 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, dla gminy wynosi 3 857,10 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne  $[T_e(m)]$ , liczba dni ogrzewania  $[L_d(m)]$  właściwe dla gminy oraz liczba stopniodni  $q(m)$  dla temperatury wewnętrznej  $20^{\circ}\text{C}$  zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

**Tabela 9. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C**

Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	L <sub>d</sub>	MDBT	
	Dzień		
Styczeń	31	-0,50	635,50
Luty	28	-1,50	602,00
Marzec	31	2,60	539,40
Kwiecień	30	7,30	381,00
Maj	5	14,60	27,00
Czerwiec	0	16,40	0,00
Lipiec	0	17,90	0,00
Sierpień	0	17,00	0,00
Wrzesień	5	11,80	41,00
Październik	31	5,80	440,20
Listopad	30	2,00	540,00
Grudzień	31	-1,00	651,00
<b>Razem</b>			<b>3 857,10</b>

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

**Wykres 5. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Opinogóra Górna**



Źródło: Opracowanie własne

Warunki klimatyczne, okres ogrzewania i zmienność temperatury jest kwestią, która ma wpływ na wielkość zapotrzebowania na ciepło i energię na danym obszarze. Jest również jedną z kwestii, która rozpatrywana jest podczas doboru źródła ciepła i odnawialnych źródeł energii.

### 3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej

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 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 tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat, na terenie gminy, wzrosła o 1,85%, liczba izb wzrosła o 9,33%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 6,96%. Szczegóły dotyczące infrastruktury mieszkaniowej przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 10. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Opinogóra Górna**

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
mieszkania	-	1 727	1 742	1 723	1 738	1 759
izby	-	7 137	7 229	7 613	7 693	7 803
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	157 924	160 322	163 894	165 877	168 921

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 16.10.2023 r.)  
W latach 2018-2022 przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zwiększyła się z 289,2 m<sup>2</sup> (2018) do 302,0 m<sup>2</sup> (2022), tj. wzrost o 4,43%, przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę - wzrost z 26,4 m<sup>2</sup> (2018) do 29,0 m<sup>2</sup> (2022) tj. wzrost o 9,85%. Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1 000 mieszkańców z 289,2 (2018) do 302,0 (2022) tj. wzrost o 4,43%.

**Tabela 11. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Opinogóra Górna**

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2018	2019	2020	2021	2022
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m <sup>2</sup>	91,4	92,0	95,1	95,4	96,0
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m <sup>2</sup>	26,4	26,9	28,2	28,5	29,0
Mieszkania na 1 000 mieszkańców	-	289,2	292,1	295,9	298,6	302,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp: 16.10.2023 r.)

Zarządzanie lokalami i budynkami zasobu gminy obejmuje podejmowanie decyzji i dokonywanie wszelkich czynności zmierzających do utrzymania lokali i budynków w stanie nie pogorszonym, zgodnie z ich przeznaczeniem, w zdatności do użytkowania na cele mieszkaniowe, a tym samym utrzymanie w sprawności technicznej wszystkich instalacji i ich elementów konstrukcyjnych. Zasobem mieszkaniowym na terenie gminy Opinogóra Górna zarządza Wójt Gminy. Zasób ten według stanu na dzień 31 grudnia 2022 r. stanowił 15 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni mieszkalnej 726,80 m<sup>2</sup>. Strukturę zasobu mieszkaniowego Gminy Opinogóra Górna przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 12. Zestawienie budynków z lokali mieszkalnymi i socjalnymi**

Lp.	Miejscowość	Ulica/nr budynku	Budynek	Status własności/wykorzystanie	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
1.	Kołaczków	ul. Spacerowa 13	Były Ośrodek Zdrowia w Kołaczkowie	Własność gminy/mieszkalny	41,20
2.	Kołaczków	ul. Spacerowa 13	Były Ośrodek Zdrowia w Kołaczkowie	Własność gminy/socjalny	27,40
3.	Kołaczków	ul. Spacerowa 13	Były Ośrodek Zdrowia w Kołaczkowie	Własność gminy/mieszkalny	42,50
4.	Kołaczków	ul. Spacerowa 13	Były Ośrodek Zdrowia w Kołaczkowie	Własność gminy/socjalny	9,00
5.	Kołaczków	ul. Spacerowa 13	Były Ośrodek Zdrowia w Kołaczkowie	Własność gminy/mieszkalny	14,70
6.	Kołaczków	ul. Spacerowa 13	Były Ośrodek Zdrowia w Kołaczkowie	Własność gminy/mieszkalny	44,80
7.	Kołaczków	ul. Spacerowa 13	Były Ośrodek Zdrowia w Kołaczkowie	Własność gminy/mieszkalny	12,60
8.	Kołaczków	ul. Szkolna 2	Szkoła Podstawowa w Kołaczkowie	Własność gminy/mieszkalny	71,00
9.	Kołaki-Kwasy	33	Budynek po byłej Szkole Podstawowej	Własność gminy/socjalny	45,74
10.	Opinogóra Górna	ul. Zygmunta Krasińskiego 2	Ośrodek Zdrowia	Własność gminy/mieszkalny	107,26
11.	Opinogóra Górna	ul. Zygmunta Krasińskiego 2	Ośrodek Zdrowia	Własność gminy/mieszkalny	88,93
12.	Wola Wierzbowska	27	Szkoła Podstawowa w Woli Wierzbowskiej	Własność gminy/mieszkalny	86,80
13.	Wola Wierzbowska	27A	Budynek wykorzystywany ma cele mieszkalne obok Szkoły Podstawowej Woli Wierzbowskiej	Własność gminy/mieszkalny	44,10
14.	Kołaki - Budzyno	21	Budynek wykorzystywany ma cele mieszkalne	Własność gminy/mieszkalny	28,10

Lp.	Miejscowość	Ulica/nr budynku	Budynek	Status własności/wykorzystanie	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
15.	Kobylin	25	Budynek wykorzystywany ma cele mieszkalne	Własność gminy/mieszkalny	62,67

Źródło: Raport o stanie gminy Opinogóra Górna za 2022 rok, s. 39

Budynki będące własnością Gminy Opinogóra Górna, w których znajdują się lokale mieszkalne i socjalne, należą do starszych budynków w gminie Opinogóra Górna i wymagają nakładów finansowych na ich naprawy i poprawienie stanu technicznego.

W najbliższych latach nie jest planowana żadna inwestycja w ramach budownictwa jednorodzinnego oraz wielorodzinnego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe dla Gminy Opinogóra Górna muszą uwzględniać wzrost liczby mieszkań oraz zwiększone zapotrzebowanie na energię w związku z większymi powierzchniami mieszkań na osobę. Wzrost wskaźnika mieszkań na 1 000 mieszkańców wskazuje na zwiększenie dostępności mieszkań na osobę w gminie. W miarę jak populacja gminy może się zmniejszać, optymalizacja dostaw energii może być konieczna, aby uniknąć marnotrawstwa. Starsze budynki, wymagają pilnych napraw i modernizacji. Szczególnie ważne jest zadbanie o infrastrukturę techniczną, taką jak przyłącza wodociągowe, energetyczne, kanalizacji sanitarnej oraz system centralnego ogrzewania. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe musi uwzględniać te potrzeby, aby zapewnić nie tylko dostęp do podstawowych usług, ale także zwiększyć efektywność energetyczną tych budynków.

#### **4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego**

Głównymi problemami dotyczącymi zarówno Gminę Opinogóra Górna, 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 pochodzenia antropogenicznego są:

- energetyka (kopalnie, szyby wiertnicze, paliwa kopalne),
- przemysł (przemysł ciężki, metalurgiczny, farmaceutyczny),



- komunikacja (transport lądowy i wodny),
- działalność komunalno-bytowa (paleniska domowe, kotłownie lokalne, gospodarstwa rolne, gromadzenie i utylizacja odpadów)<sup>6</sup>.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pyłów i szkodliwych gazów na wysokości do 40 m. 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 (np. gaz), to jednak na terenie gminy występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (np. węgiel). 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).

### Stan powietrza

Stan jakości powietrza w województwie mazowieckim 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.

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.

---

<sup>6</sup> Kraszewski D., Grześnińska D.; *Jesteś tym, czym oddychasz*, Kompendium wiedzy na temat niskiej emisji; Stowarzyszenie Zielone Mazowsze.

**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** – stężenia 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>.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji dla strefy mazowieckiej.

**Tabela 13. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy mazowieckiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi**

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy
		Kryterium – poziom dopuszczalny							Kryterium – poziom docelowy						Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5		Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O <sub>3</sub>	
Faza I	Faza II														
Strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	A	A1	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2022

**Tabela 14. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin**

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy				Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy	
		Kryterium – poziom dopuszczalny				Kryterium - poziom docelowy	Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>			
Strefa mazowiecka	PL1404	A		A		A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2022

Roczna ocena jakości powietrza za 2022 r. w strefie mazowieckiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- pod kątem ochrony zdrowia:
  - dla poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>,
  - dla poziomu celu długoterminowego ozonu,
- pod kątem ochrony roślin:
  - dla poziomu celu długoterminowego ozonu.

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy mazowieckiej były dotrzymane. Gmina Opinogóra Górna znalazła się w obszarze wszystkich przekroczeń standardów emisyjnych na terenie strefy mazowieckiej.

Przekroczenie dopuszczalnych poziomów ozonu troposferycznego może prowadzić do reakcji zapalnych oczu czy chorób dróg oddechowych, w tym nasilenia objawów astmy oraz zmniejszenia wydolności płuc. Ponadto podwyższone stężenia ozonu niszą roślinność i przyspieszają korozję materiałów<sup>7</sup>.

Długotrwały wpływ nawet niewielkich ilości benzopirenów w powietrzu może wywoływać szereg dolegliwości, do których zalicza się m.in. bóle głowy, stany rozdrażnienia, problemy z zachowaniem koncentracji, depresję, poczucie nieustannego zmęczenia, płytki oddech, przyspieszony rytm serca, spadek apetytu, a także osłabienie układu immunologicznego. Może dojść poza tym do uszkodzenia płodu<sup>8</sup>.

Gmina Opinogóra Górna podejmuje działania w zakresie poprawy jakości powietrza poprzez ograniczenie niskiej emisji. Współuczestniczy w realizacji ogólnopolskiego programu rządowego „Czyste Powietrze”, pomagając przyszłym beneficjentom w przygotowaniu i złożeniu wniosków o dofinansowanie do wymiany starych pieców, montażu mikroinstalacji fotowoltaicznych, termomodernizacji budynku, a także wniosków o płatność. W Urzędzie Gminy Opinogóra Górna (pokoje nr 5 i 8), prowadzony jest punkt konsultacyjno-informacyjny Programu Czyste Powietrze.

Spalanie złej jakości paliw powoduje wysoką emisję do powietrza substancji mających negatywny wpływ na zdrowie ludzi, a także na stan środowiska naturalnego. Dlatego na obszarze województwa wprowadzono uchwałę antysmogową. Uchwała antysmogowa województwa mazowieckiego określa instalacje, dla których wprowadza się ograniczenia lub zakazy. Uchwałę stosuje się do instalacji, w których następuje spalanie paliw w rozumieniu

---

<sup>7</sup> <https://www.gios.gov.pl/pl/> (dostęp: 16.10.2023 r.)

<sup>8</sup> <https://airly.org/pl/weglowodory-aromatyczne-benzpireny-trujace-skladniki-smogu-cz-3/> (dostęp: 16.10.2023 r.)

art. 3 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385 ze zm.).

W Gminie Opinogóra Górna zamontowany jest sensor jakości powietrza, który monitoruje stężenie pyłów zawieszonych PM1, PM2,5 oraz PM10<sup>9</sup>. Jakość powietrza w Gminie można sprawdzić na stronie: <https://airly.org/map/pl>.

Gmina Opinogóra Górna uwzględnia w prowadzonych działaniach przeciwdziałanie w zakresie zanieczyszczenia powietrza oraz konieczności ograniczenia niskiej emisji, zwłaszcza związanej z domowymi piecami opalonymi paliwami stałymi. Promowanie bardziej ekologicznych źródeł ciepła i energii oraz wspieranie inicjatyw mających na celu poprawę jakości powietrza są kluczowe dla zrównoważonego rozwoju tego obszaru.

