

# GMINA OPINOGÓRA GÓRNA

## ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE



03-532 Warszawa, ul. Obwodowa 11 j  
tel. 604 443 003, 668 490 520 tel./fax: +48 22 743 69 38  
argoxee@argoxee.com.pl, www.argoxee.com.pl

**ARGOX**  
EcoEnergia

**ZAŁOŻENIA**  
**DO PLANU ZAOPATRZENIA**  
**W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**  
**I PALIWA GAZOWE**  
**DLA GMINY OPINOGÓRA GÓRNA**  
**NA LATA 2013-2028**

**AKTUALIZACJA**

**OPRACOWAŁ ZESPÓŁ ARGOX ECO ENERGIA**  
**pod kierunkiem Tomasza Jaremkiewicza**

**Warszawa, 2013**

## SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
1.3.	DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE .....	4
1.4.	AKTY PRAWNE .....	5
2.	POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI.....	6
2.1.	EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA.....	6
2.2.	DYREKTYWA 2006/32/WE .....	7
2.3.	DYREKTYWA 2009/28/WE .....	7
2.4.	DYREKTYWA 2009/72/WE .....	8
2.5.	POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI.....	8
2.5.1.	Poprawa efektywności energetycznej .....	9
2.5.2.	Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.....	10
2.5.3.	Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej .....	11
2.5.4.	Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.....	11
2.5.5.	Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii .....	12
2.5.6.	Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko .....	12
2.6.	KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH .....	13
2.7.	POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA W LATACH 2009-2012 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2016 .....	14
3.	METODYKA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO .....	15
4.	CHARAKTERYSTYKA GMINY OPINOGÓRA GÓRNA .....	16
4.1.	RYS HISTORYCZNY .....	16
4.2.	WARUNKI NATURALNE.....	17
4.2.1.	Położenie i podział administracyjny .....	17
4.2.2.	Budowa geologiczna, rzeźba terenu, gleby.....	19
4.2.3.	Wody .....	20
4.2.4.	Warunki klimatyczne.....	21
4.2.5.	Biocenoza .....	28
4.3.	LUDNOŚĆ .....	30
4.4.	GOSPODARKA .....	38
4.4.1.	Rolnictwo.....	38
4.4.2.	Rynek pracy .....	40
4.4.3.	Infrastruktura komunalna i ochrona środowiska .....	42
4.4.4.	Charakterystyka struktury budowlanej .....	47
4.4.5.	Komunikacja.....	53
4.4.6.	Turystyka .....	54
4.4.7.	Edukacja .....	56
5.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO .....	57
5.1.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ .....	57
5.2.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W STANIE ISTNIEJĄCYM .....	58
5.3.	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA .....	64
5.3.1.	Termomodernizacja budynków .....	64
5.3.2.	Systemy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych .....	65
5.3.3.	Zasady prowadzenia prac termomodernizacyjnych .....	69
5.3.4.	Przedsięwzięcia termomodernizacyjne realizowane w gminie Opinogóra Górna .....	70

5.4.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA DO ROKU 2028 .....	71
5.4.1.	Założenia.....	72
5.4.2.	Scenariusz minimum zapotrzebowania ciepła .....	73
5.4.3.	Scenariusz umiarkowany .....	73
5.4.4.	Scenariusz maksimum zapotrzebowania ciepła .....	74
5.4.5.	Perspektywiczna struktura zużycia nośników ciepła .....	75
5.4.6.	Pokrycie potrzeb cieplnych gminy do roku 2028 .....	76
6.	ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....	80
6.1.	SYSTEM GAZOWNICZY GMINY OPINOGÓRA GÓRNA.....	80
6.2.	ZADANIA PODSTAWOWE .....	85
6.3.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ .....	85
6.3.1.	Scenariusz minimum.....	86
6.3.2.	Scenariusz umiarkowany .....	87
6.3.3.	Scenariusz maksimum .....	87
6.3.4.	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe .....	87
7.	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	88
7.1.	ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY .....	88
7.2.	AKTUALNE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	92
7.3.	PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	94
7.4.	RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	97
8.	WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO .....	100
8.1.	ENERGIA WÓD .....	101
8.2.	ENERGIA WIATRU .....	102
8.3.	ENERGIA SŁONECZNA .....	110
8.4.	ENERGIA GEOTERMALNA.....	116
8.5.	LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW .....	120
8.5.1.	Biogaz .....	120
8.5.2.	Biomasa .....	121
8.5.3.	Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu .....	124
8.6.	MIKS ENERGETYCZNY DLA TERENÓW WIEJSKICH .....	126
8.6.1.	Rozproszenie i dywersyfikacja źródeł energii .....	127
8.6.2.	Miks technologii gazowych z energią odnawialną .....	127
8.6.3.	Efektywne technologie .....	128
9.	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ .....	129
10.	WYTTCZNE DO REALIZACJI PROGRAMÓW WYKONAWCZYCH.....	136
10.1.	PROGRAM WYKORZYSTANIA OZE .....	136
10.2.	PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI.....	138
10.3.	PROGRAM TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ .....	139
11.	WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI .....	140
11.1.	SYSTEM CIEPŁOWNICZY .....	146
11.2.	SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY .....	146
11.3.	SYSTEM GAZOWNICZY .....	146
12.	PODSUMOWANIE .....	147



## **1. WSTĘP**

### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę formalną opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Opinogóra Górna” stanowi umowa z dnia 27 grudnia 2012 roku, zawarta pomiędzy

- gminą Opinogóra Górna, reprezentowaną przez Wójta Gminy Opinogóra Górna – Stanisława Wieteskę

a

- firmą Argox Eco Energia, reprezentowaną przez Tomasza Jaremkiwicza.

Podstawę prawną opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Opinogóra Górna” stanowi art. 18 i 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. z 2006 r. Nr 89 poz. 625 z późn. zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. z 2001 r. Nr 142 poz. 1591 z późn. zm.).

### **1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie gminy, określenie prognozy oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2028 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,

- zakres współpracy z innymi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dokumentacja wydana jest w stanie zupełnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

### **1.3. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE**

- Strategia rozwoju gminy Opinogóra Górna do roku 2020
- Plan rozwoju lokalnego gminy Opinogóra Górna na lata 2004-2006 z rozszerzeniem na lata 2007-2013
- Uchwała nr XXVII/131/09 Rady Gminy Opinogóra Górna z dnia 6 kwietnia 2009 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Opinogóra Górna dla fragmentu miejscowości Władysławowo
- Uchwała nr XLII/218/10 Rady Gminy Opinogóra Górna z dnia 8 września 2010r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentów wsi: Chrzanówek, Długoleka, Dzbonie, Elźbiecin, Opinogóra Górna, Opinogóra-Kolonia, Kołaczków, Kołaki-Budzyno, Kotermań, Pomorze, Przedwojewo, Rembówko, Wierzbowo, Władysławowo, Wola Wierzbowska i Zyguntowo, Gmina Opinogóra Górna
- Uchwała nr XVI/92/2012 Rady Gminy Opinogóra Górna z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie zmiany Nr 2 miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentów wsi: Chrzanówek, Długoleka, Dzbonie, Elźbiecin, Opinogóra Górna, Opinogóra Kolonia, Kołaków, Kołaki-Budzyno, Kotermań, Pomorze, Przedwojewo, Rembówko, Wierzbowo, Władysławowo, Wola Wierzbowska i Zyguntowo, gmina Opinogóra Górna
- Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Ciechanów, 2012
- Strategia Rozwoju Powiatu Ciechanowskiego do roku 2020
- Plan Rozwoju Lokalnego Powiatu Ciechanowskiego na lata 2004 – 2013
- Opracowanie ekofizjograficzne do Planu zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego, 2011

- Powiatowy program ochrony środowiska dla powiatu ciechanowskiego na lata 2009 - 2012 z uwzględnieniem perspektywy do 2016 roku
- Plan gospodarki odpadami dla powiatu ciechanowskiego na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektywy do 2016 roku
- Wojewódzki plan gospodarki odpadami dla Mazowsza na lata 2012–2017 z uwzględnieniem lat 2018–2023
- Program modernizacji dróg powiatowych w powiecie ciechanowskim w latach 2007 – 2013
- Dane Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy Ciechanów, 2013
- Dane ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku, 2013
- Dane Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Ciechanowie Spółka z o.o., 2013
- Dane Głównego Urzędu Statystycznego

#### **1.4. AKTY PRAWNE**

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. 2006 Nr 89 poz. 625 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. 2001 Nr 142 poz. 1591 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 Nr 94 poz. 551)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2011 Nr 62 poz. 627)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 717)
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.)
- Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 13 lipca 2010 r.
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.

## **2. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI**

### **2.1. EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA**

„Europejska Polityka Energetyczna” (KOM(2007)1, Bruksela, dnia 10.01.2007), zapewniając pełne poszanowanie praw państw członkowskich do wyboru własnej struktury wykorzystania paliw w energetyce, oraz do ich suwerenności w zakresie pierwotnych źródeł energii i w duchu solidarności między tymi państwami, dąży do realizacji następujących trzech głównych celów:

- zwiększenia bezpieczeństwa dostaw,
- zapewnienia konkurencyjności gospodarek europejskich i dostępności energii po przystępnej cenie,
- promowania równowagi ekologicznej i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Główne cele Unii Europejskiej w sektorze energetycznym do 2020 roku to:

- osiągnięcia do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych równego 20% całkowitego zużycia energii UE,
- zmniejszenia łącznego zużycia energii pierwotnej o 20% w porównaniu z prognozami na rok 2020, co oznacza poprawę efektywności energetycznej o 20%,
- obniżenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20% w porównaniu z poziomami emisji z 1990 r. z możliwością podwyższenia tej wartości docelowej do 30% w przypadku osiągnięcia porozumienia międzynarodowego zobowiązującego inne państwa rozwinięte do zmniejszenia emisji w porównywalnym stopniu, a bardziej zaawansowane gospodarczo państwa rozwijające się do odpowiedniego udziału w tym procesie proporcjonalnie do ich odpowiedzialności za zmiany klimatyczne i do swoich możliwości,
- oraz dodatkowo zwiększenia do 10% udziału biopaliw w ogólnym zużyciu paliw w transporcie na terytorium UE.

Strategiczne prognozowanie rozwoju gospodarki energetycznej w państwach członkowskich Unii Europejskiej powinno być spójne z priorytetami i kierunkami działań wyznaczonymi w „Europejskiej Polityce Energetycznej”.

## **2.2. DYREKTYWA 2006/32/WE**

Zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG sektor publiczny w państwach członkowskich powinien dawać przykład w zakresie inwestycji, utrzymania i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej. W dyrektywie określono, iż państwa członkowskie powinny dążyć do osiągnięcia oszczędności w zakresie wykorzystania energii w wysokości 9% w dziewiątym roku stosowania dyrektywy (licząc od 1 stycznia 2008 r.). Tak więc również na terenie Polski, w tym na terenie gminy Opinogóra Górna, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

## **2.3. DYREKTYWA 2009/28/WE**

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE związana jest z trzecim spośród celów pakietu klimatycznego. Celem działań przewidzianych w dyrektywie jest osiągnięcie 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Unii Europejskiej w 2020 r., przy czym cel ten został przełożony na indywidualne cele dla poszczególnych państw członkowskich i w przypadku Polski wynosi on 15%.

Ponadto dyrektywa ustanawia zasady dotyczące statystycznych transferów energii między państwami członkowskimi, wspólnych projektów między państwami członkowskimi i z państwami trzecimi, gwarancji pochodzenia, procedur administracyjnych, informacji i szkoleń oraz dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej. Dyrektywa określa również kryteria zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.

W preambule dyrektywy podkreśla się, iż pożądane jest, aby ceny energii odzwierciedlały zewnętrzne koszty wytwarzania i zużycia energii. Tak długo jak ceny energii elektrycznej na rynku wewnętrznym nie będą odzwierciedlały pełnych kosztów oraz korzyści środowiskowych i społecznych wynikających z wykorzystanych źródeł energii, konieczne jest wsparcie publiczne wykorzystania energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii.

Dyrektywa zobowiązuje państwa członkowskie do opracowania i przyjęcia krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

## **2.4. DYREKTYWA 2009/72/WE**

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE stanowi kolejny dokument promujący działania na rzecz liberalizacji krajowych rynków energii elektrycznej i gazu oraz ułatwiający utworzenie wspólnego rynku europejskiego. W dyrektywie zaproponowano szereg środków uzupełniających dotychczasowe przepisy w zakresie rynku wewnętrznego, m.in. dotyczące rozdziału działalności przedsiębiorstw związanych z wytwarzaniem energii od jej przesyłu, wzmocnienie roli regulatorów rynku energii, infrastruktury sieci energetycznych, w szczególności połączeń transgranicznych, jak również wzmocnienie pozycji konsumentów energii.

## **2.5. POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI**

10 listopada 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pod nazwą „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.”. Dokument ten stanowi długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program głównych działań wykonawczych do 2012 r.

Strategia energetyczna odpowiada na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką w perspektywie krótko i długoterminowej. Realizacja wskazanych w dokumencie rozwiązań ma na celu:

- zaspokojenie rosnącego zapotrzebowania na energię,
- rozwijanie infrastruktury wytwórczej i transportowej,
- zniwelowanie uzależnienia od zewnętrznych dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej,
- wypełnienie międzynarodowych zobowiązań w zakresie ochrony środowiska.

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” określa sześć głównych kierunków rozwoju krajowej energetyki. Są to:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,

- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Każdemu z kierunków przypisano cele główne i szczegółowe, działania wykonawcze, sposób realizacji wraz z terminami oraz podmiotami odpowiedzialnymi.

### **2.5.1. Poprawa efektywności energetycznej**

Kwestia poprawy efektywności energetycznej traktowana jest w sposób priorytetowy, zaś postęp w tej dziedzinie ma być kluczowy dla realizacji założeń „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.”. Główne cele w zakresie poprawy efektywności energetycznej to:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, czyli rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Do podstawowych działań podnoszących efektywność energetyczną zaliczono:

- wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań proefektywnościowych,
- promocję rozwoju wysokosprawnej kogeneracji,
- wskazanie wzorcowej roli sektora publicznego w oszczędnym gospodarowaniu energią,
- wsparcie inwestycji z funduszy Unii Europejskiej,
- prowadzenie kampanii informacyjnych i edukacyjnych.

Oczekiwane efekty poprawy efektywności energetycznej:

- istotne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w sektorze energetycznym,
- wzrost innowacyjności polskiej gospodarki,
- poprawa efektywności ekonomicznej gospodarki oraz jej konkurencyjności.

Uchwalona w roku 2011 ustawa o efektywności energetycznej, wdraża system białych certyfikatów. Jest to mechanizm rynkowy sprzyjający wzrostowi efektywności energetycznej w łańcuchu wytwarzania, przesyłu i zużycia energii, jak również pobudzający siły rynkowe w kierunku bardziej racjonalnego wykorzystania energii. Zgodnie z zapisami ustawy pozyskanie



białych certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Ustawa obliguje firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Ustawa zawiera katalog działań pro-oszczędnościowych, pozwalających uzyskać określoną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE.

### **2.5.2. Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii**

Głównymi celami w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii są:

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium Polski,
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego,
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych,
- budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych,
- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

Główne działania w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii to:

- obowiązek opracowania planów rozwoju sieci ze wskazaniem preferencyjnych lokalizacji dla nowych mocy wytwórczych,
- likwidacja barier inwestycyjnych,
- odtworzenie i wzmocnienie istniejących oraz budowa nowych linii elektroenergetycznych,
- wprowadzenie elementów zachęcających do obniżania wskaźników awaryjności sieci,
- wsparcie inwestycji infrastrukturalnych z wykorzystaniem funduszy europejskich.

Do oczekiwanych efektów zaliczono:

- zrównoważenie zapotrzebowania na energię elektryczną,

- poprawa niezawodności pracy sieci przesyłowych i dystrybucyjnych
- rozwój energetyki rozproszonej, wykorzystującej lokalne źródła energii, jak metan lub odnawialne źródła energii.

### **2.5.3. Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej**

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” zawiera podstawy do przygotowania programu powstania polskiej energetyki jądrowej. Wskazuje działania, które należy podjąć, aby możliwie szybko uruchomić w Polsce pierwsze elektrownie tego typu. Wśród tych działań należy wymienić przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych.

### **2.5.4. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw**

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” znaczącą uwagę poświęca rozwojowi energetyki odnawialnej. Główne cele w tym zakresie to:

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną,
- wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa,
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Do głównych działań w tym zakresie należą:

- utrzymanie aktualnych i wprowadzenie dodatkowych mechanizmów wsparcia dla energetyki odnawialnej,
- efektywne wykorzystanie biomasy,
- wsparcie rozwoju technologii oraz budowy instalacji do pozyskiwania energii odnawialnej z odpadów zawierających materiały ulegające biodegradacji,
- stworzenie warunków do budowy farm wiatrowych na morzu,
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych,
- wsparcie inwestycji z wykorzystaniem funduszy UE.

Oczekiwane efekty:

- osiągnięcie zamierzonych celów udziału OZE, w tym biopaliw,
- zrównoważony rozwój odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw bez negatywnych oddziaływań na rolnictwo, gospodarkę leśną, sektor żywnościowy oraz różnorodność biologiczną,
- zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego Polski, poprzez m.in. zwiększenie dywersyfikacji *energy mix*.

#### **2.5.5. Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii**

W odniesieniu do rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii za cel główny uznano zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.

Wybrane działania dla osiągnięcia tego celu, to:

- wdrożenie nowej architektury rynku energii elektrycznej,
- ułatwienie zmiany sprzedawcy energii elektrycznej,
- stworzenie warunków umożliwiających kreowanie cen referencyjnych energii elektrycznej na rynku.
- ochrona najgorzej sytuowanych odbiorców energii elektrycznej przed skutkami wzrostu cen,
- zmiana mechanizmów regulacji wspierających konkurencję na rynku gazu i wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen gazu.

#### **2.5.6. Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko**

Głównymi celami „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.” w tym obszarze są:

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,
- zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Ze względu na zobowiązania wynikające z pakietu klimatycznego wskazano metody ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, które pomogą wypełnić zobowiązania międzynarodowe bez konieczności znaczących zmian w strukturze wytwarzania. Temu celowi mają służyć system zarządzania krajowymi pulami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji, system dysponowania przychodami z aukcji uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>, jak również wsparcie rozwoju technologii wychwytu i składowania dwutlenku węgla (CCS).

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” oprócz części strategicznej zawiera także cztery załączniki, będące jej integralną częścią. Są to:

- Ocena realizacji polityki energetycznej od 2005 roku odnoszącą się do „Polityki energetycznej Polski do 2025 roku”, przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 4 stycznia 2005 roku.
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku.
- Program działań wykonawczych na lata 2009-2012, precyzujący szczegółowo poszczególne zadania, jakie zostaną zrealizowane w najbliższym latach.
- Wnioski ze strategicznej oceny oddziaływania polityki energetycznej na środowisko.

## **2.6. KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pn. „Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”. Dokument ten określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 roku, uwzględniając wpływ

innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

„Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” w dniu 9 grudnia 2010 r. został przesłany do Komisji Europejskiej.

## **2.7. POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA W LATACH 2009-2012 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2016**

Polityka określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska. Do najważniejszych należy zaliczyć :

- rozwój i wdrożenie metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych,
- wdrażanie systemu „zielonych certyfikatów” dla zamówień publicznych,
- promocja „zielonych miejsc pracy” z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz promocja transferu do Polski najnowszych technologii służących ochronie środowiska przez finansowanie projektów w ramach programów unijnych.

### 3. METODYKA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO

Kluczowym elementem planowania energetycznego jest określenie aktualnych i prognozowanych potrzeb energetycznych. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem skomplikowanym. Analiza zapotrzebowania energii może być przeprowadzona jednym z dwóch sposobów:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.

Każda z metod ma swoje zalety i wady.

Metoda ankietowa jest z bardzo czasochłonna, gdyż pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zazwyczaj nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Zazwyczaj liczba uzyskanych odpowiedzi nie przekracza 60%. Ponadto metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadry dysponujące szczegółową wiedzę na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

Przy większej skali planowania, z jaką mamy do czynienia w przypadku miast i gmin najczęściej stosowaną metodą jest metoda wskaźnikowa. Analiza przeprowadzona metodą wskaźnikową obarczona jest większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Jednak w przypadku uzyskania niekompletnych i nie w pełni wiarygodnych ankiet, metoda wskaźnikowa jest nie tylko tańsza, ale również może być bardziej wiarygodna.

W związku z powyższym w procesie planowania energetycznego w miastach i gminach najczęściej stosowaną metodą jest metoda wskaźnikowa. Taką metodą posłużono się również w niniejszym opracowaniu.