## 5. Stan zaopatrzenia w ciepło

### 5.1. Stan obecny

Na terenie gminy Opinogóra Górna nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. W związku z tym, ogrzewanie budynków na tym terenie odbywa się za pomocą indywidualnych kotłowni spalających najczęściej węgiel (miał i koks), w mniejszym stopniu gaz.

Ciepło wykorzystywane jest do:

- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;
- przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Źródłem ciepła dla budynków jednorodzinnych, jak i wielorodzinnych na terenie gminy Opinogóra Górna są najczęściej kotłownie węglowe. Szczegóły dotyczące źródeł ciepła przedstawione zostały w poniższej tabeli.

**Tabela 15. Źródła ciepła na terenie gminy Opinogóra Górna**

Źródło ciepła	Ilość [szt.]
Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z ręcznym podawaniem paliwa / zasypowy	857
Ogrzewanie elektryczne / bojler elektryczny	386
Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) z automatycznym podawaniem paliwa / z podajnikiem	330

<sup>9</sup> <https://czasciechanowa.pl/aktualnosci/gmina-opinogora-gorna-sprawdz-jakosc-powietrza/> (dostęp: 16.10.2023 r.)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031

Źródło ciepła	Ilość [szt.]
Kocioł gazowy / boiler gazowy / podgrzewacz gazowy przepływowy / kominiek gazowy	298
Kominiek / koza / ogrzewacz powietrza na paliwo stałe (drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy, węgiel)	193
Trzon kuchenny / piecokuchnia / kuchnia węglowa	113
Kolektory słoneczne do ciepłej wody użytkowej lub z funkcją wspomagania ogrzewania	72
Pompa ciepła	48
Piec kaflowy na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy)	25
Kocioł olejowy	23

Źródło: Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków (stan na 13.09.2023 r.)

Budynki użyteczności publicznej na terenie gminy w celach grzewczych wykorzystują olej opałowy, energię elektryczną, gaz i węgiel.

**Tabela 16. Budynki użyteczności publicznej na terenie gminy Opinogóra Górna wraz z rodzajem paliwa używanym do ogrzewania**

Nazwa budynku	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
Budynek Urzędu Gminy, Banku i Poczty	Olej opałowy	Budynek Urzędu Gminy – ocieplony, Budynek Poczty i Banku wymaga ocieplenia
Szkoła Podstawowa w Woli Wierzbowskiej	Olej opałowy	Nie
Szkoła Podstawowa w Kołaczkanie	Olej opałowy	Nie
Szkoła Podstawowa w Opinogórze Górnej	Olej opałowy	Nie
Świetlica wiejska w Rembówku	Ogrzewanie elektryczne	Tak
Świetlica wiejska w Bogucinie	Brak zasilania	Tak
Klub Senior +	Ogrzewanie gazowe	Tak
Świetlica wiejska w Dzbonie	Brak zasilania	Tak
Świetlica wiejska w Kobylinie	Brak zasilania	Tak
Świetlica wiejska w Kołaczkanie	Brak zasilania	Tak
Świetlica wiejska w miejscowości Kołaki-Kwasy	Brak zasilania	Tak
Świetlica wiejska w Łagunach	Brak zasilania	Nie
Świetlica wiejska w Opinogórze Górnej	Ogrzewanie gazowe	Tak
Oczyszczalnia ścieków w Opinogórze Górnej	Brak zasilania	Tak
Stacja uzdatniania wody w Opinogórze Górnej	Brak zasilania	Tak
Budynek OSP Opinogóra Górna	Ogrzewanie elektryczne	Nie
Świetlica wiejska w Pałukach	Brak zasilania	Tak
Świetlica wiejska w Wierzbowie	Brak zasilania	Tak
Świetlica wiejska we Władysławowie	Ogrzewanie elektryczne	Nie

Nazwa budynku	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
Świetlica wiejska w Woli Wierzbowskiej	Brak zasilania	Nie
Świetlica wiejska w Zyguntowie	Węgiel	Nie
Ośrodek Zdrowia w Opinogórze Górnej	Węgiel	Tak

Źródło: Urząd Gminy Opinogóra Góra (stan na 13.09.2023 r.)

W budynkach wielorodzinnych zlokalizowanych na terenie gminy Opinogóra Górna ogrzewanie odbywa się za pomocą kotłowni własnych.

W kontekście Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe dla Gminy Opinogóra Górna, wymiana źródeł ciepła na ekologiczne stanowi kluczowy element. Należy kontynuować udział w Programie Czyste Powietrze, który jest wsparciem finansowym zachęcającym mieszkańców do wymiany nieekologicznych źródeł ciepła oraz do prowadzenia termomodernizacji i montażu OZE. Kolejnym aspektem jest prowadzenie działań edukacyjnych i informacyjnych dla mieszkańców Gminy, zwiększy to ich świadomość związaną z korzyściami płynącymi z ekologicznych źródeł ciepła oraz efektywnością energetyczną.

## 5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

W najbliższym czasie nie są planowane inwestycje związane z budową sieci ciepłowniczej na terenie gminy Opinogóra Górna. Na terenie wiejskim występuje niskie zagęszczenie budynków, co powoduje, że budowa sieci ciepłowniczej jest kosztowna i trudna do zrealizowania.

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

Zgodnie z uwarunkowaniami prawnymi związanymi z tym, iż Polska dąży do wykorzystania ekologicznych źródeł ciepła, na terenie gminy Opinogóra Górna kotły również są systematycznie wymieniane. Pomocnym jest udział Gminy w Programie Czyste Powietrze oraz zlokalizowany na jej terenie punkt konsultacyjno-informacyjny Programu.

W najbliższych latach planowana jest wymiana źródeł ciepła w budynku: Urzędu Gminy w Opinogórze Górnej, Ośrodka Zdrowia w Opinogórze Górnej, Szkoły w Opinogórze Górnej, świetlicy i strażnicy OSP w Opinogórze Górnej. Ponadto w 2023 r. planuje się również termomodernizację strażnicy OSP Kołaczaków.

## 6. Stan zaopatrzenia w gaz

### 6.1. Stan obecny

Gmina Opinogóra Górna posiada dostęp do sieci gazowej. Operatorem systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego na terenie gminy jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Gazowa sieć dystrybucyjna ś/c jest zasilana przez gazociągi ś/c biegnące od strony zachodniej (od Ciechanowa). Sieć przesyłowa pś/c znajduje się w części północnej Gminy, łącząc sieci gazowe w gminach Regimin i Przasnysz.

Długość sieci gazowej w 2022 roku wyniosła 30,7 km i od 2019 roku wzrosła o 7,9 km, tj. 34,65%, w tym długość sieci przesyłowej nie zmieniła się i w latach 2019-2022 wynosiła 13,6 km, natomiast długość sieci dystrybucyjnej ś/c wzrosła o 7,8 km i w 2022 roku wyniosła 17,0 km. Szczegóły dotyczące długości sieci gazowej oraz liczby punktów pomiarowych (tj. przyłączy) zamieszczono w poniższych tabelach.

**Tabela 17. Długość sieci gazowej na terenie gminy Opinogóra Górna**

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2019	2020	2021	2022
Sumaryczna długość sieci gazowej	km	22,8	24,2	24,7	30,7
Długość sieci gazowej ś/c	km	9,2	10,5	11,1	17,0
Długość sieci gazowej pś/c	km	13,6	13,6	13,6	13,6
Liczba przyłączy do odbiorców mieszkalnych	szt.	118	143	161	198

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie (stan na: 24.08.2023 r.)

**Tabela 18. Liczba punktów pomiarowych (tj. przyłączy) i zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Opinogóra Górna**

Taryfa	2019		2020		2021		2022	
	Liczba PoD [szt.]	Zużycie [m <sup>3</sup> ]	Liczba PoD [szt.]	Zużycie [m <sup>3</sup> ]	Liczba PoD [szt.]	Zużycie [m <sup>3</sup> ]	Liczba PoD [szt.]	Zużycie [m <sup>3</sup> ]
W-1.1	9	41,7	7	27,0	9	27,9	11	67,1
W-2.1	15	134,0	30	216,4	41	554,5	40	463,5
W-3.6	100	1 728,2	106	1 928,6	125	2 604,9	147	2 672,8
W-3.9	0	0	0	0	1	15,1	1	13,4
W-4	6	278,0	5	620,2	5	588,6	5	401,3
W-6A.1	1	517,1	1	384,8	1	460,5	1	488,0
<b>Suma</b>	<b>131</b>	<b>2 699,0</b>	<b>149</b>	<b>3 177,0</b>	<b>182</b>	<b>4 251,5</b>	<b>205</b>	<b>4 106,2</b>

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie (stan na: 24.08.2023 r.)

Litera „W” w oznaczeniu taryf określa sprzedaż gazu wysokometanowego, w którym ponad 98% zawartości stanowi metan. Obowiązującym jest następujący podział taryf gazowych, w zależności od poziomu zużycia błękitnego paliwa, który dotyczy gospodarstw domowych:

- W-1 – zużycie roczne wynosi nie więcej niż 3 350 kWh;
- W-2 – zużycie roczne wynosi od 3 350 kWh do 13 350 kWh;
- W-3 – zużycie roczne wynosi od 13 350 kWh do 88 900 kWh. W tym przypadku mamy już do czynienia z obiektami, w których najczęściej zastosowano ogrzewanie gazowe;



— W-4 – zużycie roczne gazu wynosi powyżej 88 900 kWh.

Natomiast dla przedsiębiorców, oprócz wyżej wymienionych taryf przeznaczone są także taryfy od W-5 do W-8.

Według danych PGNiG Sp. z o.o. w 2022 r. na terenie gminy do gazu ziemnego przyłączonych było 202 odbiorców. Ich liczba wzrosła od 2020 r. o 55 szt. Główną grupą odbiorców gazu są gospodarstwa domowe, które stanowią 96,04% wszystkich odbiorców. Zużycie gazu w 2022 r. wyniosło 4 128,3 MWh. Wraz ze wzrostem liczby odbiorców w latach 2020-2022 wzrosło także zużycie gazu. Szczegóły dotyczące zużycia oraz liczby odbiorców zostały przedstawione w poniższej tabeli.

**Tabela 19. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy Opinogóra Górna w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2020-2022**

Rok	Rodzaj gazu	Liczba odbiorców gazu [szt.]					Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]				
		Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
2020	wysokometanowy	147	139	6	2	0	2 710,6	2 046,7	602,0	61,9	0,0
2021	wysokometanowy	180	173	5	2	0	3 587,2	2 898,0	595,9	93,3	0,0
2022	wysokometanowy	202	194	0	8	0	4 128,3	3 168,1	0,0	960,2	0,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Obrót Detaliczny sp. z.o.o. (stan na: 22.08.2023 r.)

Ze względu na wzrost długości gazociągów średniego ciśnienia oraz rosnącą liczbę czynnych przyłączy gazowych, zaleca się stały monitoring i utrzymanie infrastruktury gazowej. Regularna inspekcja i konserwacja gazociągów są kluczowe dla zapewnienia bezpiecznego i niezawodnego dostarczania gazu. Rozważając rosnącą liczbę odbiorców gazu, warto kontynuować rozwój sieci gazowej w Gminie Opinogóra Górna. To może obejmować dalsze rozbudowy gazociągów średniego ciśnienia i budowę nowych przyłączy gazowych.

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

Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRG.DRG-3.4311.4.2021.RTu z dnia 21.10.2021 r. został zatwierdzony Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa na lata 2022-2026. Na terenie gminy realizowane są inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej w ul. Mickiewicza.

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

Istniejąca infrastruktura gazowa pozwala na rozbudowę sieci dystrybucyjnej i podłączenia nowych odbiorców bez niebezpieczeństwa zaburzenia dostaw paliwa gazowego. Planowany wzrost zużycia gazu w gminie nie będzie miał żadnego wpływu na bezpieczeństwo dostaw gazu.

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

## **7.1. Stan obecny**

Na terenie gminy dystrybutorem energii elektrycznej jest ENERGA – OPERATOR S.A. z oddziałem w Płocku.

Zgodnie z ustawą *Prawo energetyczne* operatorem systemu dystrybucyjnego jest przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej, odpowiedzialne za ruch sieciowy w systemie dystrybucyjnym elektroenergetycznym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania tego systemu, eksploatację, konserwację, remonty oraz niezbędną rozbudowę sieci dystrybucyjnej, w tym połączeń z innymi systemami elektroenergetycznymi.

Zasilanie odbiorców na terenie gminy Opinogóra Górna, w układzie normalnym pracy sieci, odbywa się z Głównego Punktu Zasilającego 110/15kV Ciechanów znajdującego się poza obszarem gminy oraz z Głównego Punktu Zasilającego 110/15kV: Chrzanówek znajdującego się na obszarze gminy Opinogóra Górna.

W poniższej tabeli zostały przedstawione dokładne informacje dotyczące Głównych Punktów Zasilających (GPZ) gminę Opinogóra Górna.

**Tabela 20. Charakterystyka GPZ zasilających gminę Opinogóra Górna**

Lp.	Nazwa GPZ (kod)	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów [MVA]
1.	Chrzanówek (CHN)	110/15 kV	1/1	16
2.	Chrzanówek (CHN)	110/15 kV	2/2	16
3.	Ciechanów (CIA)	110/15 kV	1/1	16
4.	Ciechanów (CIA)	110/15 kV	2/2	16

Źródło: Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031 z 2020 r.

Długość trasy sieci elektroenergetycznej na terenie gminy stanowiącej własność ENERGA – Operator wynosi:

- WN 110 kV – 17,2 km,
- SN 15 kV – 147,6 km,
- nN 0,4 kV – 205,5 km,
- stacje SN/nN – 126 sztuk, w tym 4 abonenckie.

Na podstawie tabel G-10.8 „Sprawozdania o sprzedaży i zużyciu energii elektrycznej według jednostek podziału administracyjnego” w poniższej tabeli przedstawiono tabelaryczne zestawienie ilości odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej dla Powiatu Ciechanowskiego.

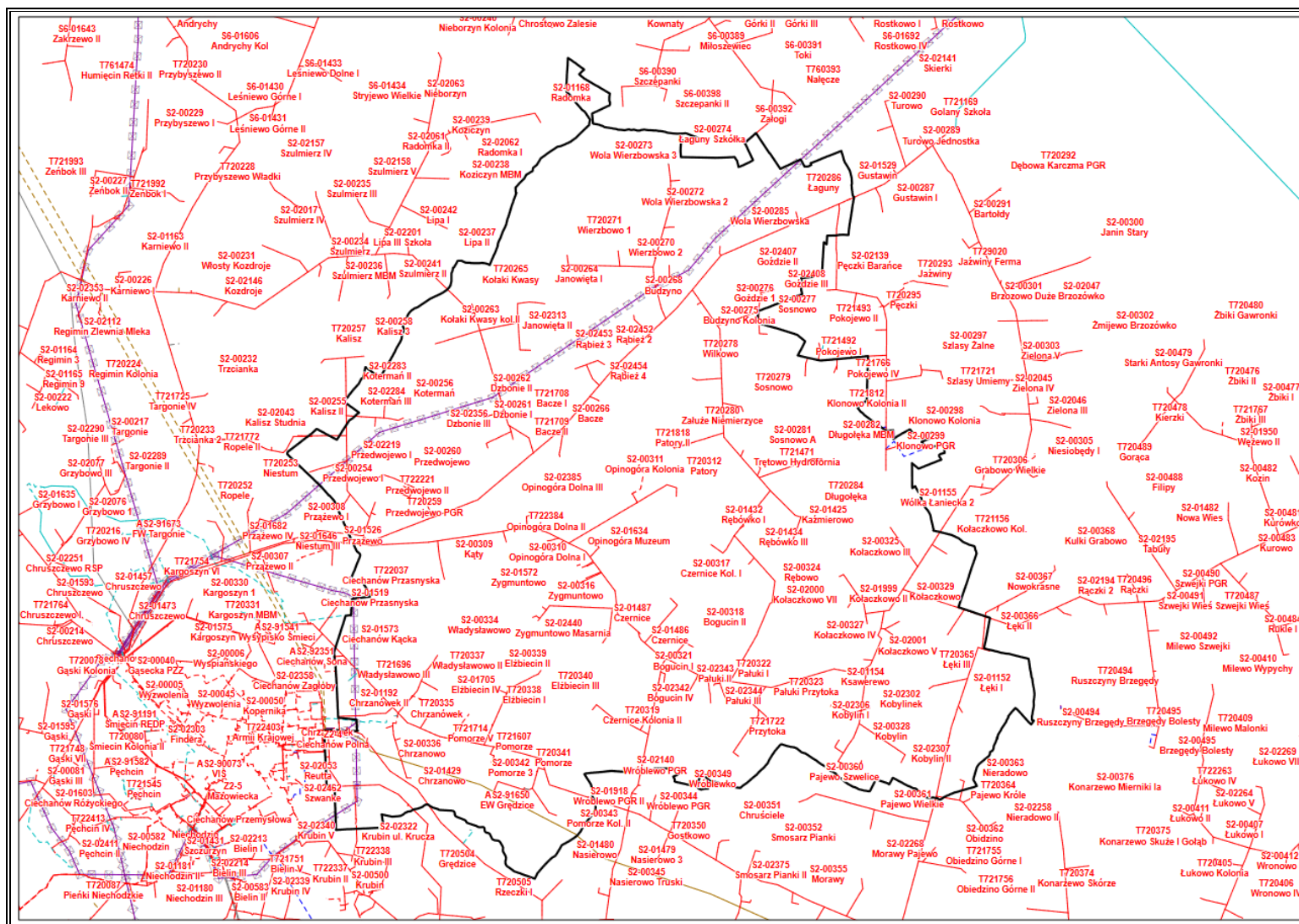
**Tabela 21. Ilość odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej dla Powiatu Ciechanowskiego**

Powiat Ciechanowski	Ilość odbiorców [szt.]			Zużycie energii [MWh]		
	WN	SN	nN	WN	SN	nN
2020	2	101	37 169	75 414,663	192 046,091	116 096,847
2021	2	116	36 606	81 649,401	204 572,744	118 916,285
2022	2	125	36 841	223 970,639	111 738,579	441 983,795

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Warszawie (stan na 01.09.2023 r.)

Poniżej przedstawiono schemat sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Opinogóra Górna.

Rysunek 8. Schemat sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Opinogóra Górna



Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Warszawie (stan na 01.09.2023 r.)

Dołączenie do grupy zakupowej daje możliwość obniżenia kosztów energii elektrycznej, związanych zarówno z zakupem, jak i dystrybucją. Gmina Opinogóra Górna należy do grupy zakupowej energii elektrycznej<sup>10</sup>.

### Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy Opinogóra Górna operatorem oświetlenia ulicznego jest Energa Oświetlenie Sp. z o.o. Długość sieci oświetlenia ulicznego będącego własnością Energa Oświetlenie Sp. z o.o. wynosi 33 773 m. Szczegóły dotyczące rodzaju, mocy i ilości poszczególnych opraw oświetleniowych przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 22. Rodzaje, moc i ilość poszczególnych opraw oświetleniowych na terenie gminy Opinogóra Górna**

Rodzaj lampy	Moc [W]	Energa Oświetlenie Sp. z o.o.
Rtęciowa	125	12
	250	0
Sodowa	70	317
	100	62
	150	53
	250	12
LED	39	7
	43	3
	84	1
	100	6

Źródło: Energa Oświetlenie Sp. z o.o. (stan na 31.12.2022 r.)

Niezbędna jest modernizacja oświetlenia ulicznego, tj. wymiana lamp z rtęciowych i sodowych na ledowe.

W kontekście zaopatrzenia w energię elektryczną należy kontynuować rozwój infrastruktury elektroenergetycznej, aby zapewnić dostępność dla nowych obszarów, budynków wymagających podłączenia do systemu elektroenergetycznego. Ważne jest również monitorowanie przerw w dostawach i podejmowanie działań mających na celu zapewnienie ich stabilności. Rozważenie dalszego rozwoju instalacji odnawialnych źródeł energii pozwoli zwiększyć udział energii z OZE w ogólnym bilansie energetycznym regionu. Istotna jest również edukacja mieszkańców Gminy w zakresie korzystania z energooszczędnych technologii

<sup>10</sup> <https://voltra.pl/auction#91-2023-06-05-przetarg-nieograniczony-na-dostaw-energii-elektrycznej-grupa-zakupowa-nr-91-2023-voltra-id-393-> (dostęp: 17.10.2023 r.)

i świadomego gospodarowania energią elektryczną, co przyczynić się może do redukcji zużycia i emisji CO<sub>2</sub>.

## 7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Obecnie obowiązuje Plan Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2020-2025 dla ENERGA-OPERATOR S.A. zatwierdzony pismem Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WPR.4310.22.12.2019 z dnia 19.03.2020 r.

Projekty inwestycyjne związane z przyłączeniem nowych odbiorców na terenie gminy Opinogóra Górna przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 23. Inwestycje związane z przyłączeniem nowych odbiorców na terenie gminy Opinogóra Górna**

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	
	Przyłącze	Rozbudowa sieci
Przyłączenie odbiorców grupa III	-	Inne napowietrzne 6 szt., inne kablowe 6 szt.
Przyłączenie odbiorców IV-VI grupa	Przyłączenie: kablowe 3 236,320 km, napowietrzne 405,200 km	Przyłączenie: linie napowietrzne nn 2 156,354 km, słupy 18 szt., linie kablowe SN 35 764,12 km, linie kablowe nn 2 391,185 km, inne napowietrzne 14 szt., inne kablowe 145 szt., transformatory SN/nn o mocy 63 kVA 6 szt., stacje SN/nn napowietrzne 6 szt.

Źródło: Plan Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2020-2025 dla ENERGA-OPERATOR S.A.

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

Zgodnie z projektem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Opinogóra Górna w zakresie rozwoju elektroenergetyki:

- w celu zapewnienia odpowiednich standardów przewiduje się możliwość rozbudowy i modernizacji istniejących linii i urządzeń elektroenergetycznych oraz zastępowanie linii napowietrznych liniami kablowymi,
- rozbudowa dotyczy również lokalizacji wolnostojących stacji transformatorowych SN/nn na części działek graniczących z drogami dojazdowymi do istniejącej i planowanej zabudowy oraz możliwości stosowania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych i niekonwencjonalnych jak energia wiatru, słońca, wody, biomasy itp.;
- zasilanie odbiorców z sieci elektroenergetycznej napowietrzno-kablowej przewidzianych do zlokalizowania w pasach drogowych, z uwzględnieniem zachowania w obu rozwiązaniach odpowiednich odległości od obiektów budowlanych i urządzeń uzbrojenia terenu,

W zakresie oświetlenia ulicznego Gmina w najbliższych latach planuje wymianę opraw oświetleniowych na energooszczędne.

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

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

Do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych zalicza się m.in.:

- wymianę źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- remont lub wymianę instalacji c.o. i c.w.u.,
- montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.



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

**Tabela 24. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez Gminę Opinogóra Górna**

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne	2023-2031
2.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	2023-2031
3.	Wymiana źródeł ciepła w budynkach prywatnych i użyteczności publicznej	2023-2031
4.	Udział w grupie zakupowej do zakupu energii elektrycznej	2023-2031

Źródło: Opracowanie własne

## **9. Cele Gminy Opinogóra Górna w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe**

Mając na uwadze politykę ekologiczną państwa, celem Gminy Opinogóra Górna w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest przede wszystkim zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego na jej terenie. Ponadto, poprzez planowanie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz ich realizację, ograniczona zostanie emisja zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>). W zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Opinogóra Górna określono następujące cele:

**Cel 1.** Eliminacja „niskiej emisji”, dzięki wdrażaniu rozwiązań podnoszących efektywność energetyczną.

**Cel 2.** Rozwój infrastruktury elektroenergetycznej, w celu pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną zadeklarowaną przez odbiorców.