## 4. CHARAKTERYSTYKA GMINY OPINOGÓRA GÓRNA

### 4.1. RYS HISTORYCZNY

Pierwsza pisana wzmianka o Opinogórze pochodzi z 1185 roku, kiedy to wojewoda mazowiecki, komes Żyro, zwrócił Opinogórę klasztorowi Panien Norbertanek z Płocka. W tym czasie miejscowość występowała pod nazwą Opinogote. Jednak już w dokumentach z XV wieku nazywana była Opinogóra i dzieliła się na Opinogórę Górną i Dolną. Opinogóra Górna należała do Borzyma, zaś Opinogóra Dolna, najpierw do Bolesławic z Chamska, następnie do Prawdziców z Gołymina. W 1421 roku książę mazowiecki Janusz I przejął Opinogórę od Borzyma i stała się ona częścią domeny książęcej. Książęta zbudowali tu dwór myśliwski, w którym w 1454 roku zmarł książę mazowiecki Bolesław IV.

Po przyłączeniu Mazowsza do Korony w 1526 roku, Opinogóra stała się własnością królów polskich i jako starostwo niegrodowe nadawana była osobom zasłużonym dla tronu. Nazywała się wówczas Opinogórą Królewską.

Pierwszym, który został tym majątkiem obdarowany był Jan Kazimierz Krasieński, podskarbi wielki koronny, wojewoda płocki, kasztelan warszawski, płocki i ciechanowski. Otrzymał Opinogórę w dożywotnią dzierżawę w 1659 roku od króla Jana II Kazimierza.

Po nim Opinogórą rządili: Jan Bonawentura Krasieński – wojewoda płocki, Stanisław Bonifacy Krasieński – kasztelan płocki, starosta opinogórski, przasnyski i nowomiejski, Jan Błażej Krasieński – starosta opinogórski, przasnyski i nowomiejski, Michał Hieronim Krasieński – podkomorzy różański, marszałek Konfederacji Barskiej, Jan Krasieński – starosta opinogórski, poseł na Sejm Czteroletni.

W 1795 roku nastąpił trzeci rozbiór Polski, w wyniku którego Mazowsze znalazło się pod zaborem pruskim. W 1806 roku na tereny Mazowsza wkroczyły wojska napoleońskie i po udanej kampanii cesarz Napoleon I podarował Opinogórę księciu Ponte-Corvo Jana Bernadotte. Wówczas nazwę miejscowości zmieniono na Opinogórę Francuską.

W 1810 roku marszałek Bernadotte zrezygnował z Opinogóry, gdyż został poproszony do objęcia tronu szwedzkiego, a następnie koronowano go jako Karola Jana XIV. Stworzyła się wtedy szansa ponownego powrotu Opinogóry do Krasieńskich. Z szansy tej skorzystał generał Wincenty Krasieński, który na mocy dekretu cesarza Napoleona I z 1811 roku otrzymał prawa do Opinogóry i tytuł hrabiowski. W 1844 roku został ogłoszony ukaz cara Mikołaja I o powołaniu Ordynacji Rodu Hrabiów Krasieńskich w Opinogórze.



Pierwszym ordynatem opinogórskim został syn generała – Zygmunt Krasiński, poeta, filozof, epistolograf, jeden z trzech wieszczów romantyzmu. Opinogóra nierozdzielnie związana jest z życiem i twórczością Zygmunta Krasińskiego. W opowiadaniu „Pan trzech pagórków” z 1828 roku podał on genezę nazwy miejscowości, która ma pochodzić rzekomo od nazwiska Opin.

Następnie Opinogórę odziedziczyli: Władysław Krasiński – historyk, literat, fundator kościoła w Opinogórze, Adam Krasiński – doktor filozofii, poeta, publicysta, polityk, Józef Krasiński – członek Towarzystwa Dobroczynności Miasta Warszawy, Warszawskiego Towarzystwa Wioślarskiego, Edward Krasiński – działacz społeczny i kulturalny, organizator Biblioteki i Muzeum Krasińskich w Warszawie, wieloletni Prezes Towarzystwa nad Zabytkami Przeszłości, współzałożyciel Teatru Polskiego w Warszawie.

Po zakończeniu II wojny światowej w wyniku reformy rolnej większość majątku Krasińskich w Opinogórze została rozparcelowana pomiędzy okolicznych chłopów i pracowników folwarcznych, a na pozostałej części powstało Państwowe Gospodarstwo Rolne.

## 4.2. WARUNKI NATURALNE

### 4.2.1. Położenie i podział administracyjny



Rys. 1. Powiaty województwa mazowieckiego  
źródło: www.gminy.pl



Rys. 2. Gminy powiatu ciechanowskiego  
źródło: www.gminy.pl

Gmina wiejska Opinogóra Górna położona jest w północno-wschodniej części powiatu ciechanowskiego, w województwie mazowieckim. Lokalizację gminy na tle województwa mazowieckiego oraz powiatu ciechanowskiego przedstawiono na Rys. 1 i Rys. 2.

Gmina ma powierzchnię 139.04 km<sup>2</sup> (Tabela 1) i jest jedną z większych gmin na terenie powiatu ciechanowskiego.

Tabela 1. Powierzchnie gmin powiatu ciechanowskiego

Gmina	Powierzchnia w km <sup>2</sup>	Rodzaj gminy
Sońsk	154.71	wiejska
Gliniojeck	153.85	miejsko-wiejska
Ciechanów	140.54	wiejska
<b>Opinogóra Górna</b>	<b>139.04</b>	<b>wiejska</b>
Ojrzeń	120.24	wiejska
Regimin	111.18	wiejska
Gołymin-Ośrodek	110.71	wiejska
Grudusk	96.75	wiejska
Ciechanów	32.78	miejska

źródło: GUS

Z gminą Opinogóra Górna sąsiadują:

- od zachodu gmina miejska Ciechanów oraz gmina wiejska Ciechanów,
- od północy wiejska gmina Regimin,
- od wschodu wiejskie gminy Czernice Borowe oraz Krasne – obie należące do powiatu przasnyskiego,
- od południa wiejska gmina Gołymin-Ośrodek.

Na terenie gminy Opinogóra Górna położone są 42 miejscowości. Gmina podzielona jest na 39 sołectw: Bacze, Bogucin, Chrzanowo, Chrzanówek, Czernice, Długoleka, Dzbonie, Elźbiecin, Goździe, Janowięta, Kąty, Kobylin, Kołaczków, Kołaki-Budzyno, Kołaki-Kwasy, Kotermań, Łaguny, Łęki, Opinogóra Dolna, Opinogóra Górna, Opinogóra-Kolonia, Pajewo-Króle, Pałuki, Pokojewo, Pomorze, Przedwojewo, Przytoka, Rąbież, Rembowo, Rembówko, Sosnowo, Wierzbowo, Wilkowo, Władysławowo, Wola Wierzbowska, Wólka Łanięcka, Załuże-Imbrzyki, Załuże-Patory, Zygmuntowo.



Dominującym elementem rzeźby terenu jest krawędź opinogórska, czyli wał morenowy ciągnący się od północy z rejonu Gruduska na południe po Opinogórę.

W budowie geologicznej tego terenu obserwuje się zdecydowaną przewagę utworów frakcji ilastej i pylastej. W południowej części regionu występują licznie ily warwowe, piaski na iłach warwowych oraz piaski pylaste i mułki. Ku północy przeważają gliny zwałowe. Północna granica regionu dość dobrze oddaje zasięg glin zwałowych, dalej na północ częstsze jest występowanie utworów piaszczystych.

W rzeźbie dominuje zdenudowana wysoczyzna morenowa ze sporadycznie występującymi formami wytopiskowymi, wzgórzami morenowymi i ozami. Wzdłuż północnej granicy regionu zaczynają pojawiać się zdenudowane równiny sandrowe. Wzdłuż dolin Łydyni i Węgierki występują holocenijskie równiny zalewowe i nadzalewowe. Zróżnicowanie wysokościowe rzeźby zawiera się tu w granicach 107÷201 m n.p.m., najczęściej jednak są to wysokości rzędu 120÷130 m n.p.m.

Pokrywa glebowa jest dość urozmaicona. Przeważają tak zwane bielice lekkie i średnie oraz gleby wytworzone z utworów pyłowych wodnego pochodzenia. Sporo jest gleb bielicowych słabogliniastych oraz gleb brunatnych ciężkich. Spotyka się tu również czarne ziemie, gleby mułowe bagienne, murszowate i torfowe płytkie.

Północny obrys regionu dość dobrze zgadza się z granicą między glebami bielicowymi słabogliniastymi, a tak zwanymi bielicami lekkimi i średnimi.

W rejonie opinogórskim występują bardzo przydatne rolniczo gleby brunatne właściwe, nazywane często „ciężkimi ziemiami ciechanowskimi”.

### **4.2.3. Wody**

Teren gminy położony jest w zlewni rzek Sony Zachodniej i Sony Wschodniej. Jedynie przez północno-zachodni kraniec gminy przepływa rzeka Pelta.

Sona (Rys. 7) jest lewobrzeżnym dopływem Wkry IV rzędu, o długości 71.7 km i powierzchni zlewni 545.7 km<sup>2</sup>. Źródła rzeki znajdują się na wschodnich stokach Krawędzi Opinogórskiej w okolicach miejscowości Wierzbowo w Kraśnicko-Kosmowskim Obszarze Chronionego Krajobrazu. Sona uchodzi do Wkry w pobliżu miejscowości Popielżyn w Krysko-Jonieckim Obszarze Chronionego Krajobrazu. Sona prawie w całej zlewni posiada słabo rozwiniętą sieć hydrograficzną. Od ujścia Sony Zachodniej przepływa szeroką dobrze wykształconą doliną. Od Nowego Miasta dolina Sony zwęża się, a w odcinku przyujściowym jest wąska i dobrze wykształcona.



Pełta (Rys. 8) jest prawobrzeżnym dopływem Narwi o długości 50.7 km i zlewni 368.7 km<sup>2</sup>. Rzeką ma źródła na wschodnich stokach Krawędzi Opinogórskiej na północny zachód od miejscowości Łaguny. Uchodzi do Narwi poprzez połączenie z rzeką Przewodówką w okolicach wsi Kleszewo na terenie powiatu pułtuskiego. Po drodze przepływa między innymi przez Karniewo.

Gmina Opinogóra Górna leży w zasięgu obszaru szczególnie narażonego (OSN) na zanieczyszczenia azotem pochodzenia rolniczego zlewni rzeki Sony. Powierzchnia tego obszaru wynosi 406.64 km<sup>2</sup>. Charakteryzuje się on intensywną wielostronną produkcją rolniczą, z dużym udziałem terenów zmeliorowanych, o powierzchni lasów i trwałych użytków zielonych znacznie poniżej średniej krajowej. Źródłem zanieczyszczenia rzek przepływających przez teren gminy są spływy obszarowe pochodzące ze źródeł rolniczych, nieuporządkowana gospodarka odpadami pochodzenia rolniczego oraz punktowe zanieczyszczenia ściekami socjalno-bytowymi. Przy znacznym zmeliorowaniu gruntów, odpływ powierzchniowy wód ze zlewni jest przyspieszony, co przy glebach ciężkich powoduje szybsze wymywanie związków azotu i fosforu.



Rys. 7. Rzeka Sona  
źródło: mapa.nocowanie.pl



Rys. 8. Rzeka Pełta  
źródło: pl.wikipedia.org

Na zdecydowanej większości powierzchni regionu pierwszy poziom wód podziemnych występuje na głębokości 2÷5 m, a czasami od 5 do 10 m.

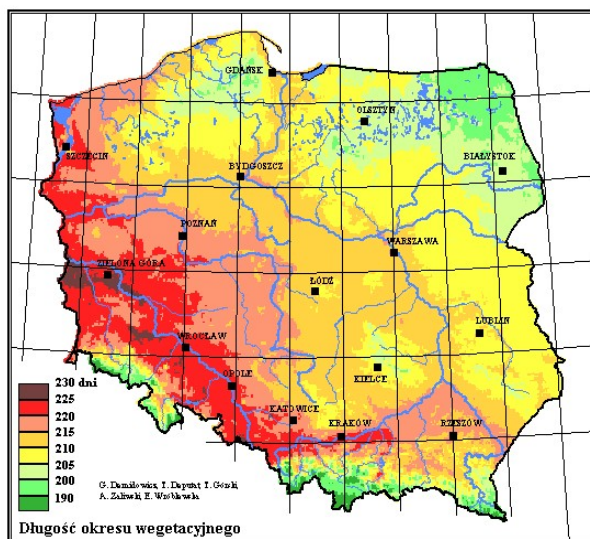
#### 4.2.4. Warunki klimatyczne

Położenie geograficzne gminy Opinogóra Górna, ukształtowanie terenu oraz wysokość n.p.m. powodują, że gmina charakteryzuje się klimatem umiarkowanym przejściowym (Rys. 9).

Klimat tego regionu charakteryzuje się znacznymi wahaniami przebiegu pór roku w następujących po sobie latach oraz duża zmiennością pogody we wszystkich sezonach. Na obszarze gminy występuje makroklimat centralny o cechach kontynentalnych z brakiem określonych mas powietrza, małymi opadami i zbliżonymi do średnich krajowych temperaturami.



Rys. 9. Regiony klimatyczne Polski



Rys. 10. Długość okresu wegetacyjnego  
źródło: www.zazi.iung.pulawy.pl

Klimat gminy Opinogóra Górna cechują długa i ciepła jesień, ze zwiększoną ilością opadów oraz z pojawiającymi się wcześniej przymrozkami, stosunkowo łagodna zima, opóźnione i chłodne wiosny, z późnymi przymrozkami, stosunkowo chłodne lato.

Średnie temperatury stycznia wynoszą od  $-2^{\circ}\text{C}$  do  $-3^{\circ}\text{C}$ , natomiast lipca wahają się w granicach  $17.5^{\circ}\text{C} \div 18.5^{\circ}\text{C}$ .

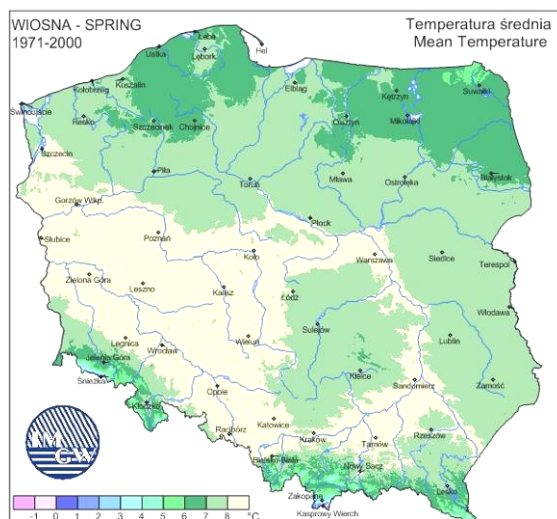
Średnie roczne opady wynoszą  $500 \div 550$  mm.

Wilgotność powietrza równa jest średnio 80%.

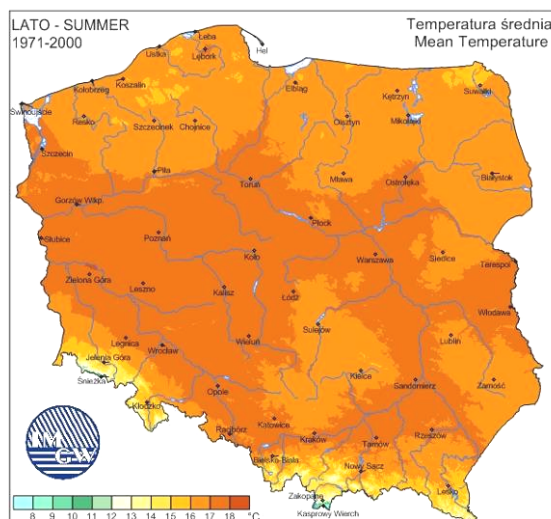
Długość okresu wegetacyjnego zawiera się w przedziale  $200 \div 210$  dni (Rys. 10).

Dominującym kierunkiem wiatrów jest kierunek zachodni oraz południowo-zachodni i północno-zachodni.

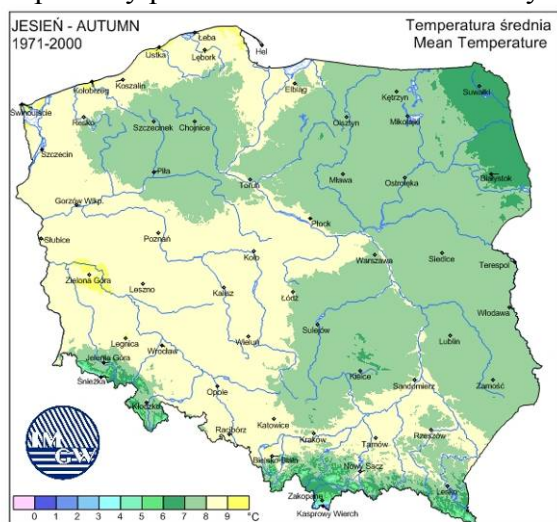
Poniżej (Rys. 11 ÷ Rys. 35) przedstawiono mapy średnich wieloletnich (1971÷2000) wartości temperatur, opadów, usłonecznienia na terenie Polski (źródło: IMiGW).



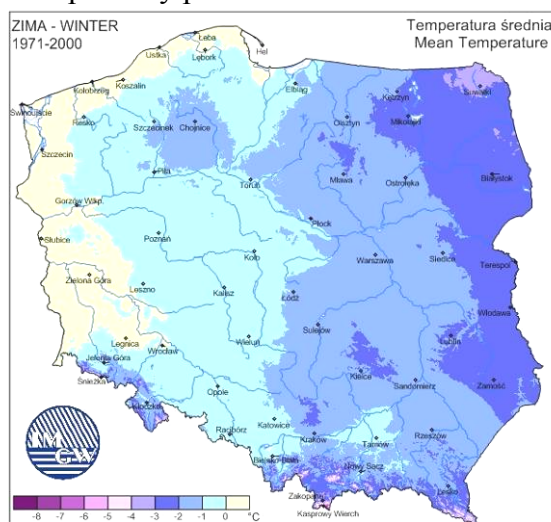
Rys. 11. Średnia wieloletnia wartość temperatury powietrza w sezonie wiosennym



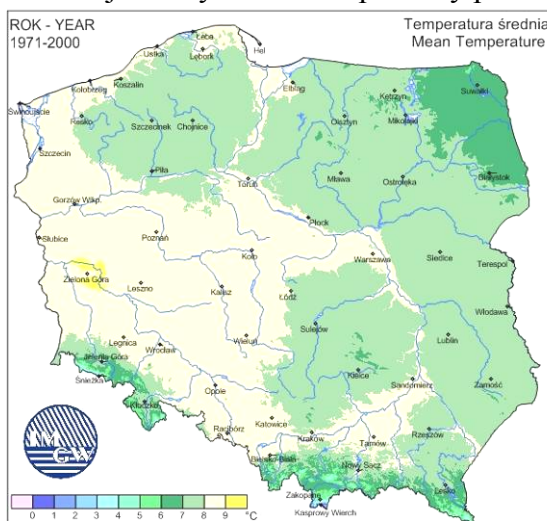
Rys. 12. Średnia wieloletnia wartość temperatury powietrza w sezonie letnim



Rys. 13. Średnia wieloletnia wartość temperatury powietrza w sezonie jesiennym

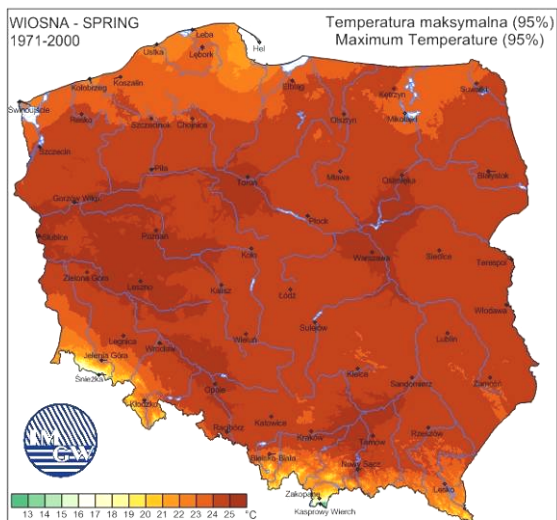


Rys. 14. Średnia wieloletnia wartość temperatury powietrza w sezonie zimowym

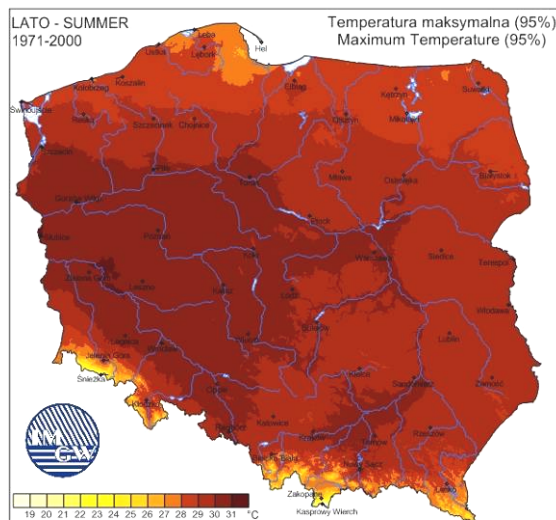


Rys. 15. Średnia roczna wartość temperatury powietrza w latach 1971-2000

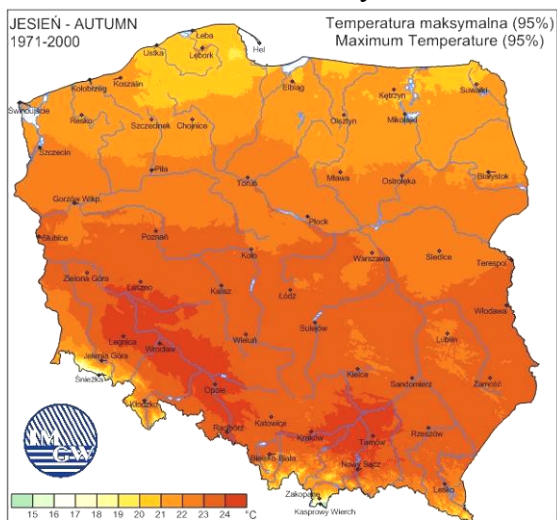




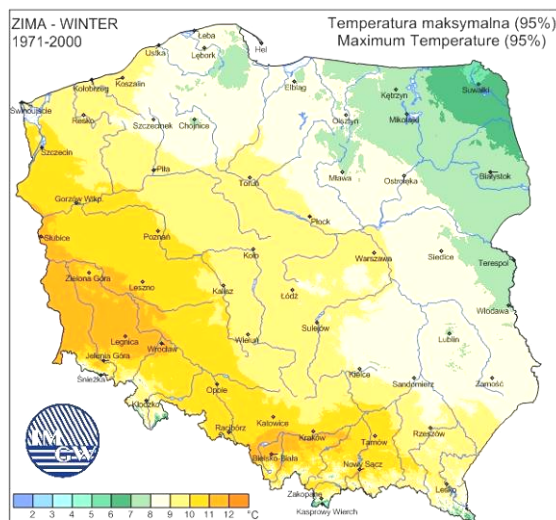
Rys. 16. Wartość temperatury maksymalnej w sezonie wiosennym