**Cel 3.** Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej.

**Cel 4.** Rozwój infrastruktury gazu ziemnego.

## **10. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji**

Zgodnie z art. 16 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385 ze zm.), przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju na okresy nie krótsze niż trzy lata. Przy ich sporządzaniu mają obowiązek współpracować z gminami, w celu zapewnienia spójności między tymi planami, a Załoženiami

do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe sporządzanymi przez gminy.

Aktualnie obowiązujące plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, które funkcjonują na terenie gminy są zgodne z założeniami, w zakresie działalności przedsiębiorstwa. Występuje jednak potrzeba monitorowania realizacji celów określonych w założeniach.

### **Zasady monitorowania stanu zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami oraz oceny realizacji Założeń**

Zasady monitorowania i ewaluacji stanowią podstawowy instrument oceny realizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031 i obejmują następujące czynności:

- zbieranie danych od jednostek odpowiedzialnych za realizacją zadań gminnych uwzględnionych w Załoženiach,
- planowanie inwestycji na przyszłe lata w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- występowanie do przedsiębiorstw energetycznych o informacje z zakresu realizacji ich zadań dotyczących rozwoju systemów: ciepłowniczego, elektroenergetycznego oraz gazowniczego,
- pozyskiwanie planów przedsiębiorstw energetycznych, a w przypadku ich braku, danych o inwestycjach planowanych na terenie gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- ocena stopnia realizacji zadań wynikających z Założeń,
- ocena zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami,
- weryfikacja czy plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych zapewniają realizację Założeń, a tym samym czy istnieje potrzeba podjęcia działań zaradczych określonych w ustawie Prawo energetyczne,
- podjęcie działań w celu aktualizacji Założeń w okresie trzyletnim od ich uchwalenia.

Urząd Gminy będzie prowadził monitoring realizacji zadań wpisujących się w Założenia, poprzez zbieranie danych nt. podjętych inwestycji gminnych, jak również uzyskiwanie od przedsiębiorstw energetycznych informacji. Monitorowanie ma zapewnić nie tylko ocenę stopnia realizacji działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, ale także bieżącą wiedzę o planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, niezbędną do oceny, czy zapewniają one realizację Założeń. Ponadto w ramach prowadzonego monitoringu oceniania będzie zgodność planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy z „Załoženiami do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Opinogóra Górna lata 2016-2031”.

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, konieczne będzie opracowanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy, w którym wskazane będą propozycje rozwiązań, przewidywane koszty i harmonogram realizacji, a także źródła finansowania.

### Wskaźniki monitoringu i ewaluacji

W poniżej tabeli przedstawiono zestaw wskaźników monitoringu i ewaluacji zaplanowanych działań oraz realizacji wyznaczonych celów.

**Tabela 25. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe**

Wskaźnik monitoringu i ewaluacji	Jednostka
Liczba wymienionych oprav oświetleniowych	szt.
Liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji	szt.
Liczba wymienionych źródeł ciepła	szt.
Liczba grup zakupowych, do których należy Gmina Opinogóra Górna	szt.
Długość rozbudowanej sieci gazowej	km
Liczba przyłączy do sieci gazowej	szt.
Liczba przyłączonych odbiorców energii elektrycznej	szt.

Źródło: Opracowanie własne

## 11. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

### 11.1. 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. 2021 poz. 724 ze zm.). 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).

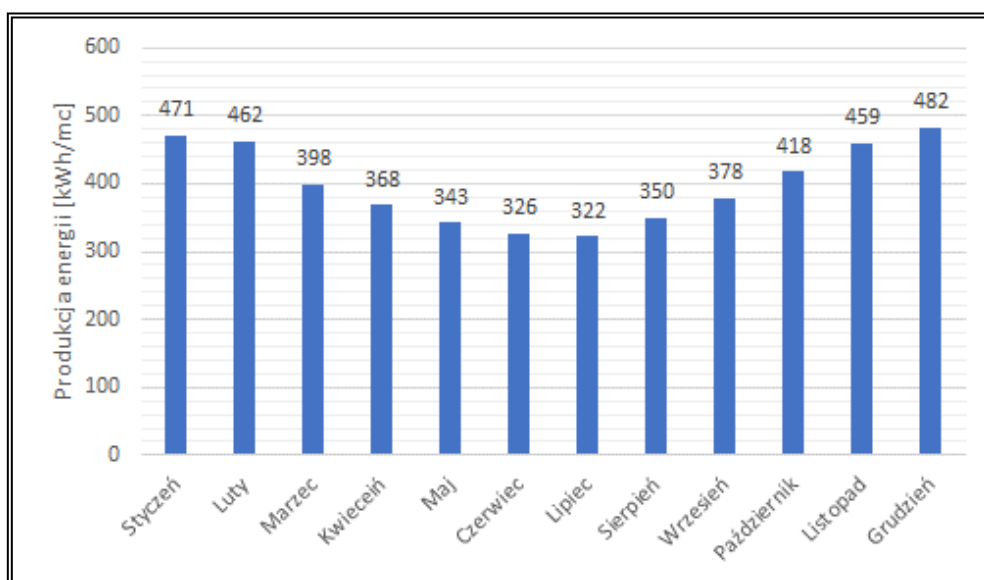
Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur,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

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 6. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ogrzewnictwo.pl/> (dostęp: 17.10.2023 r.)

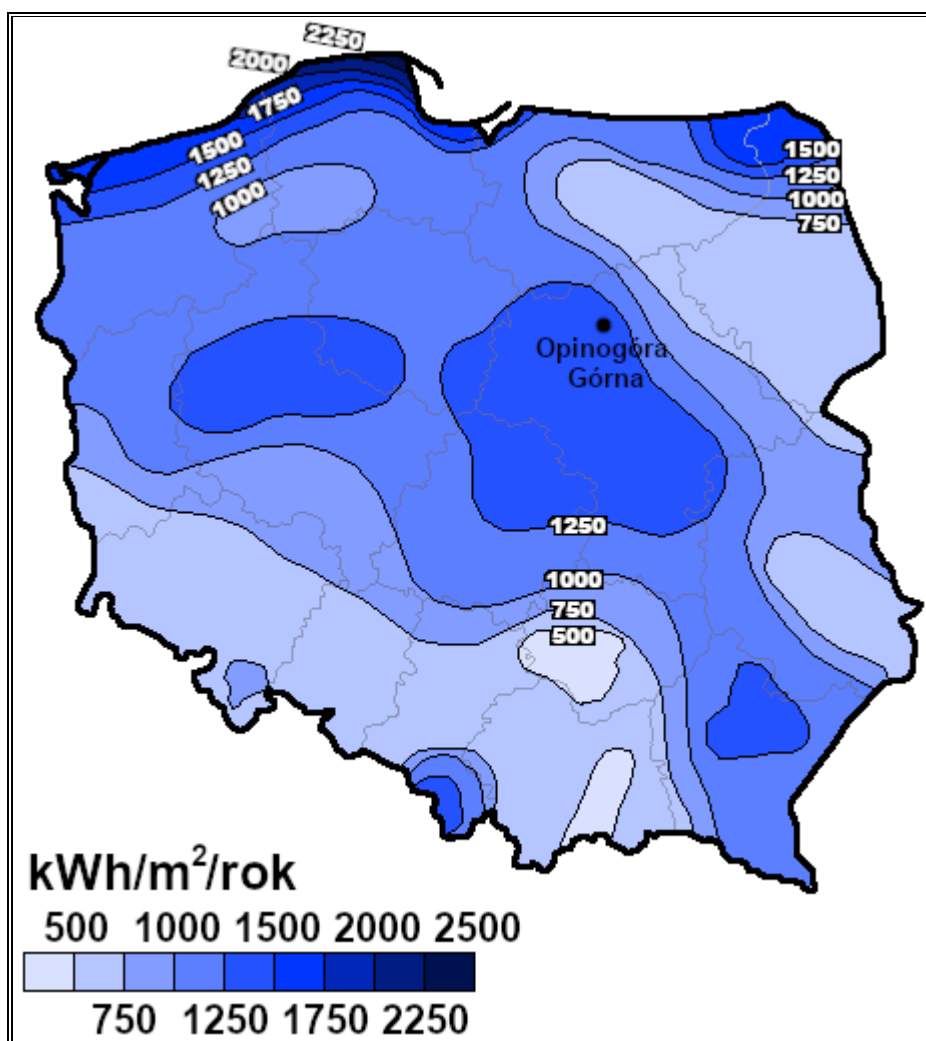
Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno-zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają 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 m<sup>2</sup> 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 Opinogóra Górna charakteryzuje się położeniem w strefie korzystnych wiatrów dla rozwoju energetyki wiatrowej. Poniższa mapa energii wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wskazuje, iż energia wiatru na obszarze gminy wynosi ok. 1 250 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Potencjał ten nie jest jednak wykorzystywany, gdyż na terenie gminy Opinogóra Górna nie funkcjonują farmy wiatrowe.

Rysunek 9. Położenie gminy Opinogóra Górna na mapie energii wiatru w kWh/m<sup>2</sup> na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

## 11.2. 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 energią słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

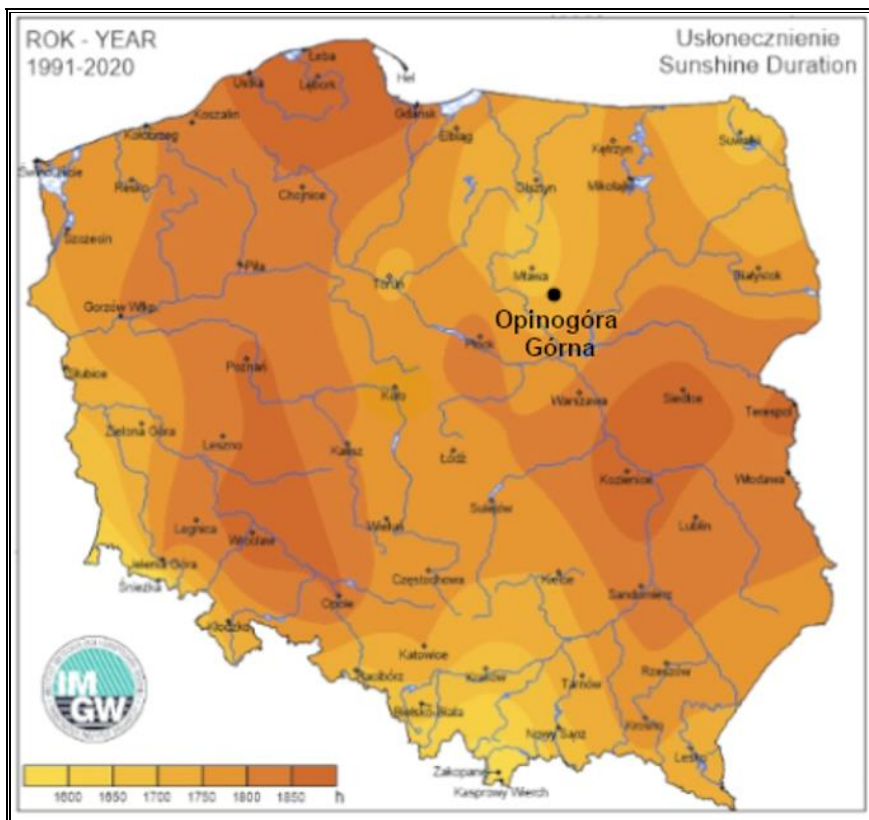
Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

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

Położenie gminy jest umiarkowane pod kątem rozwoju instalacji wykorzystujących energię słoneczną. Usłonecznienie w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) wynosi na obszarze gminy około 1 700 – 1 750 godzin i należy do wysokich w warunkach polskich. Wobec tego występuje tu potencjał do wykorzystania energii słonecznej na cele c.o. i c.w.u.

Położenie gminy Opinogóra Górna na mapie usłonecznienia na terenie Polski przedstawia poniższy rysunek.

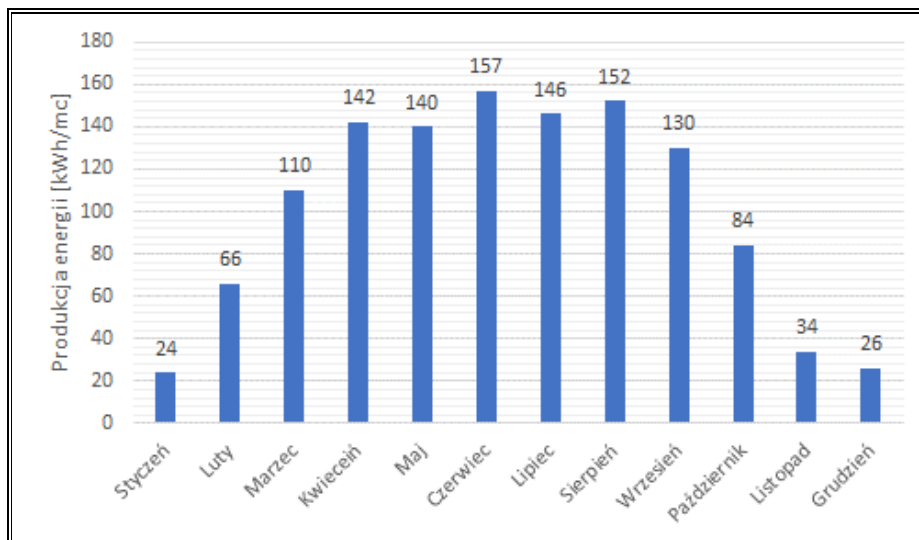
**Rysunek 10. Położenie gminy Opinogóra Górna na mapie usłonecznienia na terenie Polski**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, <http://klimat.pogodynka.pl> (dostęp: 17.10.2023 r.)

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 7. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji ze strony <https://www.gramzielone.pl> (dostęp: 17.10.2023 r.)

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.

Do ENERGA Operator S.A. Oddział w Płocku na terenie gminy Opinogóra Górna przyłączonych jest 395 szt. mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 2,818 MW. Zgodnie z CEEB na terenie gminy zlokalizowane są 72 kolektory słoneczne. Ponadto przez ENERGA Operator S.A. wydane zostały warunki przyłączenia dla następujących elektrowni:

1. EPV Chrzanówek 1 o mocy przyłączeniowej 0,8 MW;
2. EPV Władysławowo 1 o mocy przyłączeniowej 2 MW;
3. EPV Władysławowo 2 o mocy przyłączeniowej 2 MW;
4. EPV Chrzanówek 2 o mocy przyłączeniowej 0,388 MW;
5. EPV Przedwojowo 1 o mocy przyłączeniowej 0,79 MW;
6. EPV Przedwojowo 2 o mocy przyłączeniowej 0,65 MW.

### 11.3. 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,
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki.

Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednio 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<sup>11</sup>.

Temperatura wód geotermalnych zlokalizowanych na terytorium gminy Opinogóra Górna na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi około 45°C. Uznaje się, że wydobywanie wód geotermalnych jest opłacalne, gdy do głębokości 2 km temperatura osiąga 65°C. Należy jednak uwzględnić jeszcze inne czynniki determinujące opłacalność wydobywania – mineralizację, głębokość zalegania złoża czy wydajność eksploatacyjną.

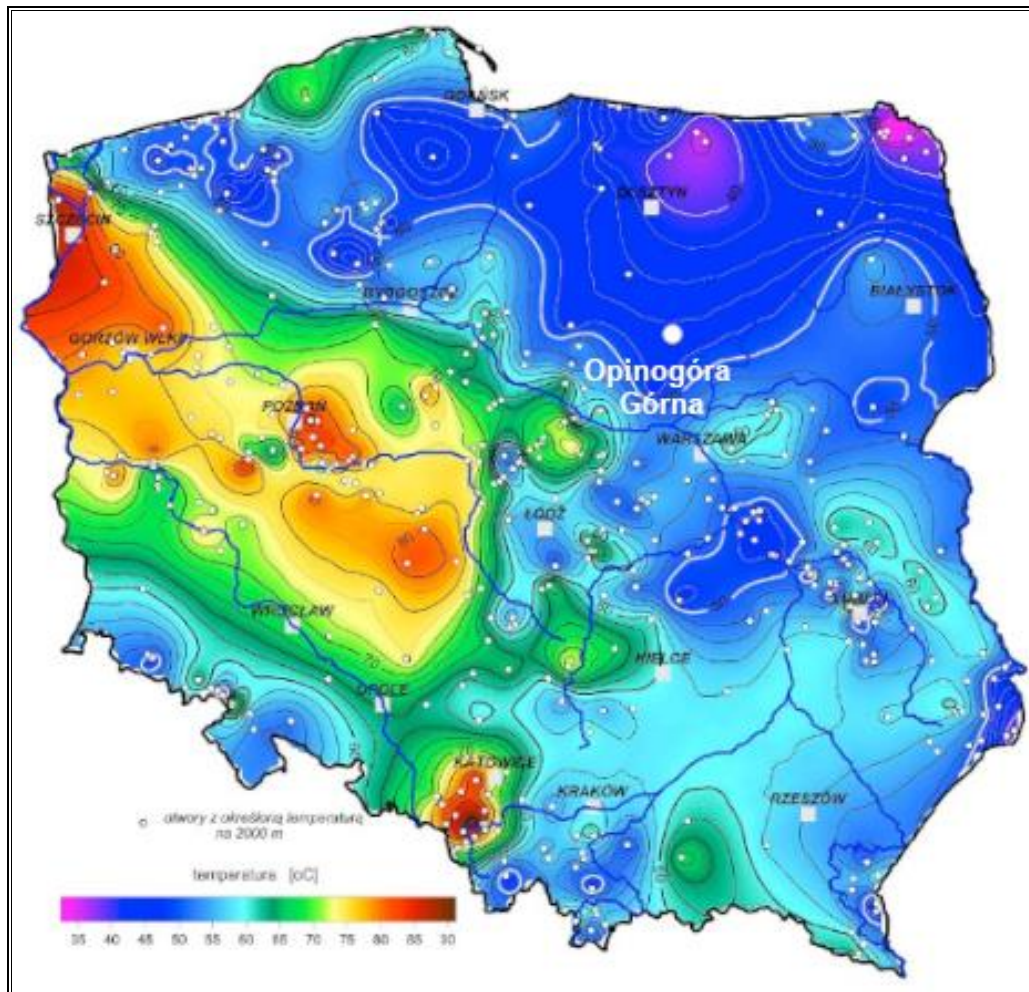
Na rysunku przedstawiono gęstość ziemskiego strumienia cieplnego dla obszaru Polski.

---

<sup>11</sup> Kapuściński J, Rodzoch A, *Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju Uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne*, Warszawa 2010.



Rysunek 11. Położenie gminy Opinogóra Górna na mapie temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pgi.gov.pl/> (dostęp: 17.10.2023 r.)

Mieszkańcy Gminy Opinogóra Górna korzystają z płytkiej geotermii w postaci pomp ciepła. Zgodnie z bazą CEEB na terenie gminy funkcjonuje 48 pomp ciepła.

#### 11.4. 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.

Cieki wodne, położone na terenie analizowanej jednostki posiadają bardzo niski potencjał energetyczny. W związku z powyższym energia wody nie jest wykorzystywana na terenie gminy i nie funkcjonują na jej obszarze żadne elektrownie wodne.

### **11.5. 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 z nimi dziedzin 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 2022 r. poz. 403 ze 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.

#### 11.5.1. 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. Ze względu na występowanie na terenie gminy obszarów chronionych przyjęto, że z 1 ha (400 drzew) można uzyskać 55,8 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie.

Potencjał energetyczny zasoby 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 26. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Opinogóra Górna**

Lata	Powierzchnia terenów leśnych [ha]	Zasoby drewna [m <sup>3</sup> /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2023	511,00	285,14	1 824,88
2024	511,00	285,14	1 824,88
2025	511,00	285,14	1 824,88
2026	511,00	285,14	1 824,88
2027	511,00	285,14	1 824,88
2028	511,00	285,14	1 824,88
2029	511,00	285,14	1 824,88
2030	511,00	285,14	1 824,88
2031	511,00	285,14	1 824,88

Źródło: Opracowanie własne

### 11.5.2. 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 27. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Opinogóra Górna**

Lata	Powierzchnia sadów [ha]	Zasoby drewna [m <sup>3</sup> /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2023	69,00	24,15	154,56
2024	69,00	24,15	154,56
2025	69,00	24,15	154,56
2026	69,00	24,15	154,56
2027	69,00	24,15	154,56
2028	69,00	24,15	154,56
2029	69,00	24,15	154,56
2030	69,00	24,15	154,56
2031	69,00	24,15	154,56

Źródło: Opracowanie własne

### 11.5.3. 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 Opinogóra Górna, 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:

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

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

$$E_d = 0,8 \cdot x \cdot l_d \cdot x \cdot W_d,$$

gdzie:

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

Id - ilość drewna pozyskiwanego rocznie z kilometra drogi ( $1,5 \text{ m}^3/(\text{km}\cdot\text{rok})$ ),

Ld - długość dróg gminnych (103,7 km),

Wd - wartość opałow drewna z dróg ( $8,5 \text{ GJ/m}^3$ ).

W kolejnych latach, z uwagi na obcinanie przy drogach gminnych gałęzi drzew (przede wszystkim przy starych drzewach), które mogą stwarzać ewentualne zagrożenie, przyjęto spadek ilości drewna opadowego o 1%.

**Tabela 28. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Opinogóra Górna**

Lata	Długość [km]	Zasoby drewna [ $\text{m}^3/\text{rok}$ ]	Potencjał energetyczny [ $\text{GJ}/\text{rok}$ ]
2023	103,70	152,45	1 036,69
2024	103,70	150,93	1 026,32
2025	103,70	149,42	1 016,06
2026	103,70	147,93	1 005,90
2027	103,70	146,45	995,84
2028	103,70	144,98	985,88
2029	103,70	143,53	976,02
2030	103,70	142,10	966,26
2031	103,70	140,68	956,60

Źródło: Opracowanie własne

#### 11.5.4. 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 wysuszonych łodyg 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.  $100 - 140 \text{ kg/m}^3$ ) 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). Brak nadwyżki słomy spowodowało, iż nie ma potencjału jej wykorzystania, co zaprezentowano w poniższej tabeli.

Do wyliczenia potencjału wykorzystania słomy na terenie gminy przyjęto założenia:

- 30% wytwarzanej słomy stanowi nadwyżkę, którą można wykorzystać na cele energetyczne,
- wartość opałowa słomy (o wilgotności około 20%) wynosi średnio 15 GJ/Mg,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

**Tabela 29. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Opinogóra Górna**

Lata	Produkcja słomy [t]			Zużycie słomy [t]			Do wykorzystania energetycznego [t]	Potencjał [GJ]
	Zboża podstawowe z mieszankami	Rzepak i rzepik	Razem	Pasza	Ściółka	Przyoranie		
<b>2023</b>	21 491,26	3 261,56	24 752,82	11 315,99	12 397,51	247,53	791,79	<b>2 850,46</b>
<b>2024</b>	21 654,88	3 265,85	24 920,73	11 452,78	12 184,17	249,21	1 034,57	<b>3 724,47</b>
<b>2025</b>	21 808,75	3 267,13	25 075,88	11 589,58	11 970,82	250,76	1 264,72	<b>4 552,98</b>
<b>2026</b>	21 952,88	3 265,38	25 218,26	11 726,38	11 757,48	252,18	1 482,22	<b>5 336,00</b>
<b>2027</b>	22 087,27	3 260,61	25 347,88	11 863,18	11 544,13	253,48	1 687,09	<b>6 073,53</b>
<b>2028</b>	22 211,91	3 252,82	25 464,73	11 999,98	11 330,79	254,65	1 879,32	<b>6 765,56</b>
<b>2029</b>	22 326,81	3 242,01	25 568,82	12 136,78	11 117,44	255,69	2 058,92	<b>7 412,10</b>
<b>2030</b>	22 431,96	3 228,18	25 660,14	12 273,57	10 904,10	256,60	2 225,87	<b>8 013,14</b>
<b>2031</b>	22 527,37	3 211,33	25 738,70	12 410,37	10 690,75	257,39	2 380,19	<b>8 568,69</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. Do wyliczeń przyjęto wartość opałową siana, która wynosi średnio 14 GJ/Mg oraz sprawność pozyskiwania na poziomie 80%.