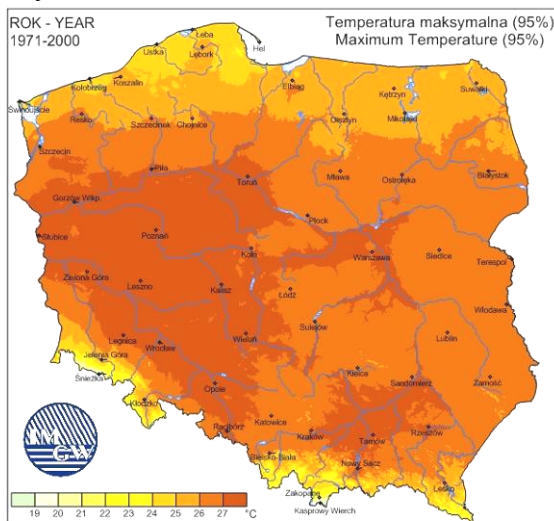
Rys. 17. Wartość temperatury maksymalnej w sezonie letnim



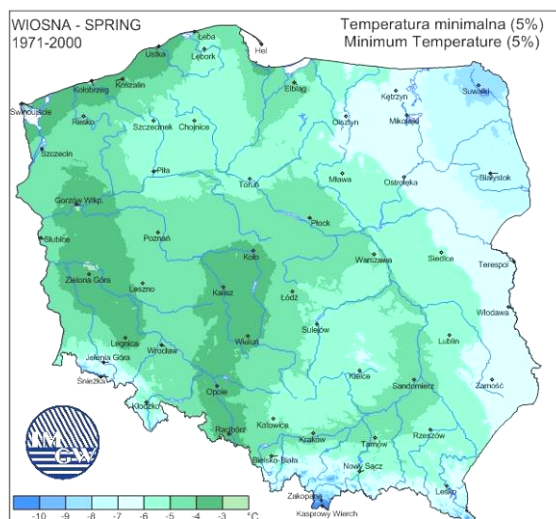
Rys. 18. Wartość temperatury maksymalnej w sezonie jesiennym



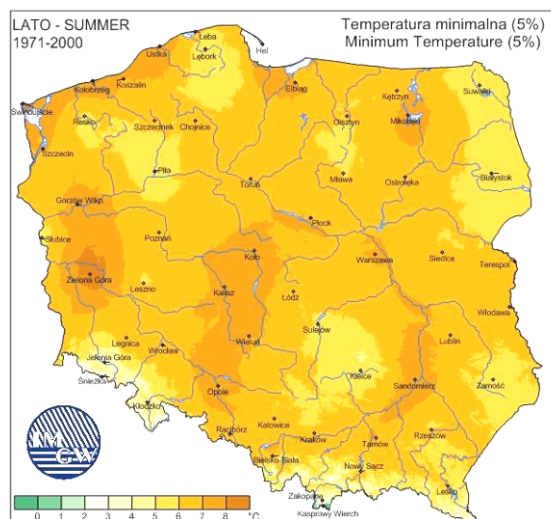
Rys. 19. Wartość temperatury maksymalnej w sezonie zimowym



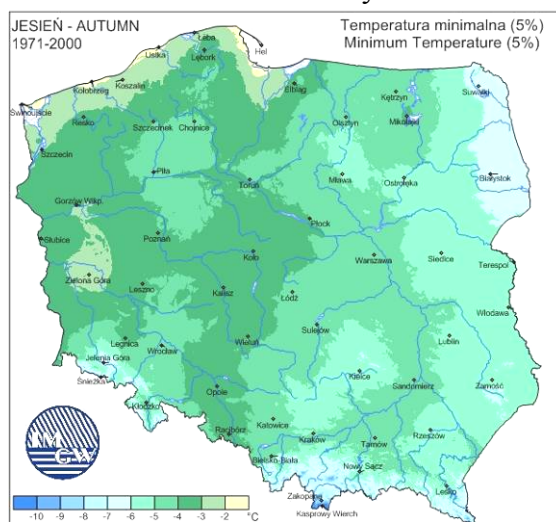
Rys. 20. Wartość temperatury maksymalnej w latach 1971-2000



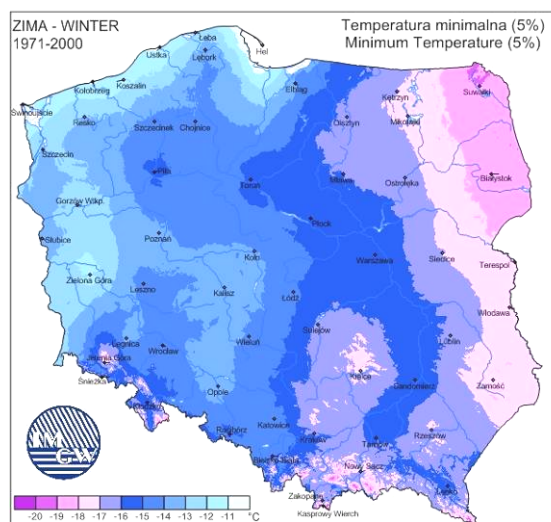
Rys. 21. Wartość temperatury minimalnej w sezonie wiosennym



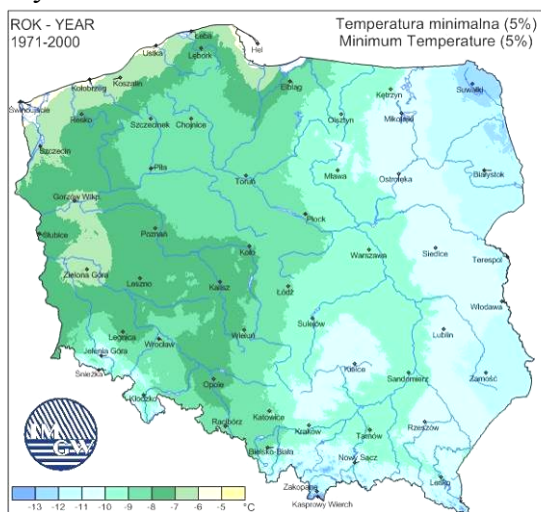
Rys. 22. Wartość temperatury minimalnej w sezonie letnim



Rys. 23. Wartość temperatury minimalnej w sezonie jesiennym

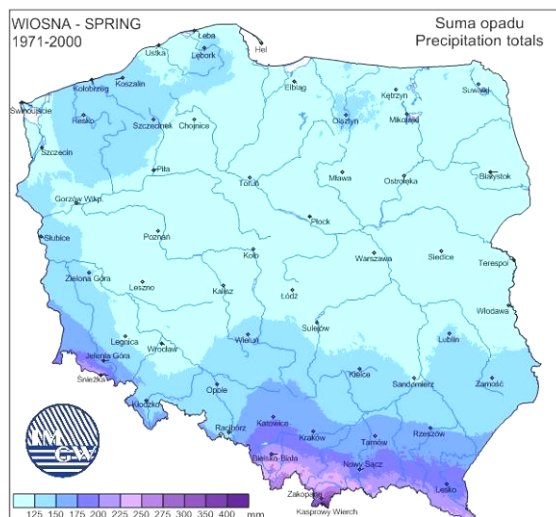


Rys. 24. Wartość temperatury minimalnej w sezonie zimowym

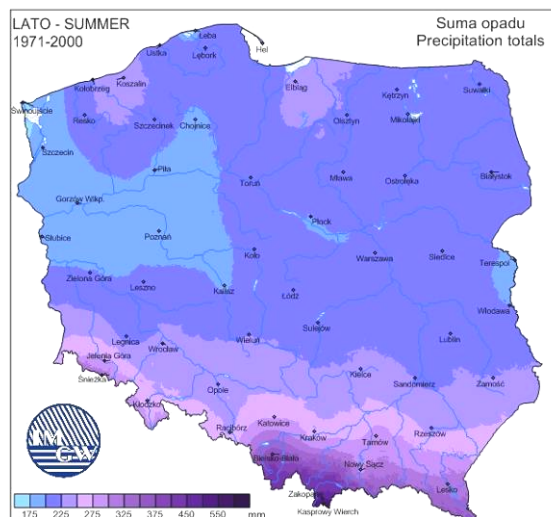


Rys. 25. Wartość temperatury minimalnej w latach 1971-2000

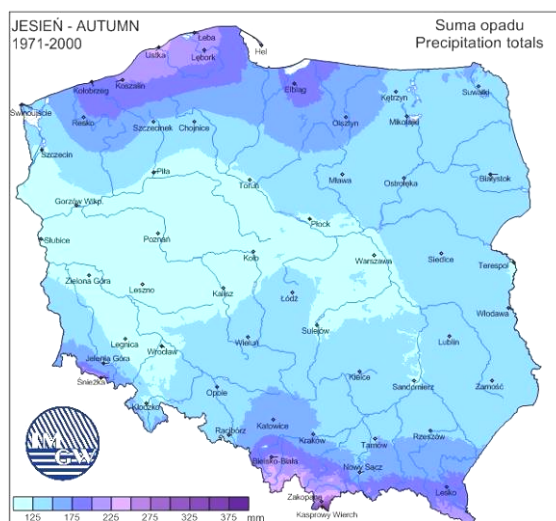




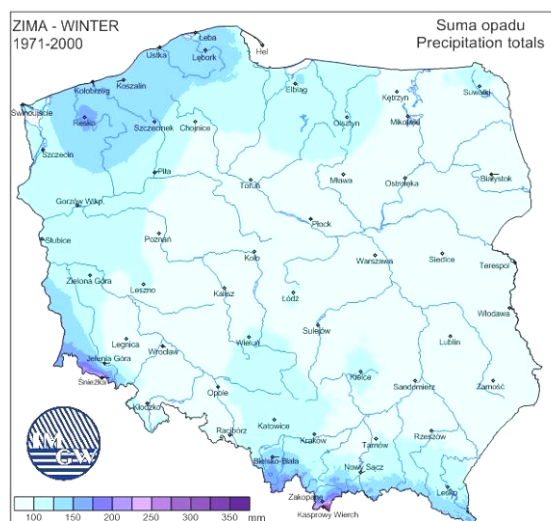
Rys. 26. Suma opadów w sezonie wiosennym



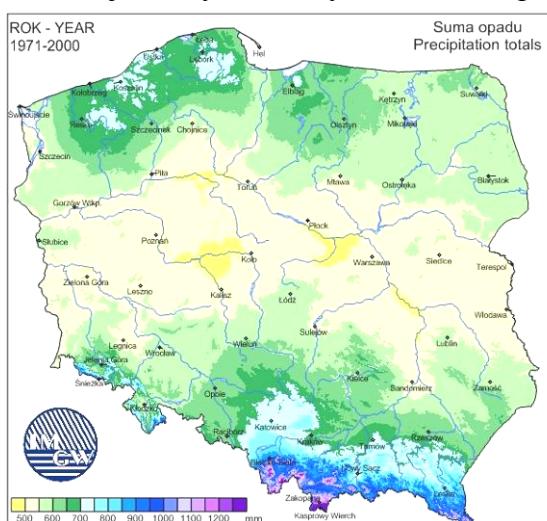
Rys. 27. Suma opadów w sezonie letnim



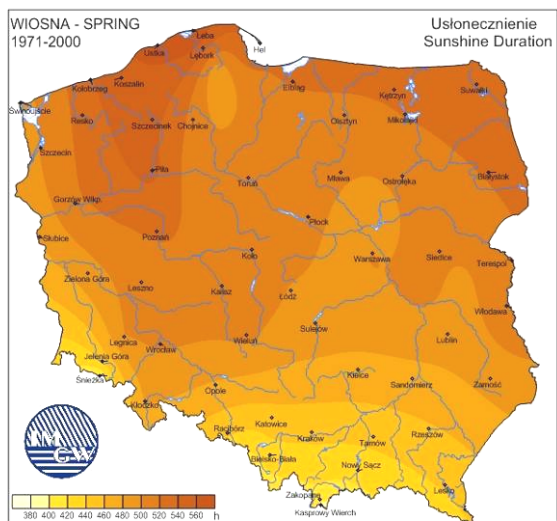
Rys. 28. Suma opadów w sezonie jesiennym



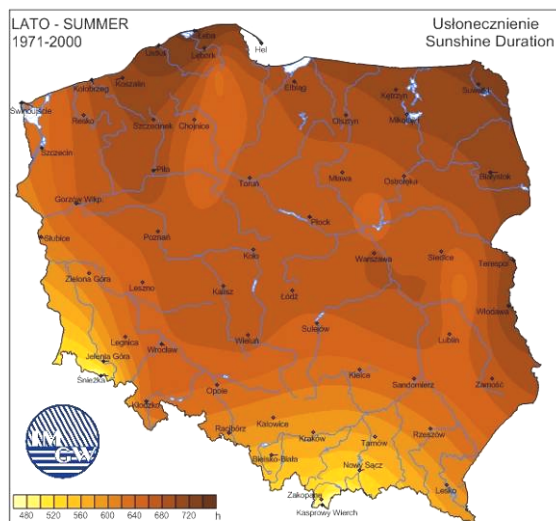
Rys. 29. Suma opadów w sezonie zimowym



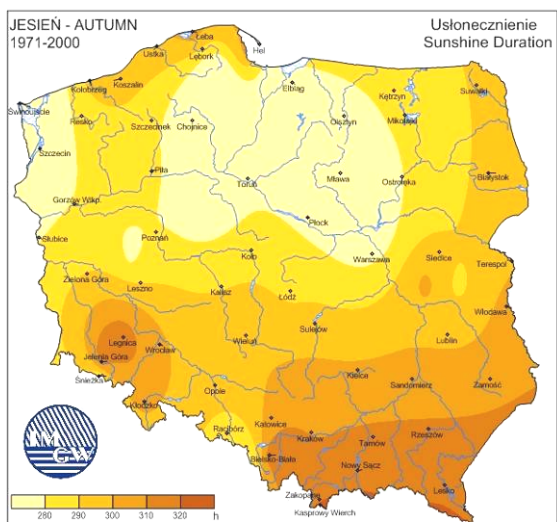
Rys. 30. Roczna suma opadów w latach 1971-2000



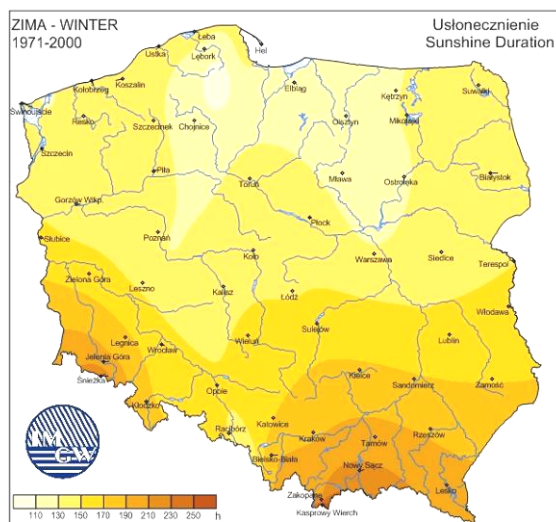
Rys. 31. Usłonecznienie w sezonie wiosennym



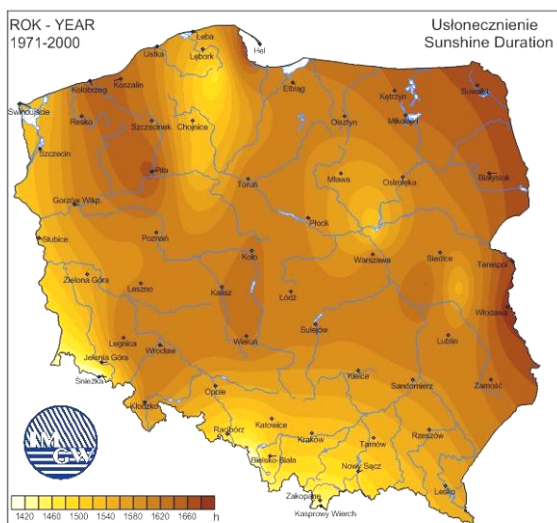
Rys. 32. Usłonecznienie w sezonie letnim



Rys. 33. Usłonecznienie w sezonie jesiennym



Rys. 34. Usłonecznienie w sezonie zimowym



Rys. 35. Średnia roczna usłonecznienia w latach 1971-2000



#### 4.2.5. Biocenoza

Lasy na terenie gminy Opinogóra Górna zajmują 467.8 ha. Wskaźnik lesistości gminy wynosi zaledwie 3.40%. Lasy stanowiące własność Skarbu Państwa porastają 341.6 ha, zaś lasy prywatne – 126.2 ha (dane z 2011 roku).

Użytki rolne stanowią 89,25% powierzchni gminy (Tabela 2).

Tabela 2. Użytkowanie gruntów - Spis rolny 2010

Użytkowanie gruntów	Powierzchnia w ha
grunty ogółem	13085,68
użytki rolne ogółem	12409,20
użytki rolne w dobrej kulturze	12380,94
pod zasiewami	11197,90
grunty ugorowane łącznie z nawozami zielonymi	3,13
uprawy trwałe	33,02
sady ogółem	32,35
ogrody przydomowe	8,37
łąki trwałe	915,21
pastwiska trwałe	223,31
pozostałe użytki rolne	28,27
las i grunty leśne	200,94
pozostałe grunty	475,54

źródło: GUS

Na terenie Opinogóry znajduje się park pałacowy (Rys. 37) o powierzchni około 25 ha, z czego 0.5 ha stanowią wody w postaci kilku stawów rybnych (Rys. 36). Park wpisany jest do rejestru zabytków.

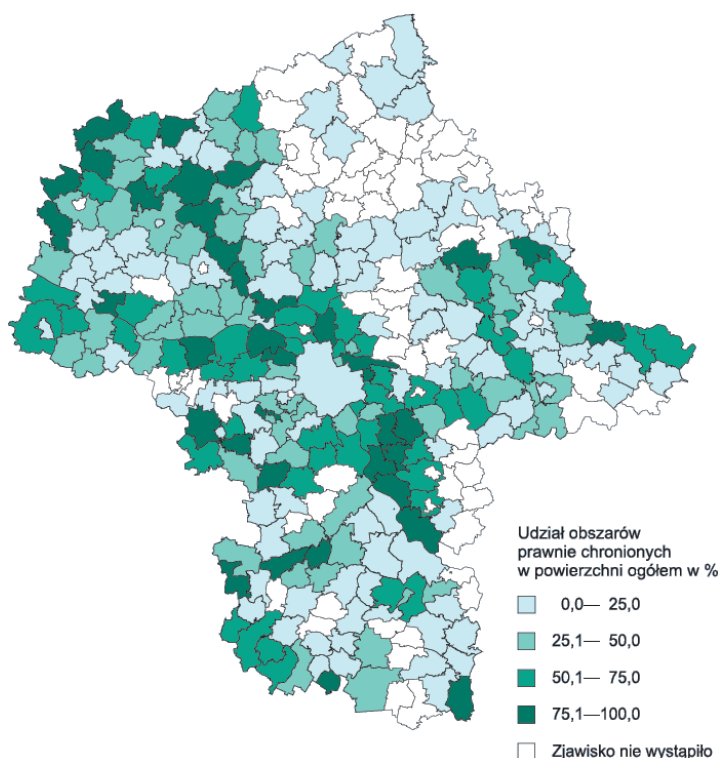


Rys. 36. Staw rybny w parku w Opinogórze  
źródło: mapa.nocowanie.pl



Rys. 37. Park pałacowy  
źródło: polskaniezwykla.pl

Obszary chronionego krajobrazu na terenie gminy zajmują 3134.2 ha, o stanowi 22.5% powierzchni gminy (Rys. 38).