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 30. Zasoby siana [GJ/rok]**

Lata	Do wykorzystania energetycznego [t]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2023	71,10	796,32
2024	71,10	796,32
2025	71,10	796,32
2026	71,10	796,32
2027	71,10	796,32
2028	71,10	796,32
2029	71,10	796,32
2030	71,10	796,32
2031	71,10	796,32

Źródło: Opracowanie własne

#### 11.5.5. 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.

Poniżej przedstawiono hipotetyczny potencjał energetyczny pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia jako powierzchnię upraw roślin energetycznych przyjęto powierzchnię nieużytków występujących na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

**Tabela 31. Zasoby drewna z roślin energetycznych**

Lata	Powierzchnia upraw [ha]	Zasoby drewna [m <sup>3</sup> /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2023	61,00	34,04	217,84
2024	61,00	34,04	217,84
2025	61,00	34,04	217,84
2026	61,00	34,04	217,84
2027	61,00	34,04	217,84
2028	61,00	34,04	217,84
2029	61,00	34,04	217,84
2030	61,00	34,04	217,84
2031	61,00	34,04	217,84

Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 32. Potencjał biomasy na terenie gminy Opinogóra Górna**

Lata	Słoma	Siano	Biomasa z lasów	Biomasa z sadów	Zasoby drewna odpadowego z dróg	Zasoby drewna z roślin energetycznych	Razem
2023	2 850,46	796,32	1 824,88	154,56	1 036,69	217,84	<b>6 880,76</b>
2024	3 724,47	796,32	1 824,88	154,56	1 026,32	217,84	<b>7 744,40</b>
2025	4 552,98	796,32	1 824,88	154,56	1 016,06	217,84	<b>8 562,65</b>
2026	5 336,00	796,32	1 824,88	154,56	1 005,90	217,84	<b>9 335,51</b>
2027	6 073,53	796,32	1 824,88	154,56	995,84	217,84	<b>10 062,98</b>
2028	6 765,56	796,32	1 824,88	154,56	985,88	217,84	<b>10 745,05</b>
2029	7 412,10	796,32	1 824,88	154,56	976,02	217,84	<b>11 381,73</b>
2030	8 013,14	796,32	1 824,88	154,56	966,26	217,84	<b>11 973,01</b>
2031	8 568,69	796,32	1 824,88	154,56	956,60	217,84	<b>12 518,89</b>

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla gminy Opinogóra Górna pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z lasów.

## 11.6. 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 biogazowi jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami cieplnymi 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.

Na terenie gminy Opinogóra Górna nie funkcjonuje biogazownia rolnicza. Przez ENERGA Operator S.A. wydane zostały warunki przyłączenia dla elektrowni BGR Kołaki- Kwasy o mocy przyłączeniowej 0,499 MW.

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

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, dlatego 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 z terenu gminy. 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 33. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Opinogóra Górna**

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)
Ścieki bytowe odprowadzone z terenu gminy Opinogóra Górna	55	11 000,00	253,00	115,50	297,00	159,50	115,50

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z gminy Opinogóra Górna do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 55 dam<sup>3</sup> ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 253,00 GJ/rok.

### **11.7. Zastosowanie Kogeneracji**

Kogeneracja (CHP) polega na skojarzonej, jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i ciepłej 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.

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

Istnieje wiele sposobów na zagospodarowanie energii, która przeznaczona jest na straty. W różnych gałęziach przemysłu duże ilości ciepła odpadowego mogą powstawać z urządzeń takich jak: piece piekarnicze, urządzenia do produkcji tworzyw sztucznych, komory lakiernicze, suszarnicze, gumy, urządzenia pasteryzujące, instalacje CO, które można wykorzystać w celu podwyższenia efektywności procesów technologicznych. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego wpływa na redukcję kosztów zużycia energii i zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska.

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 ciepłej:

- 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 średniotemperaturowe 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 wielokubaturowych 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 Opinogóra Górna. 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 mogłoby spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

## 12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

### 12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

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 Opinogóra Górna do 2031 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 34. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Opinogóra Górna wg okresu budowy**

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 – 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
<b>2023</b>	24	74	703	282	268	118	303	<b>1 772</b>
<b>2024</b>	24	74	703	282	268	118	316	<b>1 785</b>
<b>2025</b>	24	74	703	282	268	118	329	<b>1 798</b>
<b>2026</b>	24	74	703	282	268	118	342	<b>1 811</b>
<b>2027</b>	24	74	703	282	268	118	355	<b>1 824</b>
<b>2028</b>	24	74	703	282	268	118	368	<b>1 837</b>
<b>2029</b>	24	74	703	282	268	118	381	<b>1 850</b>
<b>2030</b>	24	74	703	282	268	118	394	<b>1 863</b>
<b>2031</b>	24	74	703	282	268	118	407	<b>1 876</b>

Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 35. 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>2023</b>	1 264	4 094	56 217	25 327	25 132	14 587	44 619	<b>171 240</b>
<b>2024</b>	1 264	4 094	56 217	25 327	25 132	14 587	46 938	<b>173 559</b>
<b>2025</b>	1 264	4 094	56 217	25 327	25 132	14 587	49 257	<b>175 878</b>
<b>2026</b>	1 264	4 094	56 217	25 327	25 132	14 587	51 576	<b>178 197</b>
<b>2027</b>	1 264	4 094	56 217	25 327	25 132	14 587	53 895	<b>180 516</b>
<b>2028</b>	1 264	4 094	56 217	25 327	25 132	14 587	56 214	<b>182 835</b>
<b>2029</b>	1 264	4 094	56 217	25 327	25 132	14 587	58 533	<b>185 154</b>

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 – 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
<b>2030</b>	1 264	4 094	56 217	25 327	25 132	14 587	60 852	<b>187 473</b>
<b>2031</b>	1 264	4 094	56 217	25 327	25 132	14 587	63 171	<b>189 792</b>

Źródło: Opracowanie własne

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.

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. Oplącalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych.

W związku z rosnącymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonywaniem prac termomodernizacyjnych. W prognozie założono stopniowe prace termomodernizacyjne w budynkach mieszkalnych na terenie gminy zgodnie ze scenariuszem rekomendowanym i przyjętym dla niego tempa termomodernizacji do 2031 roku wskazanym w Długoterminowej strategii renowacji budynków – Wspieranie renowacji krajowego zasobu budowlanego. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą w docieplonych budynkach rzędu 5,96%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2031 przedstawiono w kolejnych tabelach.

**Tabela 36. 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>2023</b>	77 584,50	801	97	236	565	16 001	54 726	<b>70 727</b>
<b>2024</b>	77 584,50	801	97	266	535	18 035	51 820	<b>69 855</b>
<b>2025</b>	77 584,50	801	97	296	505	20 069	48 914	<b>68 983</b>
<b>2026</b>	77 584,50	801	97	326	475	22 103	46 008	<b>68 112</b>
<b>2027</b>	77 584,50	801	97	356	445	24 137	43 103	<b>67 240</b>
<b>2028</b>	77 584,50	801	97	386	415	26 171	40 197	<b>66 368</b>
<b>2029</b>	77 584,50	801	97	416	385	28 206	37 291	<b>65 496</b>
<b>2030</b>	77 584,50	801	97	446	355	30 240	34 385	<b>64 625</b>
<b>2031</b>	77 584,50	801	97	476	325	32 274	31 479	<b>63 753</b>

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031

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>2023</b>	50 863	550	92	144	406	9 322	37 546	<b>46 868</b>
<b>2024</b>	50 863	550	92	164	386	10 616	35 696	<b>46 313</b>
<b>2025</b>	50 863	550	92	184	366	11 911	33 847	<b>45 758</b>
<b>2026</b>	50 863	550	92	204	346	13 206	31 997	<b>45 203</b>
<b>2027</b>	50 863	550	92	224	326	14 500	30 148	<b>44 648</b>
<b>2028</b>	50 863	550	92	244	306	15 795	28 298	<b>44 093</b>
<b>2029</b>	50 863	550	92	264	286	17 090	26 449	<b>43 538</b>
<b>2030</b>	50 863	550	92	284	266	18 385	24 599	<b>42 984</b>
<b>2031</b>	50 863	550	92	304	246	19 679	22 749	<b>42 429</b>



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031

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>2023</b>	2 424	27	89	6	21	374	1 890	<b>2 263</b>
<b>2024</b>	2 424	27	89	7	20	436	1 801	<b>2 237</b>
<b>2025</b>	2 424	27	89	8	19	498	1 712	<b>2 210</b>
<b>2026</b>	2 424	27	89	9	18	561	1 623	<b>2 183</b>
<b>2027</b>	2 424	27	89	10	17	623	1 534	<b>2 157</b>
<b>2028</b>	2 424	27	89	11	16	685	1 445	<b>2 130</b>
<b>2029</b>	2 424	27	89	12	15	748	1 356	<b>2 103</b>
<b>2030</b>	2 424	27	89	13	14	810	1 267	<b>2 077</b>
<b>2031</b>	2 424	27	89	14	13	872	1 178	<b>2 050</b>

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031

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]
2023	3 232	45	71	6	39	299	2 804	3 103
2024	3 232	45	71	7	38	349	2 733	3 082
2025	3 232	45	71	8	37	399	2 662	3 061
2026	3 232	45	71	9	36	449	2 591	3 039
2027	3 232	45	71	10	35	498	2 520	3 018
2028	3 232	45	71	11	34	548	2 448	2 997
2029	3 232	45	71	12	33	598	2 377	2 975
2030	3 232	45	71	13	32	648	2 306	2 954
2031	3 232	45	71	14	31	698	2 235	2 933

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031

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]	
2023	25 316	348	73	56	292	2 849	21 246	<b>24 095</b>	<b>147 056,21</b>
2024	26 106	361	72	69	292	3 489	21 122	<b>24 611</b>	<b>146 097,41</b>
2025	26 863	374	72	83	291	4 169	20 908	<b>25 076</b>	<b>145 088,48</b>
2026	27 587	387	71	97	290	4 835	20 679	<b>25 514</b>	<b>144 051,80</b>
2027	28 277	400	71	112	288	5 537	20 367	<b>25 904</b>	<b>142 966,70</b>
2028	28 934	413	70	127	286	6 222	20 045	<b>26 267</b>	<b>141 855,14</b>
2029	29 557	426	69	143	283	6 939	19 644	<b>26 583</b>	<b>140 696,81</b>
2030	30 147	439	69	159	280	7 637	19 238	<b>26 875</b>	<b>139 513,25</b>
2031	30 704	452	68	176	276	8 362	18 759	<b>27 120</b>	<b>138 284,45</b>

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło.

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych, oprócz ogrzewania pomieszczeń, składa się również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

W poniższych tabelach przedstawiono łączne zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych.

**Tabela 37. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe**

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
<b>2023</b>	147 056,21	23 202,04	6 985,22	<b>177 243,47</b>
<b>2024</b>	146 097,41	23 108,45	7 036,47	<b>176 242,33</b>
<b>2025</b>	145 088,48	23 015,24	7 087,72	<b>175 191,44</b>
<b>2026</b>	144 051,80	22 922,41	7 138,96	<b>174 113,17</b>
<b>2027</b>	142 966,70	22 829,96	7 190,21	<b>172 986,87</b>
<b>2028</b>	141 855,14	22 737,87	7 241,45	<b>171 834,46</b>
<b>2029</b>	140 696,81	22 646,16	7 292,70	<b>170 635,67</b>
<b>2030</b>	139 513,25	22 554,82	7 343,95	<b>169 412,02</b>
<b>2031</b>	138 284,45	22 463,84	7 395,19	<b>168 143,48</b>

Źródło: Opracowanie własne

W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące budynków użyteczności publicznej. W kolejnych latach planuje się termomodernizację części tych budynków. Stąd szacowany jest spadek zapotrzebowania na ciepło.

**Tabela 38. Zapotrzebowanie na ciepło – budynki użyteczności publicznej i zakłady przemysłowe**

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]
<b>2023</b>	5 559,00
<b>2024</b>	5 515,45
<b>2025</b>	5 471,89
<b>2026</b>	5 428,34
<b>2027</b>	5 384,79
<b>2028</b>	5 341,24
<b>2029</b>	5 297,69
<b>2030</b>	5 254,13
<b>2031</b>	5 210,58

Źródło: Opracowanie własne

W latach 2023-2031 szacuje się, że łącznie zapotrzebowania na energię cieplną na terenie gminy spadnie o 5,17%.

**Tabela 39. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną**

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2023	182 802,47	50 636,28
2024	181 757,78	50 346,90
2025	180 663,33	50 043,74
2026	179 541,51	49 733,00
2027	178 371,66	49 408,95
2028	177 175,70	49 077,67
2029	175 933,36	48 733,54
2030	174 666,15	48 382,52
2031	173 354,06	48 019,08

Źródło: Opracowanie własne

## 12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Na podstawie prognozy liczby ludności na terenie gminy Opinogóra Górna, a także średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 odbiorcę w oparciu o dane GUS na terenie województwa sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2023-2031. Założono, że spadek zapotrzebowania na energię spowodowany będzie stosowaniem energooszczędnych rozwiązań. Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

**Tabela 40. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Opinogóra Górna**

lata	Zapotrzebowanie na energię w gospodarstwach domowych MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię w podmiotach gospodarki narodowej MWh/rok	OGÓŁEM [MWh/rok]
2023	5 240,30	4 621,31	<b>9 861,61</b>
2024	5 219,16	4 689,61	<b>9 908,77</b>
2025	5 198,11	4 757,90	<b>9 956,01</b>
2026	5 177,14	4 826,20	<b>10 003,34</b>
2027	5 156,26	4 894,49	<b>10 050,75</b>
2028	5 135,46	4 962,79	<b>10 098,25</b>
2029	5 114,75	5 031,08	<b>10 145,83</b>
2030	5 094,12	5 110,76	<b>10 204,88</b>
2031	5 073,57	5 190,44	<b>10 264,01</b>

Źródło: Opracowanie własne

### 12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Na podstawie danych od PGNiG Obrót Detaliczny sp. z.o.o. w zakresie danych historycznych dotyczących zużycia gazu na terenie gminy oraz informacji w zakresie planów rozwoju sieci gazowej na tym terenie oszacowano zapotrzebowanie na gaz ziemny w przyszłości. Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej. Prognozuje się wzrost zużycia gazu ziemnego na terenie gminy w latach 2023-2031.

Tabela 41. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy

Lata	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	razem
2023	3 199,78	0,00	969,80	4 169,58
2024	3 231,78	0,00	979,50	4 211,28
2025	3 264,10	0,00	989,30	4 253,39
2026	3 296,74	0,00	999,19	4 295,93
2027	3 329,70	0,00	1 009,18	4 338,88
2028	3 363,00	0,00	1 019,27	4 382,27
2029	3 396,63	0,00	1 029,46	4 426,10
2030	3 430,60	0,00	1 039,76	4 470,36
2031	3 464,90	0,00	1 050,16	4 515,06

Źródło: Opracowanie własne

## 13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Opinogóra Górna graniczy z gminami: Czernice Borowe, Krasne, Regimin, Ciechanów oraz Gołymień-Ośrodek, a także z miastem Ciechanów.

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 Opinogóra Górna 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 ciechanowskiego 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.

Gmina Opinogóra Górna jest częścią grupy zakupowej energii elektrycznej<sup>12</sup>, której celem jest uzyskanie korzyści związanych z zakupem energii elektrycznej. Przystąpienie do grupy zakupowej może przynosić wiele korzyści, zarówno finansowych, jak i organizacyjnych. Grupy zakupowe mają większą siłę przetargową w negocjacjach cenowych z dostawcami energii elektrycznej. Dzięki temu gminy mogą uzyskać lepsze warunki cenowe, co przekłada się na obniżenie kosztów zakupu energii.

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

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski do 2030 roku 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 z gminami sąsiednimi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo do wszystkich gmin sąsiednich wraz z ankietą. Odpowiedzi zebrano w tabeli poniżej.

---

<sup>12</sup> <https://voltra.pl/auction#91-2023-06-05-przetarg-nieograniczony-na-dostaw-energii-elektrycznej-grupa-zakupowa-nr-91-2023-voltra-id-393-> (dostęp: 17.10.2023 r.)

**Tabela 42. Współpraca Gminy Opinogóra Górna z gminami sąsiednimi**

<b>Gmina Czernice Borowe</b>	
<b>Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej</b>	Gminy obecnie nie współpracują ze sobą. Gmina Czernice Borowe jest zainteresowana podjęciem współpracy z Gminą Opinogóra Górna w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej.
<b>Gmina Krasne</b>	
<b>Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej</b>	Gminy obecnie nie współpracują ze sobą oraz Gmina Krasne nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Opinogóra Górna.
<b>Gmina Regimin</b>	
<b>Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej</b>	Gminy obecnie nie współpracują ze sobą. Gmina Regimin jest zainteresowana współpracą z Gminą Opinogóra Górna w zakresie gospodarki energetycznej.
<b>Gmina Ciechanów (wiejska)</b>	
<b>Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej</b>	Gminy obecnie współpracują ze sobą oraz Gmina wiejska Ciechanów jest zainteresowana dalszą współpracą z Gminą Opinogóra Górna w zakresie budowy biogazowni oraz ciepłowni.
<b>Gmina Gołymin-Ośrodek</b>	
<b>Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej</b>	Gminy obecnie nie współpracują ze sobą. Gmina Gołymin-Ośrodek jest zainteresowana współpracą z Gminą Opinogóra Górna w zakresie budowy elektrowni wiatrowych zasilających obie gminy oraz budowy w partnerstwie oświetlenia hybrydowego.
<b>Miasto Ciechanów</b>	
<b>Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej</b>	Gminy obecnie nie współpracują ze sobą. Miasto Ciechanów jest zainteresowane współpracą z Gminą Opinogóra Górna.

Źródło: Opracowanie własne

## **14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi**

### **Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej**

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w Unii Europejskiej. Celem niniejszej dyrektywy jest osiągnięcie co najmniej 32,5% udziału energii Unii do 2030 r. (wzrost efektywności energetycznej, wpływający na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) oraz utworzenie drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2030. W związku z powyższym na terenie całego kraju, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

### **Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowanie energii ze źródeł odnawialnych**

Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Cel ten jest



realizowany przez niniejszą dyrektywę. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych stanowi istotny element działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia unijnych zobowiązań w ramach Porozumienia paryskiego z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40% w stosunku do poziomów z 1990 r.

Oznacza to, że konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju.

### **Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE**

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo, zawiera ona m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej.

Przy opracowaniu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

### **Polityka energetyczna Polski do 2040 roku**

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. uchwałą nr 22/2021 (Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. M.P. z 2021 r. poz. 264).

Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych;

4. Rozwój rynków energii;
5. Wdrożenie energetyki jądrowej;
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
8. Poprawa efektywności energetycznej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031 wpłyną na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w projekcie Polityka energetyczna Polski do 2040 roku. Założenia dokumentu mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie gminy Opinogóra Górna.

### **Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+ Innowacyjne Mazowsze**

Strategia została uchwalona przez Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą nr 72/22 z dnia 24 maja 2022 r.

Celem głównym dokumentu jest: Zapewnienie wysokiej jakości życia poprzez trwały i zrównoważony przestrzennie rozwój województwa, służący wzrostowi znaczenia regionu w Europie i na świecie, przy poszanowaniu zasobów środowiska.

W Strategii wyznaczono następujące obszary działań i cele rozwojowe:

— Gospodarka:

- Wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii,

— Dostępność:

- Poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu przy ograniczeniu presji na przestrzeń i środowisko, kształtowanie ładu przestrzennego,

— Środowisko i energetyka:

- Poprawa stanu środowiska poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody,

— Społeczeństwo:

- Poprawa jakości i dostępności do usług społecznych oraz wykorzystanie kapitału ludzkiego i społecznego w ramach nowoczesnej gospodarki,

— Kultura i dziedzictwo:

- Wykorzystanie walorów środowiska przyrodniczego oraz potencjału kulturowego i turystycznego dla rozwoju województwa i poprawy jakości życia.

Założenia wpisują się głównie w obszar działań Środowisko i energetyka i jego cel rozwojowy jakim jest: poprawa stanu środowiska poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody.

W ramach tego celu wchodzi między innymi takie kierunki działań jak: wspieranie rozwoju

przemysłu ekologicznego i eko-innowacji, produkcja energii ze źródeł odnawialnych, dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie, modernizacja i rozbudowa lokalnych sieci energetycznych oraz poprawa infrastruktury przesyłowej.

Wobec powyższego Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest zgodna z wyżej wymienionym dokumentem.

### **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego**

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego został przyjęty przez Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą nr 22/18 z dnia 19 grudnia 2018 r.

Dokument określa cele i kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa oraz formułuje kierunki polityki przestrzennej. Stanowi element systemu planowania przestrzennego i pełni w nim funkcję koordynacyjną między planowaniem krajowym a planowaniem lokalnym. W Planie zagospodarowania przestrzennego określone zostały działania w zakresie kształtowania systemu ochrony przyrody oraz infrastruktury energetycznej na obszarze województwa mazowieckiego, które zostały wzięte pod uwagę podczas opracowywania Założeń.

Zapisy zawarte w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego zostały uwzględnione przy opracowywaniu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031.

### **Program ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego do 2030 roku**

Program Ochrony Środowiska przyjęty został 17 stycznia 2023 r. uchwałą nr 2/23 przez Sejmik Województwa Mazowieckiego. Jest to dokument, który realizuje krajową politykę ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim zgodnie z dokumentami strategicznymi i programowymi oraz stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem na obszarze województwa.

Określone w dokumencie cele i zadania odpowiadają na wynikające z przeprowadzonych analiz i ocen najważniejsze problemy oraz mają zapobiegać głównym zagrożeniom w poszczególnych obszarach tematycznych. Zaplanowano łącznie 14 celów dotyczących realizacji działań w zakresie ochrony środowiska w podziale na następujące obszary interwencji:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza:
  - Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu,
  - Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu.
- Zagrożenia hałasem:

- Ochrona przed hałasem.
- Pola elektromagnetyczne:
  - Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym.
- Gospodarowanie wodami:
  - Zmniejszenie antropopresji i poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych,
  - Zwiększenie ochrony przeciwpowodziowej i łagodzenie skutków suszy.
- Gospodarka wodno-ściekowa:
  - Poprawa gospodarki wodno-ściekowej.
- Zasoby geologiczne:
  - Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi.
- Gleby:
  - Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu.
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:
  - Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa mazowieckiego.
- Zasoby przyrodnicze:
  - Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej,
  - Prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
  - Zwiększenie lesistości.
- Zagrożenia poważnymi awariami:
  - Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031 jest zgodna z celem: Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu. Realizacja założeń dokumentu przyczyni się do osiągnięcia wyżej wymienionego celu.

### **Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu**

Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w którym zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu przyjęty został 8 września 2020 r. uchwałą Nr 115/20 przez Sejmik Województwa Mazowieckiego.

Głównym celem powyższego programu jest osiągnięcie:

1. W strefach: mazowieckiej, aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom, poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> i poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu;
2. W strefie aglomeracja warszawska, poziomów dopuszczalnych ditlenku azotu w powietrzu;
3. W strefach: aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom, pułapu stężenia ekspozycji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu.