Rys. 38. Powierzchnia o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chroniona w 2010 roku w województwie mazowieckim

źródło: GUS

Na terenie gminy Opinogóra znajduje się kilka pomników przyrody, których listę zawiera Tabela 3.

Tabela 3. Lista pomników przyrody w gminie Opinogóra

Lp.	Rodzaj obiektu pomnikowego	Gatunki drzew	Obwód/wysokość	Ilość	Miejscowość
1	Drzewo	Dąb szypułkowy	316 cm/25 m	1	Laguny
2	Grupa drzew	Jesion wyniosły	306 cm, 326 cm /30 m	2	Opinogóra
3	Grupa drzew	Dąb szypułkowy	270 cm, 350 cm /20 m	2	Opinogóra
4	Głaz narzutowy	-	780 cm /1.9 m	1	Wólka Łanięcka

źródło: Program ochrony środowiska dla powiatu ciechanowskiego na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektywy do 2016 roku

### 4.3. LUDNOŚĆ

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Należy zwrócić uwagę, iż przyrost liczby ludności oznacza przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Województwo mazowieckie, najludniejszy region kraju, pod koniec 2011 roku zamieszkiwało 5.29 mln mieszkańców, co stanowiło 13.7% ludności Polski.

Mazowsze wyróżnia się spośród pozostałych regionów kraju nie tylko dużą populacją, ale również tendencjami demograficznymi. W ciągu ostatnich 15 lat liczba ludności Polski zmniejszyła się o około 410 tys. osób, zaś populacja Mazowsza nie tylko nie zmniejszyła się, lecz wzrosła o 182 tys. mieszkańców i nadal rośnie w tempie około 0.3% rocznie.

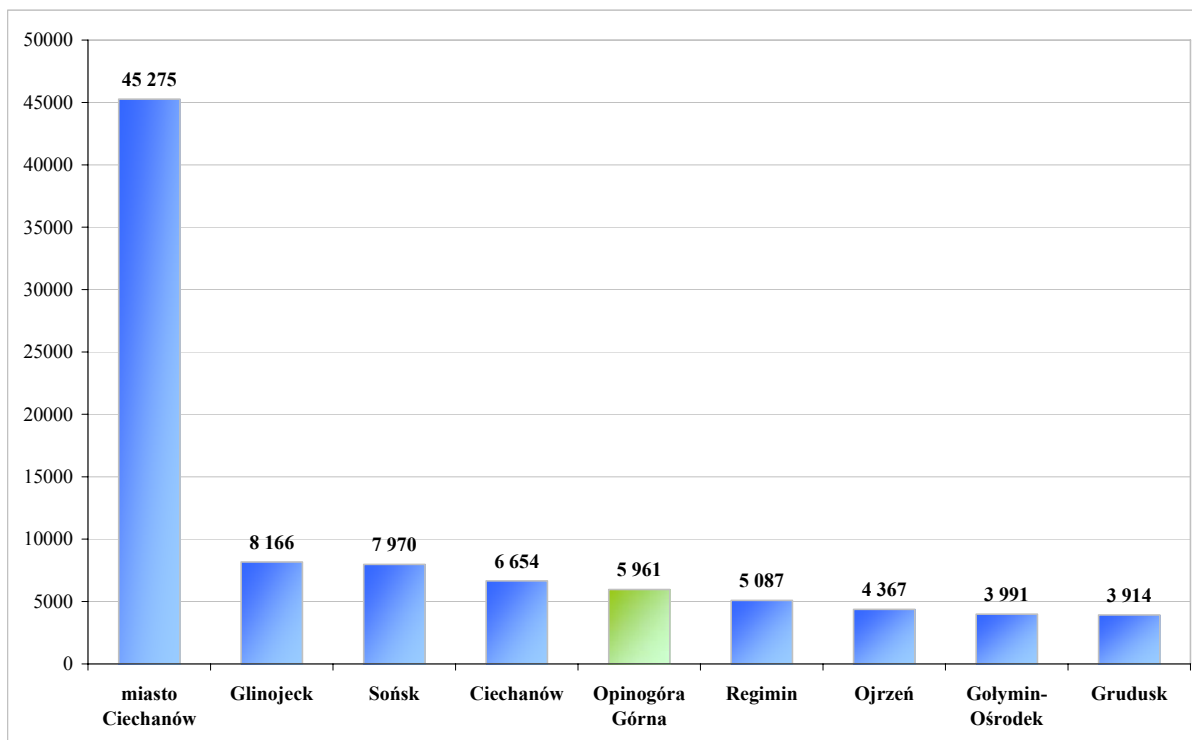
W województwie mazowieckim notuje się co roku wysokie dodatnie saldo migracji. Oznacza to, że jest ono popularnym celem migracji mieszkańców innych regionów, szczególnie osób młodych, przyjeżdżających na studia lub rozpoczynających aktywność zawodową.

Mimo dużego napływu osób w wieku produkcyjnym, województwo mazowieckie ma jeden z najwyższych w kraju wskaźników obciążenia demograficznego. Na 100 osób w wieku produkcyjnym w roku 2011 przypadały 58.1 osoby w wieku nieprodukcyjnym. Sytuacja taka wynika to zarówno z wysokiego na tle kraju współczynnika urodzeń jak i z dużej liczby osób starszych. Tendencja ta będzie się nasilała. Od 2007 roku rośnie proporcja między liczbą osób w wieku poprodukcyjnym do liczby osób w wieku produkcyjnym. Trend ten, zgodnie z prognozami GUS utrzyma się co najmniej do 2035, chociaż populacja regionu w tym okresie nie będzie się kurczyła. Wysokie obciążenie demograficzne jest zjawiskiem negatywnym, gdyż ciężar zapewnienia świadczeń osobom poza rynkiem pracy spoczywa na osobach pracujących.

Wyjątkowo pozytywny obraz Mazowsza, jaki rysuje się z tych danych statystycznych, jest jednak bardzo mylący. Region cechuje się bowiem znaczącymi przestrzennymi dysproporcjami. Niemal trzymilionowa, dynamicznie rozwijająca się aglomeracja Warszawska znacząco zawyża wskaźniki dla całego województwa.

Według stanu na koniec 2011 roku gminę Opinogóra Górna zamieszkiwało 5 961 osób. Pod względem liczby ludności gmina Opinogóra Górna zajmuje piąte miejsce wśród gmin powiatu ciechanowskiego (Rys. 39).





Rys. 39. Liczba mieszkańców w gminach powiatu ciechanowskiego (31.12.2011)  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi Urzędu Gminy w Opinogórze Górnej aktualnymi liczbą mieszkańców gminy wynosi 6003 osób (Tabela 4).

Tabela 4. Liczba mieszkańców w sołectwach gminy Opinogóra Górna

Lp.	Sołectwo	Liczba mieszkańców
1.	Bacze	94
2.	Bogucin	125
3.	Chrzanowo	65
4.	Chrzanówek	210
5.	Czernice	134
6.	Długoleka	185
7.	Dzbonie	160
8.	Elźbiecin	120
9.	Goździe	53
10.	Janowięta	50
11.	Kąty	92
12.	Kobylin	119
13.	Kołaczków	482
14.	Kołaki-Budzyno	98
15.	Kołaki-Kwasy	91
16.	Kotermań	119

Lp.	Sołectwo	Liczba mieszkańców
17.	Łaguny	172
18.	Łęki	121
19.	Opinogóra Dolna	234
20.	Opinogóra Górna	550
21.	Opinogóra-Kolonia	48
22.	Pajewo-Króle	59
23.	Pałuki	256
24.	Patory	50
25.	Pokojewo	56
26.	Pomorze	212
27.	Przedwojewo	362
28.	Przytoka	44
29.	Rąbież	104
30.	Rembowo	152
31.	Rembówko	115
32.	Sosnowo	55
33.	Wierzbowo	233
34.	Wilkowo	39
35.	Władysławowo	384
36.	Wola Wierzbowska	176
37.	Wólka Łanięcka	43
38.	Załuże-Imbrzyki	84
39.	Zygmuntowo	257

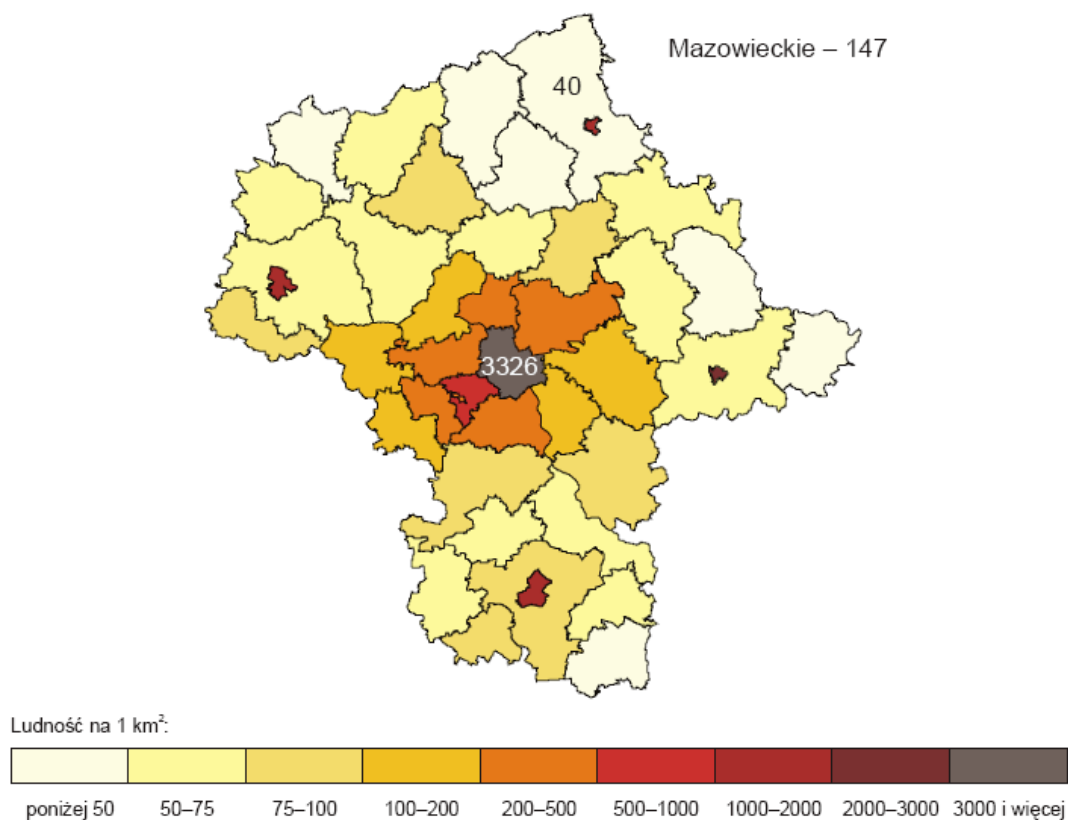
źródło: Urząd Gminy Opinogóra Górna

Kobiety w gminie Opinogóra Górna stanowią 48.6% ludności, przy średniej w powiecie ciechanowskim wynoszącej 50.8%, w województwie mazowieckim – 52.1% oraz w kraju – 51.6%.

Gęstość zaludnienia w gminie Opinogóra w 2011 roku wyniosła 43 mieszkańców na km<sup>2</sup>, przy średniej wojewódzkiej wynoszącej 149 osób (Rys. 40). Gęstość zaludnienia w pozostałych wiejskich gminach powiatu ciechanowskiego wynosiła od 36 mieszkańców na km<sup>2</sup> w gminach Ojrzeń i Gołymin-Ośrodek do 52 osób w gminie Sońsk.

Od 2001 roku wzmocnieniu uległ potencjał ekonomiczny gminy, o czym świadczy przyrost liczby ludności w wieku produkcyjnym w stosunku do liczby ludności w wieku przed i poprodukcyjnym. W 2011 roku w wieku zdolności produkcyjnej było 63.0% populacji, zaś w roku w 2001 roku – 57.1% (Tabela 5).

Analogiczne dane dla powiatu ciechanowskiego wynoszą odpowiednio 64.8% w roku 2011 oraz 59.8% w roku 2001.



Rys. 40. Gęstość zaludnienia w powiatach województwa mazowieckiego w 2010 roku  
źródło: GUS

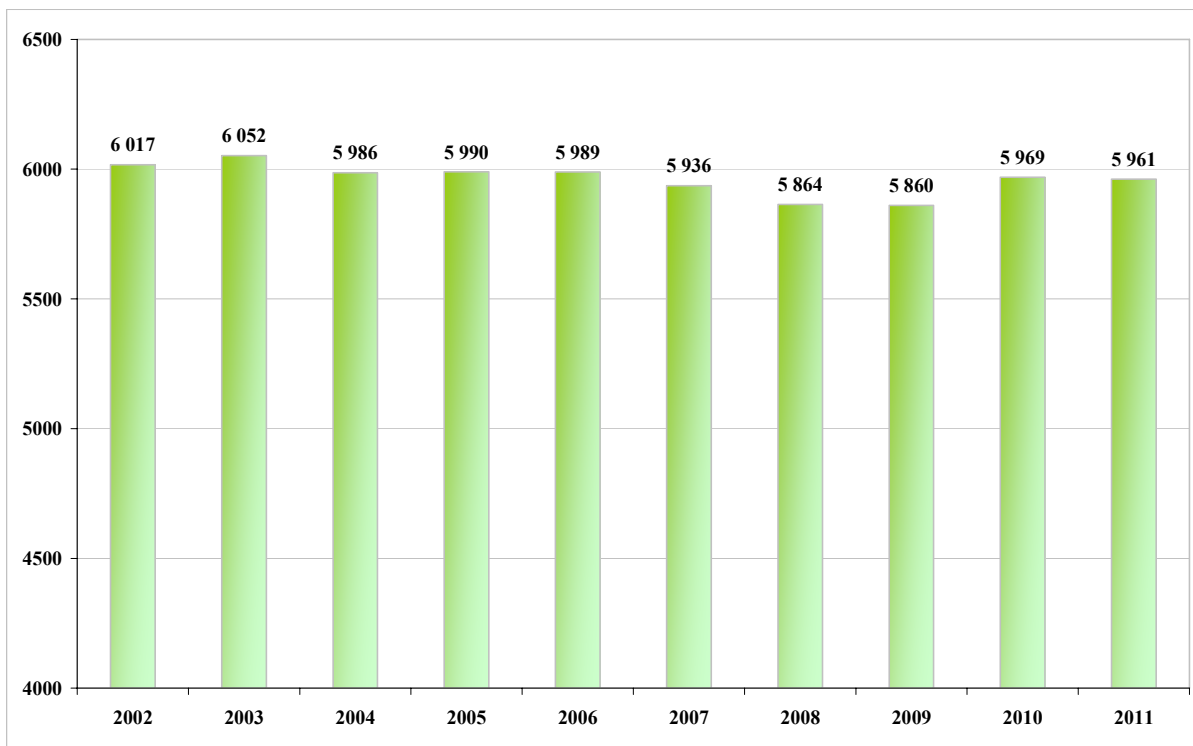
Tabela 5. Ludność według grup ekonomicznych w latach 2001, 2006 i 2011

wyszczególnienie		ludność w % ogółu ludności w wieku		
		przedprodukcyjnym	produkcyjnym	poprodukcyjnym
powiat ciechanowski	2001	26.0	59.8	14.2
	2006	21.9	63.5	14.6
	2011	19.2	64.8	15.9
gmina Opinogóra Górna	2001	26.7	57.1	16.2
	2006	24.1	59.6	16.3
	2011	20.8	63.0	16.2

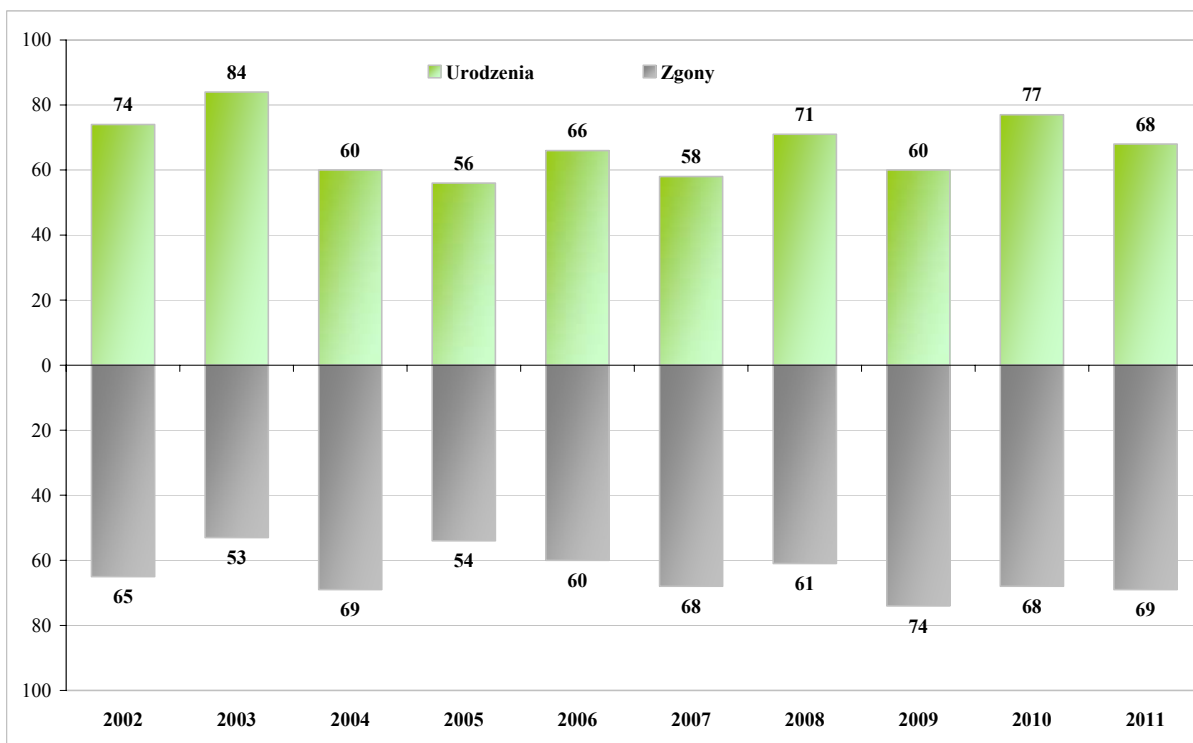
źródło: GUS

W ciągu ostatniego dziesięciolecia liczba mieszkańców gminy Opinogóra Górna ulegała pewnym wahaniom (Rys. 41).

Podstawowymi zjawiskami społecznymi, które mają wpływ na zmiany w liczbie i strukturze ludności według wieku, płci, czy też rozmieszczenia terytorialnego są urodzenia, zgony i migracje. Przyrost naturalny w gminie w latach 2002÷2011 przedstawia Rys. 42.



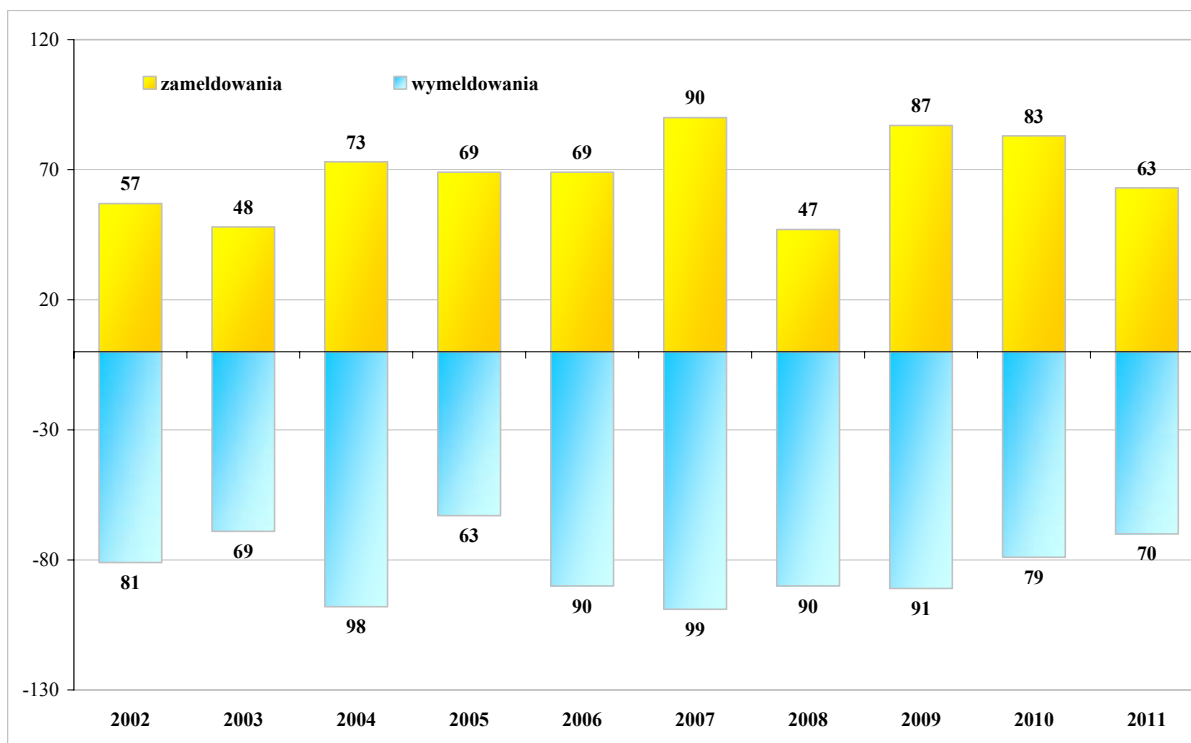
Rys. 41. Liczba mieszkańców gminy Opinogóra Górna w latach 2002÷2011  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 42. Ruch naturalny ludności w gminie Opinogóra Górna w latach 2002÷2011  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W latach 2002, 2003, 2005, 2006, 2008, 2010 przyrost naturalny w gminie był dodatni, w pozostałych – ujemny. Ogólny bilans przyrostu naturalnego w analizowanych okresie jest dodatni.