Plan działań krótkoterminowych, który jest częścią ww. Programu określa się w celu:

1. zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń:
  - a. poziomów dopuszczalnych, informowania i alarmowego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> i poziomu docelowego benzo(a)pirenu – w strefach: mazowieckiej, aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom,
  - b. poziomów dopuszczalnych i poziomu alarmowego ditlenku azotu – w strefie aglomeracja warszawska,
2. ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Powyższe cele stanowią cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu. Powyższe cele będą wdrażane na podstawie działań naprawczych wskazanych w Programie.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031 są zgodne z wyżej wymienionymi celami, realizacja założeń dokumentu przyczyni się do ich osiągnięcia.

### **Strategia Rozwoju Gminy Opinogóra Górna do roku 2030**

Strategia została przyjęta uchwałą nr LI/346/2023 Rady Gminy Opinogóra Górna z dnia 26 maja 2023 r.

Wizja rozwoju brzmi: Gmina Opinogóra Górna to bezpieczna i dostatnia część ziemi ciechanowskiej, gdzie walory przyrodnicze, głównie wysoka jakość gleb, dziedzictwo kulturowe oraz współczesne wyzwania cywilizacyjne określają kierunki jej społeczno-gospodarczego rozwoju”.

Natomiast misja to dążenie do osiągnięcia, odczuwalnej przez wszystkich mieszkańców gminy, poprawy jakości ich życia i pracy oraz do osiągnięcia coraz lepszego wizerunku i poprawy pozycji konkurencyjnej gminy na Mazowszu.

Cele strategiczne Gminy Opinogóra Górna to:

1. Poprawa warunków życia i pracy mieszkańców gminy;
2. Dążenie do spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej gminy oraz do jej zrównoważonego rozwoju;
3. Tworzenie warunków do osiągnięcia wysokiej pozycji konkurencyjnej gminy na Mazowszu;
4. Ugruntowanie na Mazowszu wysokiej pozycji Opinogórskiego obszaru żywicielskiego.

Urzeczywistnianie celów strategicznych następować powinno poprzez realizację następujących celów operacyjnych:

1. Rozwój i doskonalenie kapitału społecznego;
2. Modernizację i rozwój infrastruktury technicznej;
3. Rozwój obszarów wiejskich przy zachowaniu i pielęgnowaniu walorów środowiska przyrodniczego;
4. Wykorzystywanie zasobów przyrodniczych i kulturowych dla rozwoju gminy;
5. Tworzenie warunków dla poprawy bezpieczeństwa mieszkańców, turystów oraz innych osób przebywających na terenie gminy;
6. Doskonalenie funkcjonowania administracji samorządowej oraz innych instytucji świadczących w gminie usługi publiczne;
7. Kształtowanie pozytywnego wizerunku i wysokiej pozycji konkurencyjnej gminy.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031 są zgodne z celem operacyjnym: Modernizacja i rozwój infrastruktury technicznej.

### **Program Ochrony Środowiska dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2022-2025 z perspektywą do roku 2029**

Program został przyjęty uchwałą nr XLVI/311/2022 Rady Gminy Opinogóra Górna z dnia 14 grudnia 2022 r.

W Programie wyznaczono obszary interwencji oraz cele:

1. Ochrona klimatu i jakości powietrza:
  - Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu;
2. Zagrożenie hałasem:
  - Ochrona przed hałasem;
3. Gospodarka wodno-ściekowa:
  - Prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej;
4. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:

- Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami;

5. Zagrożenia poważnymi awariami:

- Ograniczenie wystąpienia poważnych awarii oraz minimalizacja ich skutków.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031 są zgodne z celem: poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu.

### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Opinogóra Górna oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Opinogóra Górna**

Studium zostało przyjęte uchwałą nr V/27/2015 Rady Gminy Opinogóra Górna z dnia 31 marca 2015 r.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego określa politykę przestrzenną Gminy i stanowi lokalne zasady zagospodarowania przestrzennego. W dokumencie tym wskazano kierunki rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031 uwzględniają wskazane kierunki możliwego rozwoju systemów w zakresie zaopatrzenia Gminy w gaz ziemny, rozwoju ciepłownictwa oraz elektroenergetyki. W związku z tym, jest spójny ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Opinogóra Górna.

## **15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym**

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 ze 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.
2. Gmina Opinogóra Górna jest gminą wiejską położoną w powiecie ciechanowskim, w województwie mazowieckim, która liczy 5 824 osoby, z czego liczba mężczyzn wyniosła 3 011 osób (51,70%), a liczba kobiet 2 813 osób (48,30%).
  3. Sytuacja społeczno-gospodarcza gminy Opinogóra Górna kształtuje się na umiarkowanym poziomie. Do negatywnych zjawisk demograficznych należy zaliczyć przede wszystkim proces starzenia się społeczeństwa.
  4. Na terenie gminy Opinogóra Górna nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. W związku z tym, ogrzewanie budynków usytuowanych na terenie gminy odbywa się za pomocą indywidualnych kotłowni spalających najczęściej węgiel (miał i koks), w mniejszym stopniu gaz. Źródłem ciepła dla budynków jednorodzinnych, jak i wielorodzinnych na terenie gminy Opinogóra Górna są najczęściej kotłownie węglowe.
  5. Obecnie nie są planowane inwestycje związane z budową sieci ciepłowniczej na terenie gminy Opinogóra Górna. Na terenie wiejskim występuje niskie zagęszczenie budynków, co powoduje, że budowa sieci ciepłowniczej jest kosztowna i trudna do zrealizowania.
  6. Gmina Opinogóra Górna posiada dostęp do sieci gazowej. Operatorem systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego na terenie gminy jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Gazowa sieć dystrybucyjna ś/c jest zasilana przez gazociągi ś/c biegnące od strony zachodniej (od Ciechanowa). Sieć przesyłowa pś/c znajduje się w części północnej Gminy, łącząc sieci gazowe w gminach Regimin i Przasnysz.
  7. Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRG.DRG-3.4311.4.2021.RTu z dnia 21.10.2021 r. został zatwierdzony Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa na lata 2022-2026. Na terenie gminy realizowane są inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej w ul. Mickiewicza.
  8. 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.
  9. W kolejnych latach przewiduje się:
    - spadek zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych spowodowany spadkiem liczby ludności,
    - wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wśród podmiotów gospodarki narodowej spowodowany rosnącą liczbą podmiotów gospodarczych,
    - spadek zapotrzebowania na ciepło, co związane będzie z prowadzeniem prac termomodernizacyjnych, które będą zwiększały efektywność energetyczną budynków.
  10. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków



mieszkalnych, jak i podmiotów gospodarczych. Głównie alternatywne źródło energii dla gminy Opinogóra Górna może stanowić energia słoneczna. 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.

11. Do działań, które powinna wspierać Gmina Opinogóra Górna, należy:

- 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), drogą dotacji, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych,
- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy Opinogóra Górna 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 Opinogóra Górna (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 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 przede wszystkim energii słonecznej.

12. Na terenie gminy Opinogóra Górna wykorzystywane są odnawialne źródła energii: instalacje fotowoltaiczne, kolektory słoneczne oraz pompy ciepła.

13. 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.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra  
Górna na lata 2016-2031

Zawartość opracowania pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom ustawy Prawo energetyczne.

## Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Położenie gminy Opinogóra Górna wg regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski .....	9
Tabela 2. Liczba ludności w gminie Opinogóra Górna w latach 2018-2022 .....	10
Tabela 3. Ludność gminy Opinogóra Górna w latach 2018-2022 według grup ekonomicznych .....	11
Tabela 4. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w gminie Opinogóra Górna w latach 2018-2022.....	12
Tabela 5. Migracja na pobyt stały w gminie Opinogóra Górna w latach 2018-2022.....	13
Tabela 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Opinogóra Górna na lata 2023-2031 .....	13
Tabela 7. Podmioty gospodarcze na terenie gminy Opinogóra Górna w latach 2018-2022 .....	14
Tabela 8. Wykaz pomników przyrody w granicach gminy Opinogóra Górna .....	17
Tabela 9. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C.....	21
Tabela 10. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Opinogóra Górna .....	22
Tabela 11. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Opinogóra Górna .....	22
Tabela 12. Zestawienie budynków z lokali mieszkalnymi i socjalnymi .....	23
Tabela 13. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy mazowieckiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi.....	27
Tabela 14. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin .....	27
Tabela 15. Źródła ciepła na terenie gminy Opinogóra Górna .....	29
Tabela 16. Budynki użyteczności publicznej na terenie gminy Opinogóra Górna wraz z rodzajem paliwa używanym do ogrzewania .....	30
Tabela 17. Długość sieci gazowej na terenie gminy Opinogóra Górna .....	32
Tabela 18. Liczba punktów pomiarowych (tj. przyłączy) i zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Opinogóra Górna.....	32
Tabela 19. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy Opinogóra Górna w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2020-2022.....	34
Tabela 20. Charakterystyka GPZ zasilających gminę Opinogóra Górna.....	36
Tabela 21. Ilość odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej dla Powiatu Ciechanowskiego .....	36
Tabela 22. Rodzaje, moc i ilość poszczególnych opraw oświetleniowych na terenie gminy Opinogóra Górna.....	38
Tabela 23. Inwestycje związane z przyłączeniem nowych odbiorców na terenie gminy Opinogóra Górna .....	39
Tabela 24. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez Gminę Opinogóra Górna .....	41
Tabela 25. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....	43
Tabela 26. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Opinogóra Górna .....	51
Tabela 27. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Opinogóra Górna .....	52
Tabela 28. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Opinogóra Górna .....	53
Tabela 29. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Opinogóra Górna.....	54
Tabela 30. Zasoby siana [GJ/rok] .....	55
Tabela 31. Zasoby drewna z roślin energetycznych .....	55
Tabela 32. Potencjał biomasy na terenie gminy Opinogóra Górna.....	56
Tabela 33. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Opinogóra Górna.....	58
Tabela 34. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Opinogóra Górna wg okresu budowy .....	61
Tabela 35. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m <sup>2</sup> ] .....	61
Tabela 36. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne.....	63
Tabela 37. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe .....	68
Tabela 38. Zapotrzebowanie na ciepło – budynki użyteczności publicznej i zakłady przemysłowe.....	68
Tabela 39. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną .....	69
Tabela 40. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Opinogóra Górna... ..	69
Tabela 41. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy .....	70
Tabela 42. Współpraca Gminy Opinogóra Górna z gminami sąsiednimi.....	72
Rysunek 1. Położenie Gminy Opinogóra Górna na tle województwa mazowieckiego oraz powiatu ciechanowskiego .....	7

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opinogóra Górna na lata 2016-2031

Rysunek 2. Schemat sieci drogowej na terenie gminy Opinogóra Górna.....	8
Rysunek 3. Położenie fizyczno-geograficzne gminy Opinogóra Górna .....	9
Rysunek 4. Położenie Krośnicko-Kosmowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu na terenie gminy Opinogóra Górna.....	16
Rysunek 5. Położenie pomników przyrody na terenie gminy Opinogóra Górna.....	17
Rysunek 6. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn.....	19
Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne .....	20
Rysunek 8. Schemat sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Opinogóra Górna .....	37
Rysunek 9. Położenie gminy Opinogóra Górna na mapie energii wiatru w kWh/m <sup>2</sup> na wysokości 30 m nad poziomem gruntu.....	45
Rysunek 10. Położenie gminy Opinogóra Górna na mapie usłonecznienia na terenie Polski .....	46
Rysunek 11. Położenie gminy Opinogóra Górna na mapie temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t.	49
Wykres 1. Liczba ludności (według płci) gminy Opinogóra Górna w latach 2018-2022 .....	10
Wykres 2. Udział ludności w poszczególnych grupach ekonomicznych w latach 2018-2022 .....	11
Wykres 3. Przyrost naturalny na terenie gminy Opinogóra Górna w latach 2018-2022 .....	12
Wykres 4. Migracje na pobyt stały na terenie gminy Opinogóra Górna w latach 2018-2022 .....	13
Wykres 5. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Opinogóra Górna.....	21
Wykres 6. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW .....	44
Wykres 7. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne .....	47