Na rzeczywisty przyrost liczby mieszkańców wpływ miały migracje ludności, charakteryzujące się na ogół przewagą wymeldowań nad zameldowaniami (Rys. 43).



Rys. 43. Migracje ludności w gminie Opinogóra Górna w latach 2002÷2011  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

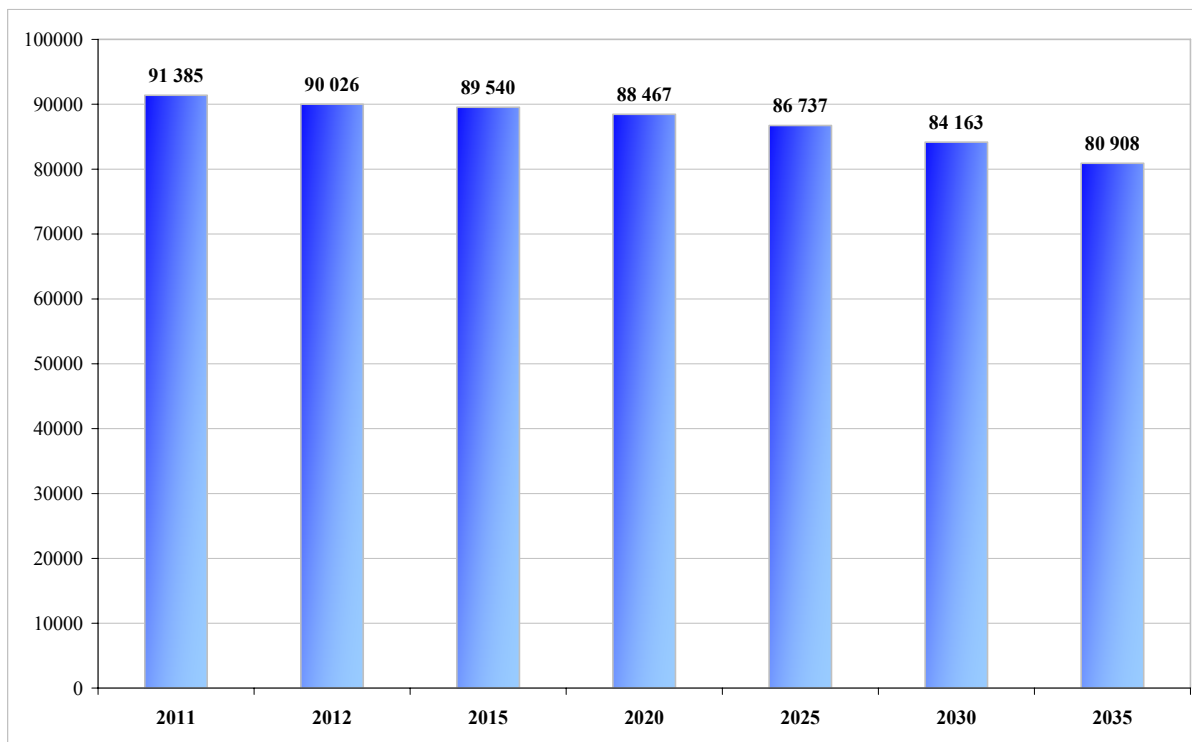
Przewidywaną liczbę ludności gminy Opinogóra Górna wyznaczono na podstawie prognozy GUS dla powiatu ciechanowskiego (Rys. 44 i Rys. 45). Zgodnie z przyjętymi założeniami prognozy ludności, zmiany w intensywności urodzeń i zgonów spowodują utrzymanie się na Mazowszu dodatniego przyrostu naturalnego do 2015 roku. W kolejnych latach – wraz z postępującymi niekorzystnymi zmianami w strukturze ludności według wieku oraz zmniejszaniem się liczebności kobiet w wieku rozrodczym – przewidywany jest ujemny przyrost naturalny, który z każdym kolejnym rokiem prognozy będzie się pogłębiał.

Województwo mazowieckie od kilkunastu lat charakteryzuje się dodatnim saldem migracyjnym, które jest wynikiem dobrej sytuacji gospodarczej tego regionu. W każdym roku prognozy również przewiduje się, że liczba osób osiedlających się na Mazowszu będzie przewyższała liczbę osób opuszczających województwo, a do 2029 roku dodatnie saldo migracji będzie rekompensować ujemny przyrost naturalny. Dopiero w 2030 roku pomimo

ciągle dodatniego salda migracji, przyrost rzeczywisty będzie ujemny i liczba ludności województwa zacznie się zmniejszać.

Zgodnie z przewidywaniami na Mazowszu poważnym zmianom ulegnie struktura ludności według wieku. Nastąpi pogłębienie procesu starzenia się społeczeństwa. Proces starzenia się ludności jest wynikiem zmniejszania się udziału roczników młodszych i zwiększania się udziału roczników starszych. Jest to zjawisko postępujące, obserwowane w całej Europie, którego przyczyn należy szukać zarówno w malejącej dzietności, jak i korzystnych zmianach w związku z obniżeniem umieralności populacji.

Prognoza GUS dla powiatu ciechanowskiego jest zbliżona do prognozy dla całej Polski. Zgodnie z nią liczba ludności w powiecie ciechanowskim do roku 2035 będzie stale malała (Rys. 44). W 2035 roku spadek ten ma wynieść 11.46% w stosunku do rzeczywistej liczby ludności w roku 2011.



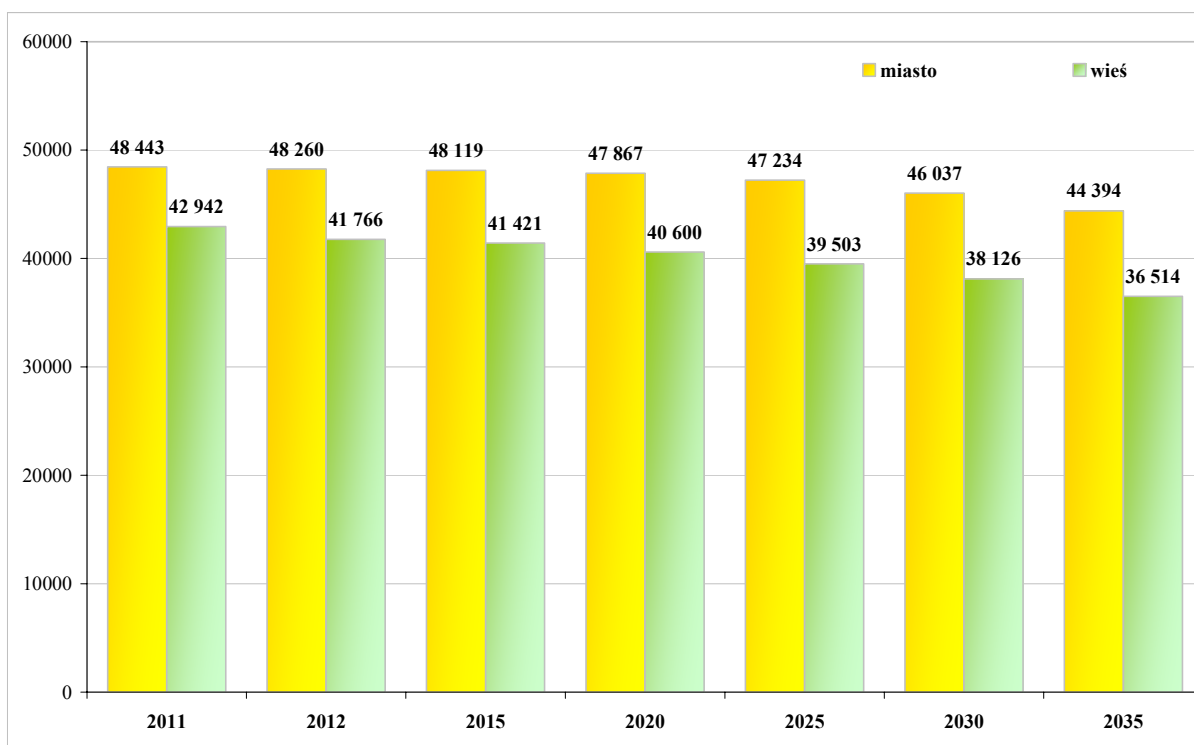
Rys. 44. Prognoza liczby ludności powiatu ciechanowskiego do roku 2035  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na obszarach miejskich przewidywany spadek liczby mieszkańców wyniesie 8.36%, zaś na terenach wiejskich – 14.97% (Rys. 45).

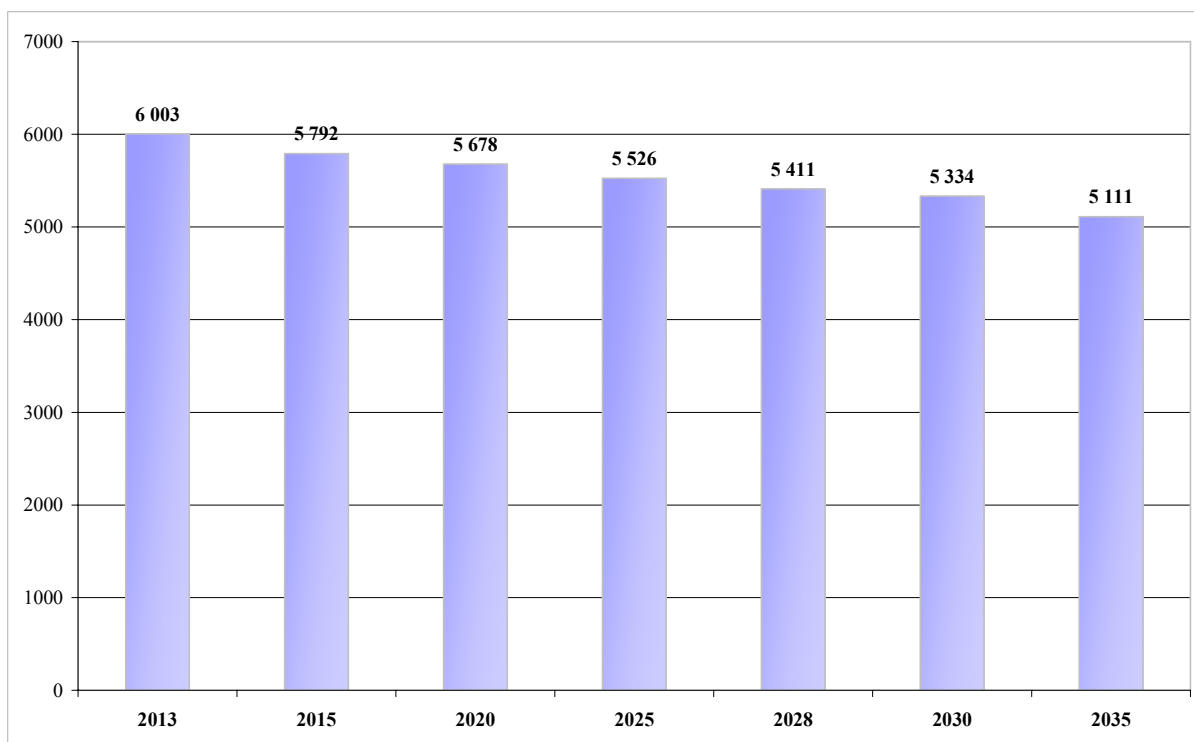
Bazując na prognozie dla powiatu ciechanowskiego, wyznaczono przewidywaną liczbę ludności w gminie Opinogóra Górna (Rys. 46). Zgodnie z tą prognozą liczba ludności



w gminie w 2035 roku powinna wynieść około 5 111 mieszkańców, zaś w 2028 roku – 5 411 osób (spadek o 9.86% w stosunku do 2011 roku).



Rys. 45. Prognoza liczby ludności powiatu ciechanowskiego z podziałem na miasta i wsie  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 46. Prognoza liczby ludności gminy Opinogóra Górna do roku 2035

## 4.4. GOSPODARKA

### 4.4.1. Rolnictwo

Gmina Opinogóra Górna jest gminą typowo rolniczą. Zgodnie z danymi Powszechnego Spisu Rolnego 2010, na terenie gminy funkcjonuje 781 indywidualnych gospodarstw rolnych. Ich powierzchnia wynosi 13085.68 ha.

Największą grupę gospodarstw rolnych (284) stanowią gospodarstwa o powierzchni powyżej 15 ha (Rys. 47 ÷ Rys. 48). Gospodarstwa te obejmują powierzchnię 9353.13 ha. Najmniej jest gospodarstw rolnych do 1 ha (39), zaś ich powierzchnia wynosi 27.82 ha.

Największa liczba gospodarstw rolnych specjalizuje się w uprawie zbóż (Tabela 6). Istotne znaczenie ma również uprawa rzepaku i buraków cukrowych.

Hodowla zwierząt opiera się na chowie bydła oraz tuczach trzody chlewnej (Tabela 7). Duża liczba gospodarstw na terenie gminy specjalizuje się w produkcji drobiu.

Tabela 6. Powierzchnia zasiewów wybranych upraw (2010 rok)

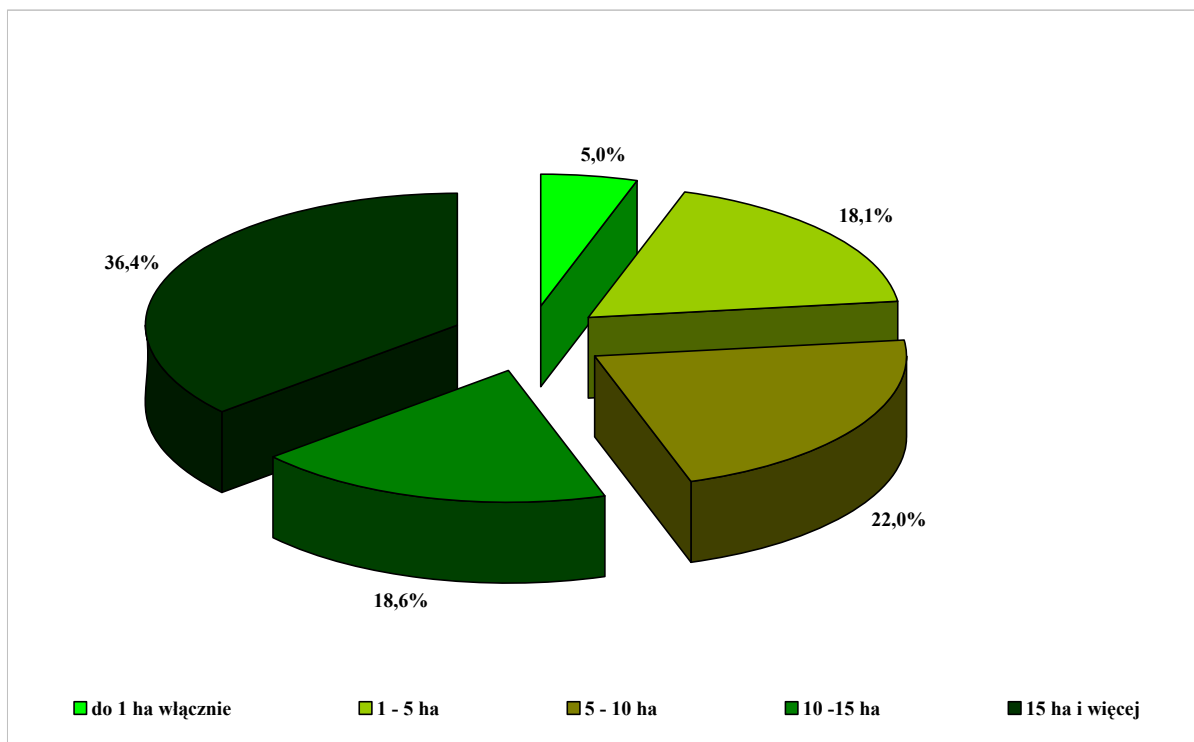
Wybrane uprawy	Liczba gospodarstw rolnych [szt.]	Powierzchnia [ha]
ogółem	749	11197.90
zboża	688	6740.05
ziemniaki	253	55.39
uprawy przemysłowe	392	2496.57
buraki cukrowe	145	720.93
rzepak i rzepik razem	314	1775.64
strączkowe jadalne na ziarno razem	14	44.08
pastewne	0	0.00
warzywa gruntowe	11	31.17

źródło: GUS

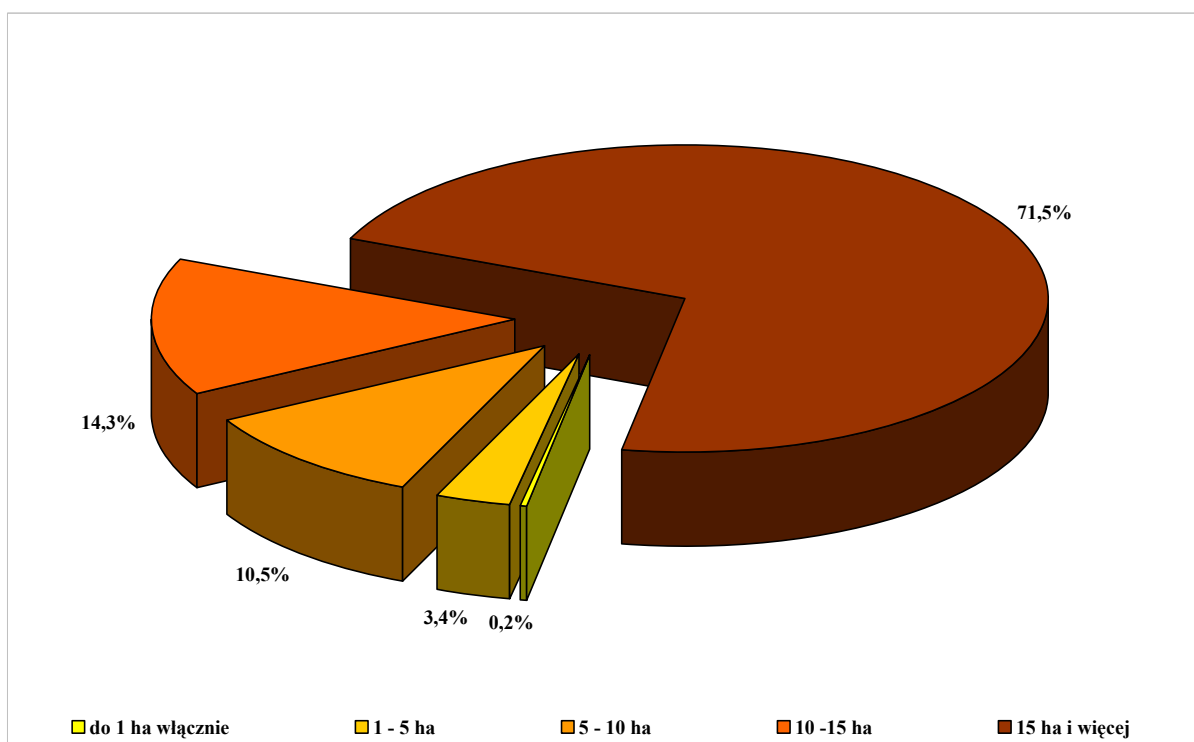
Tabela 7. Pogłowie zwierząt gospodarskich (2010 rok)

Zwierzęta gospodarskie	Liczba gospodarstw rolnych [szt.]	Pogłowie [szt.]
bydło	396	8684
trzoda chlewna	274	17088
konie	49	192
drób	350	18914

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



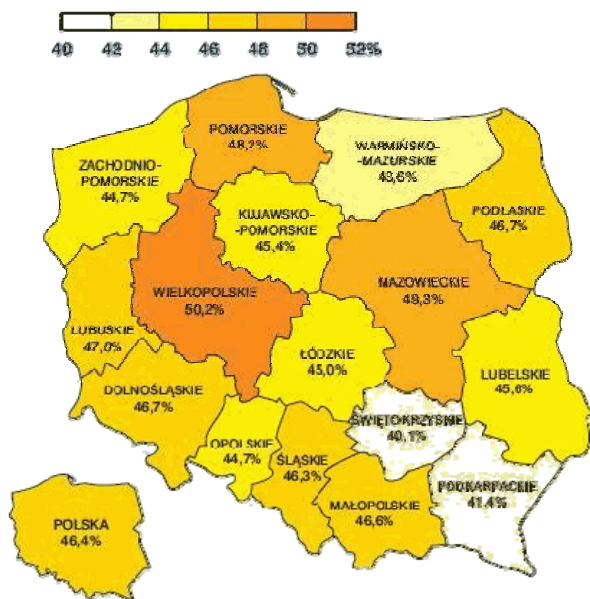
Rys. 47. Liczba gospodarstw rolnych według obszaru użytków rolnych  
 źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



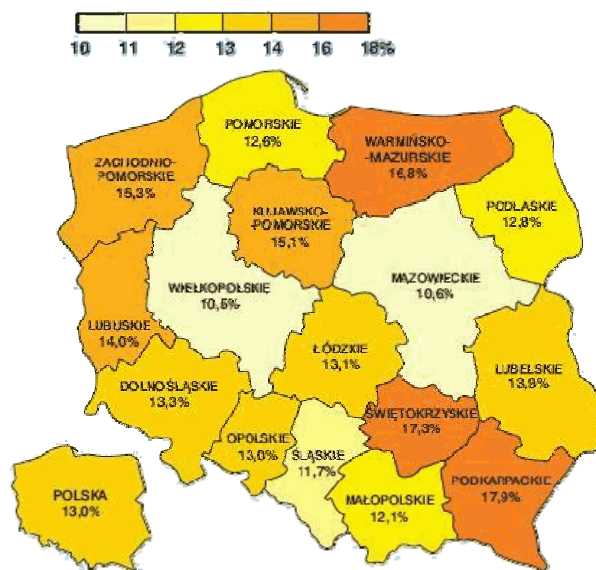
Rys. 48. Powierzchnia gospodarstw rolnych według obszaru użytków rolnych  
 źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

#### 4.4.2. Rynek pracy

Sytuacja na rynku pracy jest bardzo zróżnicowana przestrzennie, co potwierdzają wyniki narodowego spisu powszechnego ludności i mieszkań 2011 roku w układzie według województw (Rys. 49 ÷ Rys. 50). Wskaźnik zatrudnienia dla całej Polski wyniósł 46.4%. W województwie mazowieckim było on wyższy i wyniósł 49.3%. Z kolei wskaźnik bezrobocia w Polsce miał wartość 13.0%, zaś na Mazowszu 10.6%.



Rys. 49. Wskaźnik zatrudnienia w województwach wg danych NSP 2011  
źródło: GUS



Rys. 50. Wskaźnik bezrobocia w województwach wg danych NSP 2011  
źródło: GUS

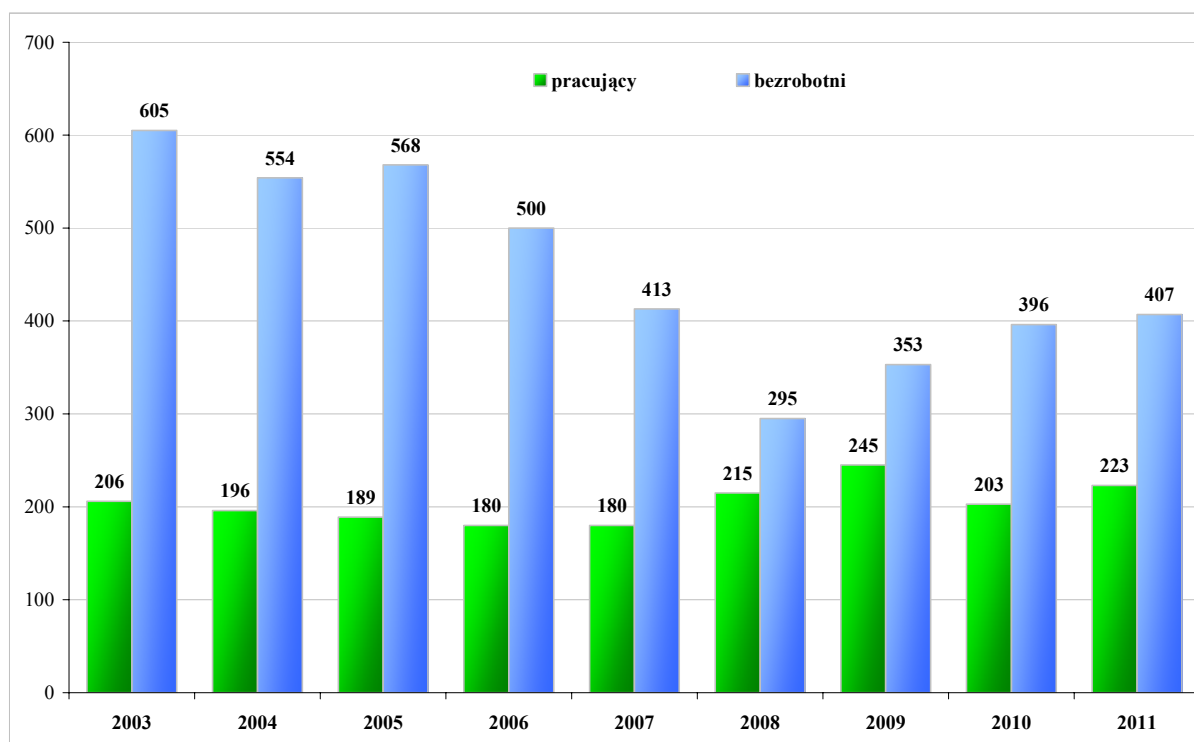
W 2011 roku liczba osób pracujących w województwie mazowieckim wyniosła 1 449 032 (bez podmiotów gospodarczych o liczbie pracujących do 9 osób), w powiecie ciechanowskim – 16 672, zaś w gminie Opinogóra Górna – 223.

W tym samym roku liczba bezrobotnych wyniosła 246 739 w województwie mazowieckim, 5 785 w powiecie ciechanowskim oraz 407 w gminie Opinogóra Górna.

W 2011 roku stopa bezrobocia rejestrowanego wynosiła w kraju 12.5%, na Mazowszu – 10.2%.

W gminie Opinogóra Górna w roku 2011 udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wynosiła 10.8%. Wartość ta dla powiatu ciechanowskiego równa była 9.8%, zaś dla całego kraju – 8.0%.

Poniżej (Rys. 51) pokazano zmienność liczby pracujących oraz bezrobotnych w latach 2003÷2011 w gminie Opinogóra Górna.



Rys. 51. Pracujący oraz bezrobotni w gminie Opinogóra Górna  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W 2011 roku w województwie mazowieckim w rejestrze REGON zarejestrowanych było 675 099 podmiotów gospodarki narodowej. Z tej liczby 6 769 podmiotów działało na terenie powiatu ciechanowskiego, zaś 270 na terenie gminy Opinogóra Górna.

Spośród podmiotów funkcjonujących na terenie gminy 11 to jednostki sektora publicznego. Wśród podmiotów sektora prywatnego 212 to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Przeważającą część stanowią podmioty zatrudniające do 9 pracowników (Tabela 8).

Wśród firm zarejestrowanych na terenie gminy dominują firmy usługowe (Tabela 9).

Tabela 8. Podmioty gospodarki narodowej w gminie Opinogóra Górna wg klas wielkości w 2011 roku

Razem	0÷9	10÷49	50÷249	250÷999	1000 i więcej
270	264	6	0	0	0

źródło: GUS

Tabela 9. Podmioty gospodarki narodowej w gminie Opinogóra Górna wg rodzajów działalności w 2011 roku

Razem	rolnictwo, leśnictwo	przemysł i budownictwo	usługi
270	72	43	155

źródło: GUS

Tabela 10. Wybrane firmy działające na terenie gminy Opinogóra Górna

Lp.	Firma	Siedziba
1.	Dom Weselny MAGNAT Aneta Filipowicz	Władysławowo
2.	P.H.U. „Trans-Rol” Ryszard Gąsiewski	Czernice
3.	Skup i sprzedaż zwierząt Wiesław Głażewski	Łęki
4.	„SPRINT-SERVICE” Piotr Gołębiwski	Opinogóra-Kolonia
5.	„EL STAL MEBEL” Zakład Ślusarsko – Stolarski	Zygmuntowo
6.	Apteka Marek Olaf Kaniowski	Opinogóra Górna
7.	„REMIBUD” Mirosław Krypiak	Opinogóra Dolna
8.	PHU „ANTRANS” Andrzej Nałęcz	Pokojewo
9.	P.P.H. „AGRO-OGRÓD” Lech Olewniczak	Łęki
10.	Usługi weterynaryjne Marian Przybysz	Wola Wierzbowska
11.	„ROLPEX” Stanisław Sosnowski	Wola Wierzbowska
12.	Jacek Szarlak (pasze, nawozy – sprzedaż)	Pomorze
13.	„Usługi mechaniczne” Zenon Szarlak	Pomorze
14.	P.P.H.U. Leszek Wawrzeniec	Chrzanówek
15.	Firma Usługowo-Handlowa „Kamil” Kazimierz Wierzbicki	Kotermań

źródło: Urząd Gminy Opinogóra Górna

#### 4.4.3. Infrastruktura komunalna i ochrona środowiska

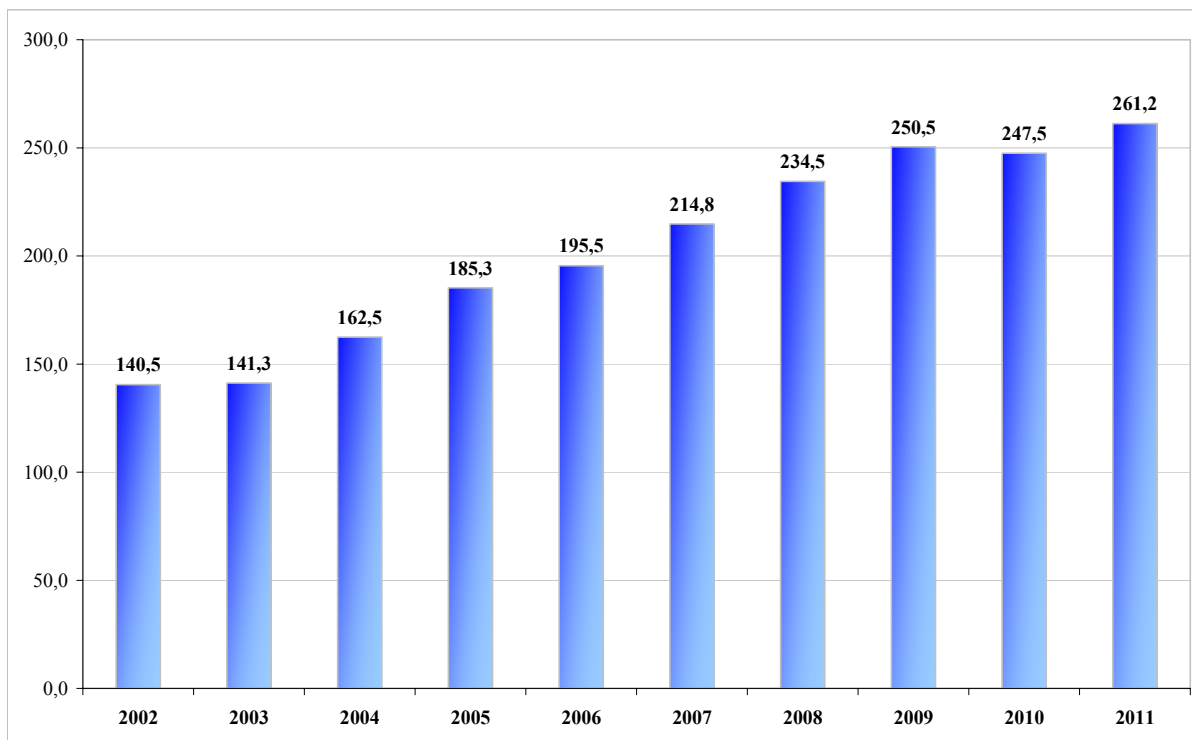
Na terenie gminy z sieci wodociągowej korzysta 84.1% ogółu mieszkańców (dane z 2011 roku). Długość czynnej sieci rozdzielczej wynosi 192.9 km, a liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania – 1278.

Ilość wody dostarczana mieszkańcom gminy w ciągu ostatnich dziesięciu lat wzrosła blisko dwukrotnie (Rys. 52).

Długość sieci kanalizacyjnej na terenie gminy Opinogóra Górna wynosi 16.8 km, a liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania –



276. Oznacza to istotną dysproporcję między poziomem skanalizowania a zwodociągowania obszaru gminy. Pomimo to sytuacja w gminie Opinogóra Górna jest korzystniejsza niż w większości gmin powiatu ciechanowskiego (Tabela 11).



Rys. 52. Woda dostarczona gospodarstwom domowym w gminie Opinogóra Górna  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 11. Stopień skanalizowania gmin powiatu ciechanowskiego (2011 rok)

Jednostka terytorialna	Korzystający z kanalizacji w % ogółu ludności	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania
miasto Ciechanów	87.8	3810
gmina Głinojeck - obszar miejski	73.9	295
gmina Grudusk	33.4	371
gmina Opinogóra Górna	23.4	276
gmina Sońsk	19.6	465
gmina Głinojeck - obszar wiejski	16.6	134
gmina Ciechanów	2.7	48
gmina Regimin	0.1	2
gmina Gołymin-Ośrodek	0.0	0
gmina Ojrzeń	0.0	0

źródło: GUS

Zgodnie z „Wojewódzkim planem gospodarki odpadami dla Mazowsza na lata 2012–2017 z uwzględnieniem lat 2018–2023” gmina Opinogóra Górna wchodzi w skład ciechanowskiego regionu gospodarki odpadami. Do tego regionu zaliczono 41 gmin z powiatów: ciechanowskiego, makowskiego, mławskiego, przasnyskiego i pułtuskiego.

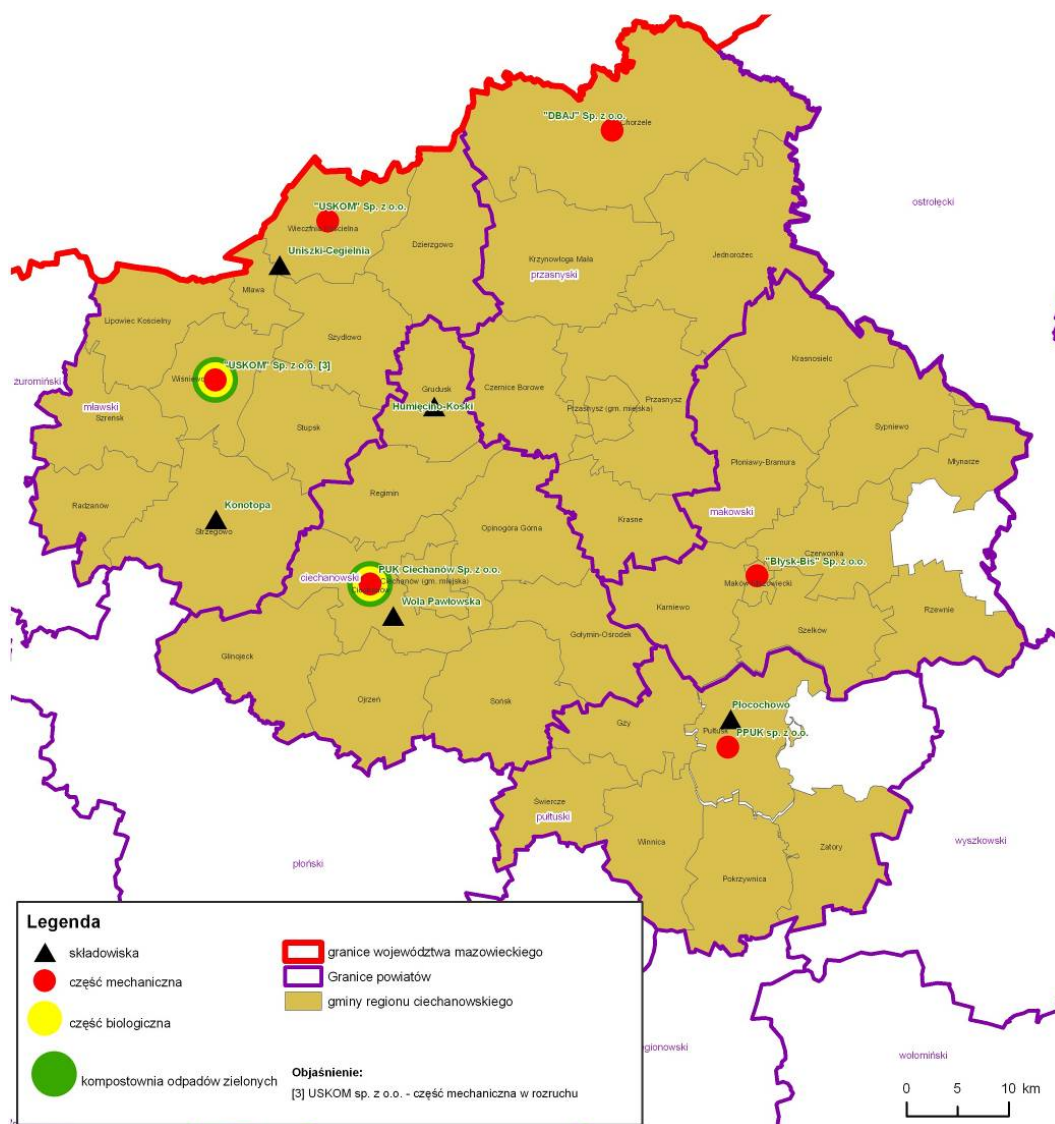
Na terenie regionu ciechanowskiego w 2010 roku wytworzonych zostało ogółem 89 149.15 Mg odpadów komunalnych.

Zlokalizowana jest tu jedna instalacja o statusie regionalnym do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych:

- instalacja do biostabilizacji odpadów komunalnych (biosuszenie) w miejscowości Kosiny Bartosowe w gminie Wiśniewo, o mocy przerobowej części biologicznej 100 000 Mg/rok i mechanicznej 80 000 Mg/rok (RIPOK).

oraz kilka instalacji do zastępczej obsługi regionu:

- sortownia odpadów komunalnych zmieszanych i selektywnie zebranych w miejscowości Wola Pawłowska o mocy przerobowej 20 000 Mg/rok, część biologiczna o mocy 10 000 Mg/rok,
- sortownia zmieszanych odpadów komunalnych w miejscowości Uniszki Cegielnia o mocy przerobowej 250 000 Mg/rok,
- sortownia odpadów komunalnych zmieszanych i zebranych selektywnie w miejscowości Chorzele o mocy przerobowej 38 016 Mg/rok,
- sortownia odpadów w Makowie Mazowieckim o mocy przerobowej 5 000 Mg/rok,
- linia do segregacji zmieszanych odpadów komunalnych w miejscowości Płocochowo w gminie Pułtusk o mocy przerobowej 8 000 Mg/rok,
- kompostownia odpadów organicznych selektywnie zebranych w Ciechanowie o mocy przerobowej 7 500 Mg/rok,
- kompostownia odpadów zielonych zebranych selektywnie w miejscowości Kosiny Bartosowe w gminie Wiśniewo o mocy przerobowej 2 000 Mg/rok.



Rys. 53. Lokalizacja instalacji do odzysku lub unieszkodliwiania odpadów komunalnych w regionie ciechanowskim

źródło: Wojewódzki plan gospodarki odpadami dla Mazowsza na lata 2012–2017

Ponadto na terenie regionu ciechanowskiego funkcjonują składowiska odpadów komunalnych:

- składowisko odpadów w miejscowości Uniszki Cegielnia – pojemność pozostała do wypełnienia 162 000 m<sup>3</sup>,
- składowisko odpadów w miejscowości Wola Pawłowska w gminie Ciechanów – pojemność pozostała do wypełnienia 158 642 m<sup>3</sup>,
- składowisko odpadów w miejscowości Płocochowo w gminie Pułtusk – pojemność pozostała do wypełnienia 32 625 m<sup>3</sup>,

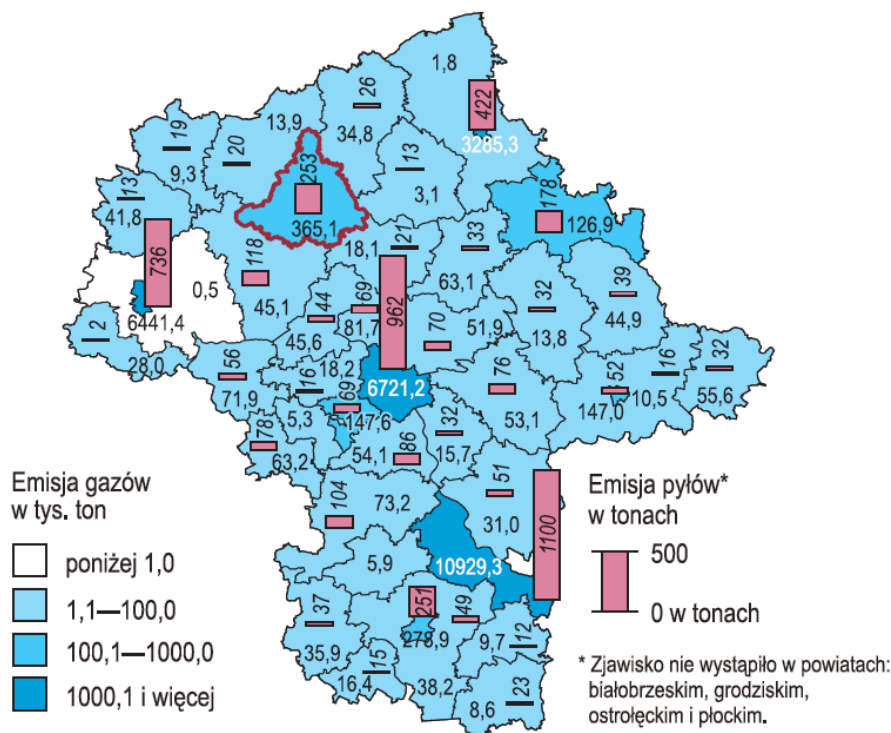
- składowisko odpadów w miejscowości Humięcino-Koski w gminie Grudusk – pojemność pozostała do wypełnienia 10 349 m<sup>3</sup>,
- składowisko odpadów w miejscowości Konotopa w gminie Strzegowo – pojemność pozostała do wypełnienia 21 625 m<sup>3</sup>.

W 2009 roku utworzono Międzygminny Związek Regionu Ciechanowskiego. Do jego zadań należy realizacja kompleksowego regionalnego programu gospodarki odpadami, w tym zapewnienie budowy, utrzymania i eksploatacji instalacji i urządzeń do odzysku i unieszkodliwianie odpadów komunalnych. Głównym celem MZRC jest Budowa Zintegrowanego Systemu Gospodarki Odpadami Komunalnymi dla gmin regionu ciechanowskiego, który ma za zadanie uporządkowanie i organizację gospodarki odpadami na terenie czterech powiatów: ciechanowskiego, makowskiego, pułtuskiego i przasnyskiego poprzez realizację na ich terenie kompleksowego systemu zagospodarowania odpadów. W skład Związku wchodzi 27 gmin, w tym gmina Opinogóra Górna.

Głównym zanieczyszczeniem powietrza w województwie mazowieckim jest emisja antropogeniczna, pochodząca z działalności przemysłowej (emisja punktowa), z sektora bytowego (emisja powierzchniowa) oraz z komunikacji (emisja liniowa). Wskutek ich oddziaływania do atmosfery dostają szkodliwe związki takie jak: dwutlenek siarki, dwutlenek węgla, tlenek węgla, tlenki azotu, pyły, sadza i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne. Ilość substancji wprowadzonych do powietrza w województwie mazowieckim z zakładów szczególnie uciążliwych (sektor energetyczny – przemysłowy) stanowi około 14% emisji krajowej. Klasyfikuje to Mazowsze na trzecim miejscu po województwach: śląskim i łódzkim.

Na terenie gminy nie były prowadzone badania czystości powietrza, jednak o stanie czystości powietrza w gminie świadczyć może ogólna klasyfikacja obszaru powiatu ciechanowskiego (Rys. 54).

Głównym czynnikiem zagrażającym czystości powietrza na obszarze gminy jest emisja zanieczyszczeń powstających podczas produkcji energii cieplnej, głównie w kotłowniach indywidualnych, kotłowniach szklarniowych oraz emisja pochodząca z pojazdów samochodowych.



Rys. 54. Emisja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych w 2010 roku  
źródło: GUS

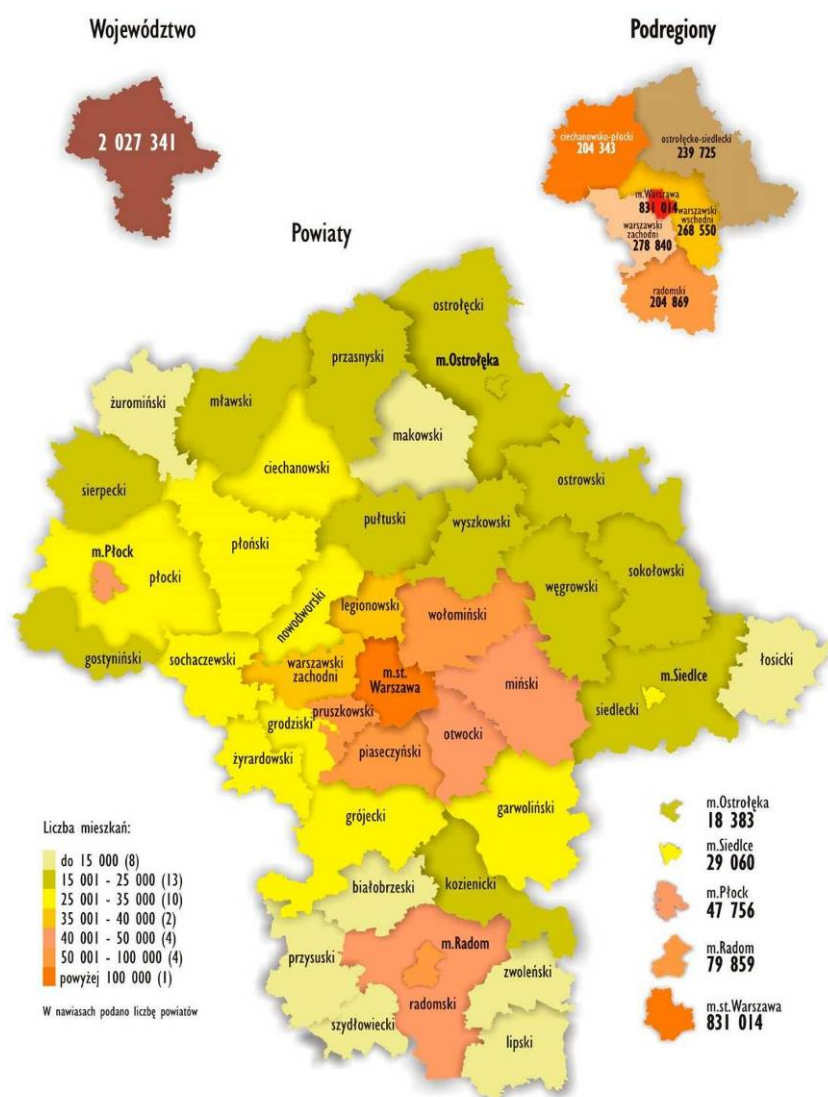
#### 4.4.4. Charakterystyka struktury budowlanej

Zgodnie z danymi GUS zasoby mieszkaniowe województwa mazowieckiego według stanu na koniec 2010 roku wynosiły 2027.3 tys. mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 140530.2 tys. m<sup>2</sup>, w których znajdowało się 7154.2 tys. izb.

W porównaniu z 2009 rokiem w województwie przybyło 26.6 tys. mieszkań, co oznacza wzrost o 1.3%. Łączna powierzchnia użytkowa wzrosła o 2673.4 tys. m<sup>2</sup>, czyli o 1.9%, a liczba izb o 104.5 tys. (wzrost o 1.5%).

W miastach liczba mieszkań zwiększyła się o 19.7 tys., zaś na obszarach wiejskich – o 6.86 tys. W 2010 roku w miastach odnotowano wzrost liczby mieszkań o 1.4%, zaś na wsi o 1.2%. Najwięcej mieszkań przybyło w Warszawie – 12.1 tys., co stanowiło 45.6% przyrostu mieszkań w województwie.

Wśród powiatów województwa mazowieckiego (z wyłączeniem miast na prawach powiatu) najwięcej mieszkań zlokalizowanych jest w powiecie wołomińskim (3.8% zasobów województwa), piaseczyńskim (3.0%) i pruszkowskim (2.8%). Najmniejszy udział w zasobach mieszkaniowych województwa stanowiły zasoby powiatu łosickiego (0.5%).



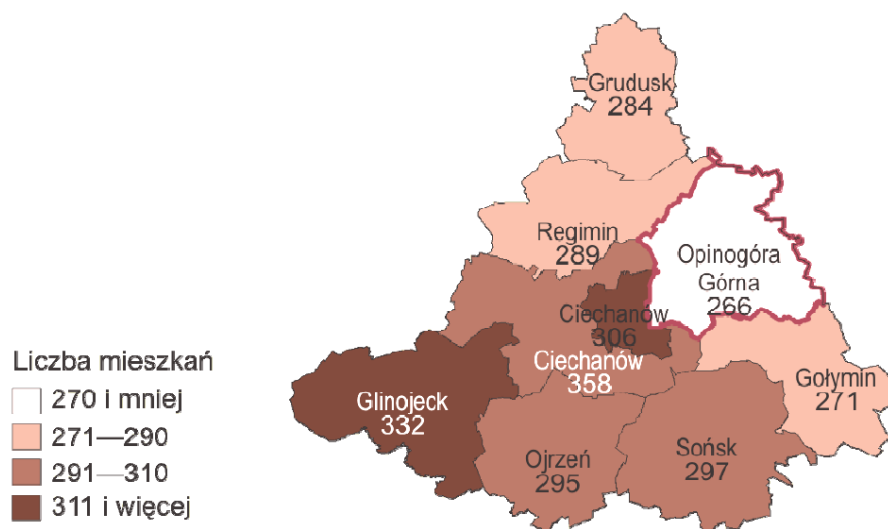
Rys. 55. Zasoby mieszkaniowe w województwie mazowieckim w 2010 roku  
źródło: GUS

Zasoby mieszkaniowe powiatu ciechanowskiego wynoszą 29 433 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 2 161 368 m<sup>2</sup>.

Na terenie gminy Opinogóra Górna na koniec 2010 roku wyniosły 1 562 mieszkań w 1 330 budynkach, o powierzchni użytkowej 137 849 m<sup>2</sup>.

W roku 2010 na 1000 mieszkańców gminy przypadało 266 mieszkań (Rys. 56). Jest to wartość niższa od średniej krajowej wynoszącej 353 mieszkania na 1000 mieszkańców. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w 2010 roku wyniosła 88.3 m<sup>2</sup>, zaś przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania przypadająca na jednego mieszkańca gminy – 23.1 m<sup>2</sup>. Wartości obu wskaźników w kraju i w województwach zawiera Tabela 12.





Rys. 56. Zasoby mieszkaniowe na 1000 mieszkańców w 2010 roku  
źródło: GUS

Tabela 12. Charakterystyka zasobów mieszkaniowych w województwach w 2010 roku

Lokalizacja	Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę w m <sup>2</sup>	Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w m <sup>2</sup>
Polska	24.9	70.9
Dolnośląskie	25.0	67.4
Kujawsko-Pomorskie	22.6	67.0
Lubelskie	25.3	74.7
Lubuskie	24.3	70.0
Łódzkie	25.5	66.4
Małopolskie	24.9	75.5
Mazowieckie	26.8	69.3
Opolskie	25.8	77.7
Podkarpackie	23.3	78.6
Podlaskie	26.0	74.0
Pomorskie	24.1	69.7
Śląskie	25.2	67.4
Świętokrzyskie	24.0	71.7
Warmińsko-Mazurskie	22.4	66.2
Wielkopolskie	25.2	78.2
Zachodniopomorskie	24.0	67.1

źródło: [www.eregion.wzp.pl](http://www.eregion.wzp.pl)

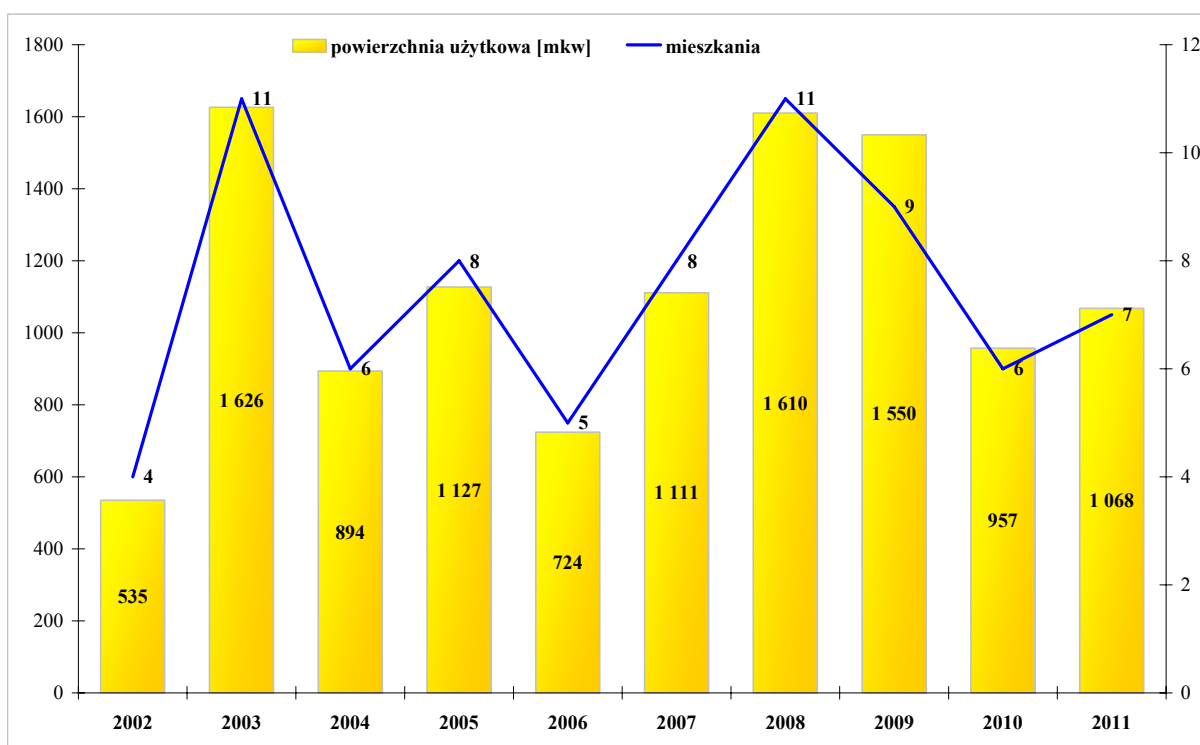
Tabela 13. Zasoby mieszkaniowe w gminie Opinogóra Górna (lata 2002÷2010)

rok	mieszkania	izby	powierzchnia użytkowa w m <sup>2</sup>
2001	1 515	5 533	109 990
2002	1 527	6 021	130 813
2003	1 537	6 090	132 379
2004	1 523	6 046	131 519
2005	1 526	6 070	132 223
2006	1 530	6 096	132 798
2007	1 537	6 142	133 832
2008	1 548	6 210	135 442
2009	1 556	6 263	136 892
2010	1 562	6 295	137 849

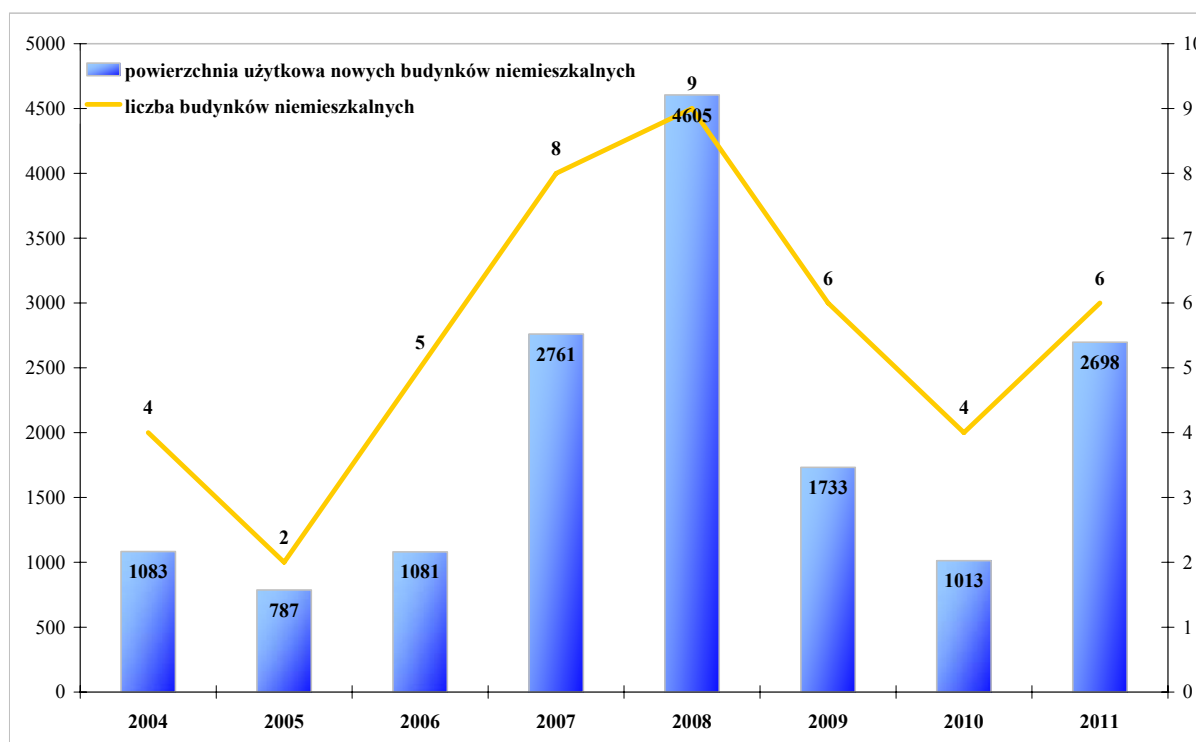
źródło: GUS

W województwie mazowieckim w 2011 roku wybudowano 25 114 nowych mieszkań, zaś powiecie ciechanowskim – 163 mieszkania.

Również w gminie Opinogóra Górna ilość mieszkań sukcesywnie wzrasta (Tabela 13). W 2011 roku w gminie do użytkowania oddano 7 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej 1 068 m<sup>2</sup>.



Rys. 57. Mieszkania oddane do użytkowania w gminie Opinogóra Górna i ich powierzchnia  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



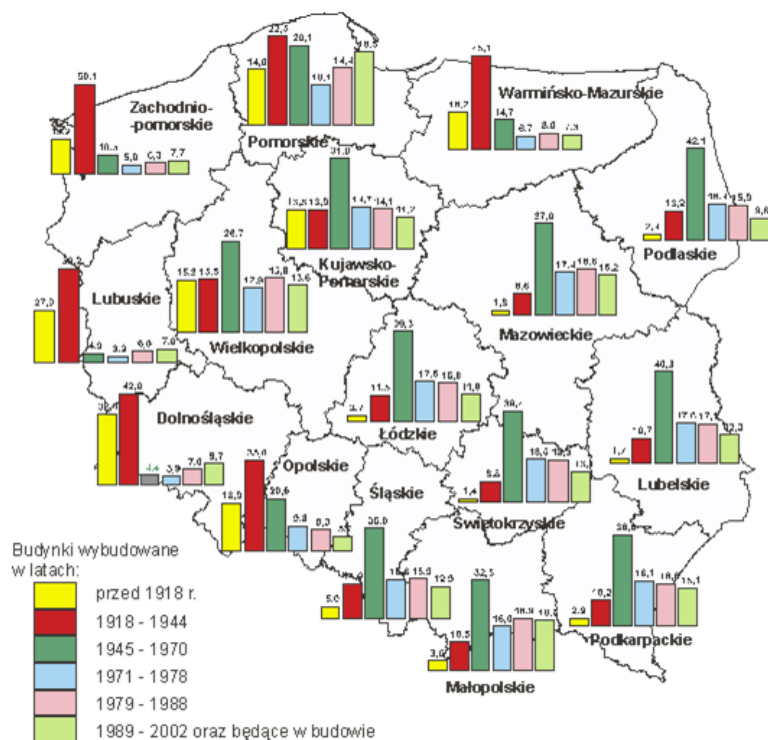
Rys. 58. Budynki niemieszkalne oddane do użytkowania w gminie Opinogóra Górna  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Liczba mieszkań oddanych do użytkowania w gminie Opinogóra Górna w latach 2002÷2011 ulegała znacznym wahaniom (Rys. 57). Najmniej mieszkań – 4, wybudowano w roku 2002, najwięcej – 11, w roku 2003 i 2008. Średnio w okresie ostatnich 10 lat rocznie oddawano do użytku 7.5 mieszkania. Średnia powierzchnia mieszkań oddawanych do użytkowania w ciągu jednego roku wyniosła 1 120 m<sup>2</sup>.

W gminie wzrasta również powierzchnia budynków niemieszkalnych (Rys. 58). Najwięcej budynków wybudowano w 2008 roku, zaś najmniej w 2005. Ich łączna powierzchnia użytkowa wyniosła odpowiednio 4605 m<sup>2</sup> oraz 787 m<sup>2</sup>.

W celu oceny stanu jakości energetycznej budynków mieszkalnych oszacowano wiek zasobów mieszkaniowych na terenie gminy.

Struktura budynków pod względem wieku jest w Polsce znacznie zróżnicowana przestrzennie. W województwach zachodnich i północnych jest znacznie wyższy odsetek budynków starych, wybudowanych przed 1945 roku, w porównaniu z województwami Polski środkowej i wschodniej (Rys. 59).

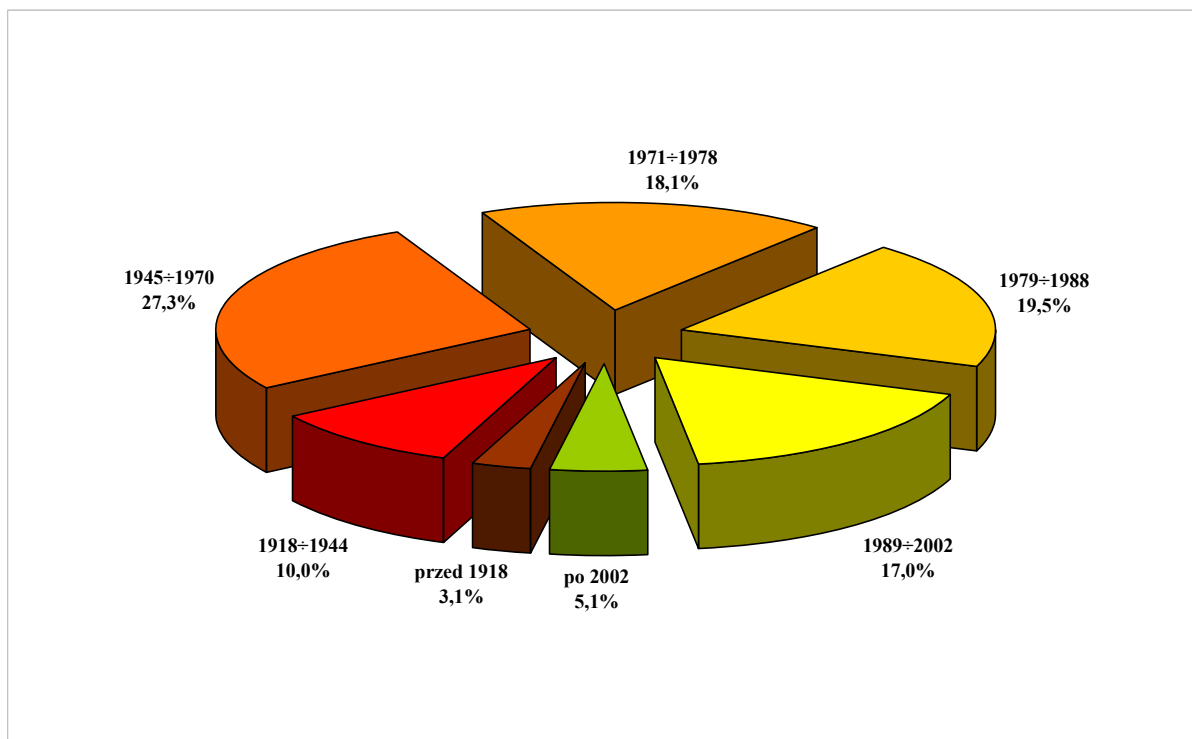


Rys. 59. Struktura budynków mieszkalnych według lat budowy na wsi  
źródło: GUS

Na podstawie danych dotyczących wieku budynków na obszarach wiejskich województwa mazowieckiego, oszacowano strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej w gminie Opinogóra Górna (Tabela 14, Rys. 60, ).

Tabela 14. Szacowana struktura powierzchni mieszkalnej w gminie Opinogóra Górna według lat budowy

okres budowy	powierzchnia użytkowa mieszkań w m <sup>2</sup>
przed 1918	4 208
1918÷1944	13 757
1945÷1970	37 565
1971÷1978	25 007
1979÷1988	26 838
1989÷2002	23 437
2002÷2010	7 036



Rys. 60. Szacowana struktura wiekowa powierzchni mieszkalnej w gminie Opinogóra Górna

#### 4.4.5. Komunikacja

Przez gminę Opinogóra Górna przebiegają krajowe, wojewódzkie, powiatowe oraz gminne:

- droga krajowa nr 60: Kutno – Płock – Ciechanów – Ostrów Mazowiecka,
- droga wojewódzka nr 617: Przasnysz – Ciechanów,
- sieć dróg powiatowych licząca 57.8 km,
- drogi gminne o łącznej długości 88.6 km.

W ostatnich latach w gminie Opinogóra Górna priorytetem była modernizacja dróg gminnych. W latach 2007÷2010 zostało przebudowanych 27.5 km dróg gminnych, co stanowi 31% wszystkich dróg gminnych na terenie gminy.

Z pozyskanych funduszy sfinansowano przebudowę dróg gminnych:

- Opinogóra Górna – Opinogóra Kolonia – Patory – Załuże Imbrzyki – Sosnowo – Pokojewo oraz Załuże – Wilkowo – Rąbież;
- Elźbiecin – Czernice;
- Opinogóra – Pomorze.

Z terenowego Funduszu Ochrony Gruntów Rolnych przebudowano drogi w Chrzanowie, Chrzanówku, Bogucinie oraz Kołakach Budzynie.

Ze środków własnych przebudowane zostały drogi w miejscowościach: Bacze, Władysławowo, Pajewo Króle, Rembowo, Trętowo – Mazarnięta, Rembówko, Opinogóra Górna, Niemierzyce, Pałuki oraz Kołaki Kwasy – Janowieta i Janowieta – Wierzbowo.

Przy udziale środków finansowych z budżetu gminy zostały zmodernizowane drogi powiatowe Opinogóra Górna – Dzbonie, Opinogóra Górna – Chrzanówek, Klonowo – Wólka Łanięcka, Wola Wierzbowska – Barańce, Wierzbowo – Lipa, Pałuki – Wróblewo na łącznej długości 15.4 km.

Bez udziału finansowego gminy przebudowano drogę krajową nr 60 Łęczycza – Kutno – Ostrów Mazowiecka na całym odcinku przebiegającym przez teren gminy Opinogóra Górna długości 5.4 km. Rozpoczęto również modernizację drogi wojewódzkiej 617 Ciechanów – Przasnysz na całym odcinku (na terenie gminy Opinogóra Górna długości 14.5 km).

#### **4.4.6. Turystyka**

Na terenie gminy znajdują się liczne obiekty zasługujące na szczególną uwagę ze względów historycznych i architektonicznych.

W Opinogórze Górnej do rejestru zabytków wpisane są:

- pałacyk neogotycki z I połowy XIX wieku (Rys. 61),
- oficyna dworska z 1828 roku (Rys. 62),
- drewniany domek z podcieniem z XIX wieku (Rys. 63),
- domek ogrodnika (Rys. 64),
- kościół parafialny neoklasycystyczny wzniesiony w latach 1874÷1877,
- park pałacowy o powierzchni 25 ha.

20 maja 1961 roku w Opinogórze otwarto Muzeum Romantyzmu. Na muzeum składa się kilka obiektów usytuowanych na terenie parku krajobrazowego w stylu angielskim. Najstarszymi są: neogotycki pałacyk z lat 40. XIX wieku, mieszczący stałą ekspozycję poświęconą Zygmuntowi Krasińskiemu oraz neogotycki budynek oficyny dworskiej, w którym organizowane są ekspozycje czasowe. Ma w niej również swoją siedzibę Ośrodek Studiów Epoki Napoleonowskiej. Od 2008 roku w parku stoi dwór (Rys. 65), wzniesiony w oparciu o projekt sprzed stu lat.

Muzeum gromadzi pamiątki związane z historią rodziny Krasińskich, ze szczególnym uwzględnieniem Zygmunta Krasińskiego (Rys. 66).





Rys. 61. Neogotycki pałac Krasieńskich  
źródło: pl.wikipedia.org



Rys. 62. Oficyna  
źródło: www.muzeumromantyzmu.pl



Rys. 63. Drewniany domek z podcieniem  
źródło: www.opinogora.yoyo.pl



Rys. 64. Domek ogrodnika  
źródło: www.muzeumromantyzmu.pl



Rys. 65. Dwór Krasieńskich  
źródło: www.muzeumromantyzmu.pl



Rys. 66. Pomnik Zygmunta Krasieńskiego  
źródło: arti007.flog.pl

Ponadto do rejestru zabytków wpisane są:

- kościół parafialny w Pałukach, wzniesiony w latach 1841÷1843 (Rys. 67),
- drewniana kaplica filialna z około 1775 roku w Przedwojewie (Rys. 68),
- Zespół Dworski w Przedwojewie.



Rys. 67. Kościół parafialny w Pałukach  
źródło: [www.panoramio.com](http://www.panoramio.com)



Rys. 68. Drewniana kaplica w Przedwojewie  
źródło: [www.polskaniezwykla.pl](http://www.polskaniezwykla.pl)

#### 4.4.7. Edukacja

System edukacji na terenie gminy obejmuje trzy szkoły podstawowe oraz jedno gimnazjum:

- Szkoła Podstawowa w Kołaczkowie,
- Szkoła Podstawowa w Opinogórze Górnej,
- Szkoła Podstawowa w Woli Wierzbowskiej,
- Publiczne Gimnazjum w Opinogórze Górnej.

Do szkół podstawowych na terenie gminy uczęszcza aktualnie 411 uczniów, w tym:

- do Szkoły Podstawowej w Kołaczkowie – 74 uczniów,
- do Szkoły Podstawowej w Opinogórze Górnej – 250 uczniów,
- do Szkoły Podstawowej w Woli Wierzbowskiej – 87 uczniów.

W Publicznym Gimnazjum w Opinogórze Górnej uczy się 158 uczniów.

W sumie system edukacji na terenie gminy obejmuje 569 uczniów.

Na terenie gminy działa Opinogórski Gminny Ośrodek Kultury oraz Gminna Biblioteka Publiczna w Opinogórze Górnej z filią w Kołaczkowie.



## 5. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

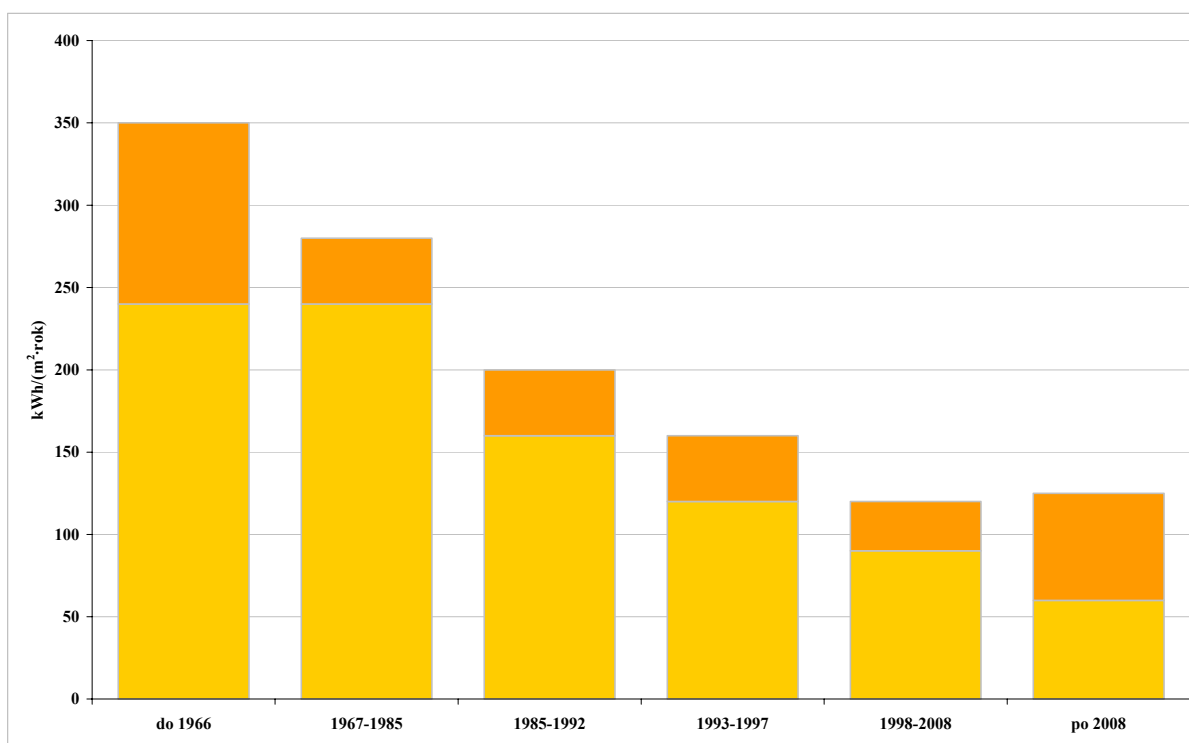
### 5.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ

Budynki zlokalizowane na terenie poszczególnych gmin w Polsce różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych uwarunkowań energochłonnością. Należy tu wyróżnić:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe, przemysłowe, obiekty infrastruktury turystycznej.

Do dzisiaj nie przeprowadzono kompleksowych badań standardu energetycznego budynków w Polsce. Wyrwykowe badania oraz szereg audytów energetycznych wykonanych przez różne organizacje działające w obszarze poszanowania energii pozwalają na oszacowanie standardu energetycznego budynków budowanych w różnych latach. Analizy te wskazują, że standard energetyczny budynków dobrze koreluje z okresem budowy.

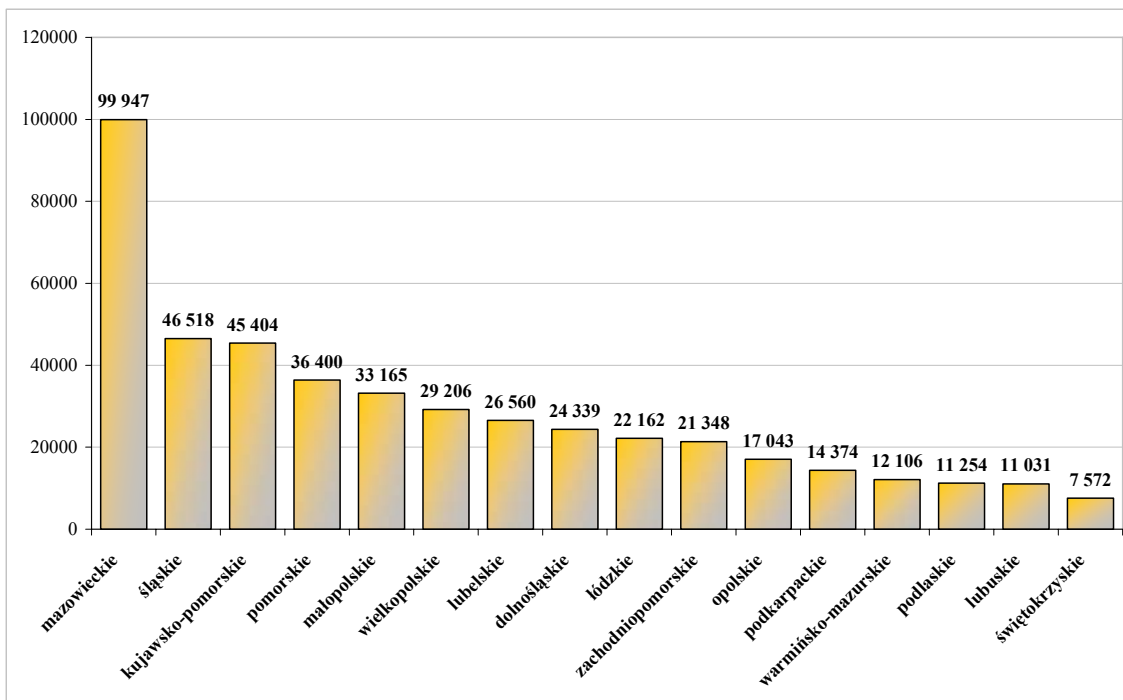
Poniższy schemat (Rys. 69) ilustruje, jak kształtowały się standardy energetyczne budynków mieszkalnych budowlanych w poszczególnych latach.



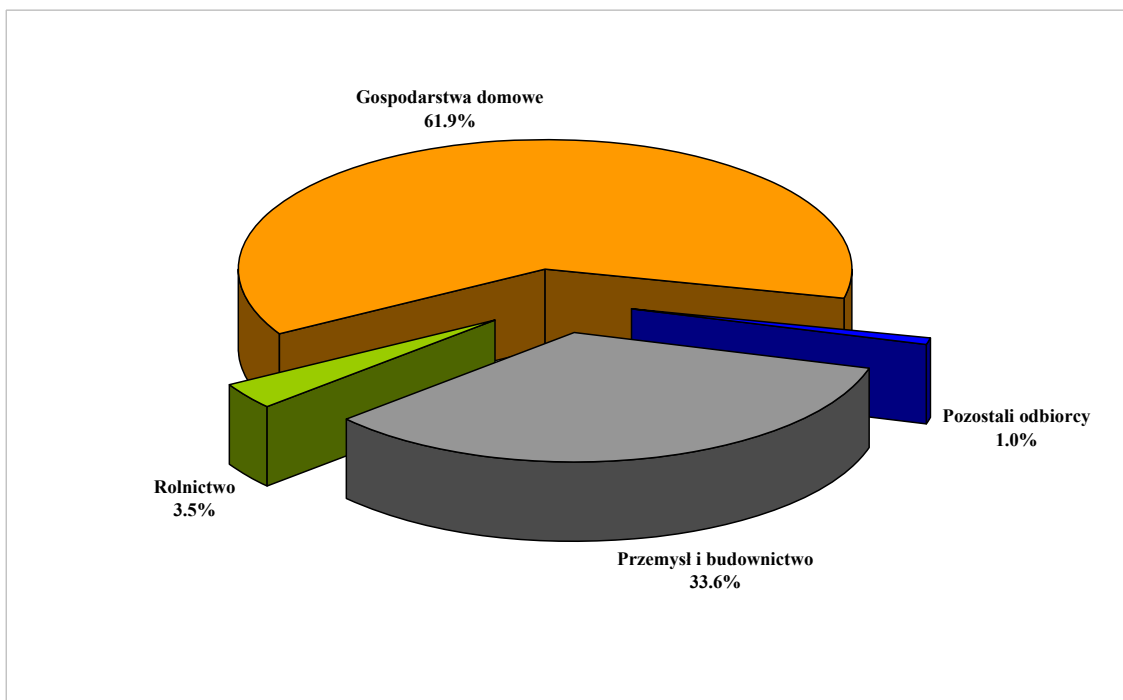
Rys. 69. Wskaźnik zużycia energii na ogrzewanie budynków mieszkalnych w Polsce w kolejnych latach

## 5.2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W STANIE ISTNIEJĄCYM

Zużycie ciepła w województwie mazowieckim w 2010 roku wyniosło 99 947 TJ, co stanowiło 21.8% zużycia krajowego (Rys. 70). W strukturze zużycia dominują gospodarstwa domowe oraz przemysł i budownictwo (Rys. 71).



Rys. 70. Zużycie ciepła w 2010 roku wg województw  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 71. Struktura zużycia ciepła w województwie mazowieckim w 2010 roku  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na terenie gminy Opinogóra Górna dominuje budownictwo jednorodzinne wolnostojące i zagrodowe. Rodzaj zabudowy typowy dla obszarów wiejskich, charakteryzujący się przewagą rozproszonych siedlisk jednorodzinnych wolnostojących oraz zagrodowych, a tym samym niską gęstością cieplną, ze względów technicznych utrudnia wprowadzenie sieciowych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia często wyklucza zasadność ich istnienia.

Zlokalizowane na terenach gminy obiekty mieszalne i niemieszkalne na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zasilane są w ciepło z własnych indywidualnych źródeł (Tabela 15). Ze względu na niski stopień gazyfikacji gminy (jedynie 0.4% mieszkańców korzysta z sieci gazowej), pokrycie zapotrzebowania na ciepło opiera się głównie na spalaniu węgla kamiennego oraz biomasy, z niewielkim udziałem oleju opałowego i gazu.

Tabela 15. Rodzaj zasilania budynków gminnych

<b>Obręb</b>	<b>Budynek</b>	<b>Powierzchnia zabudowy</b>	<b>Źródło ciepła</b>
2	światlica	79	brak zasilania
6	Szkoła Podstawowa	236	kotłownia gazowa
6	światlica	141	brak zasilania
11	budynek gospodarczy	50	brak zasilania
12	światlica	68	brak zasilania
13	światlica	93	brak zasilania
13	budynek wielorodzinny	364	kotłownia węglowa
13	garaż	59	brak zasilania
13	garaż	37	brak zasilania
13	budynek mieszkalny	265	kotłownia węglowa
13	Szkoła Podstawowa	564	kotłownia olejowa
13	światlica	89	brak zasilania
13	budynek mieszkalny	72	kotłownia węglowa
15	budynek mieszkalny	69	kotłownia węglowa
15	światlica	98	brak zasilania
15	budynek mieszkalny	58	kotłownia węglowa
17	światlica	289	brak zasilania
17	budynek gospodarczy	13	brak zasilania
19	budynek mieszkalny	106	kotłownia węglowa
19	budynek mieszkalny	106	kotłownia węglowa
20	budynek gospodarczy	19	brak zasilania
20	światlica	197	brak zasilania
20	budynek gospodarczy	10	brak zasilania
20	budynek gospodarczy	47	brak zasilania

<b>Obręb</b>	<b>Budynek</b>	<b>Powierzchnia zabudowy</b>	<b>Źródło ciepła</b>
20	budynek oczyszczalni	107	brak zasilania
20	Urząd Gminy	888	kotłownia olejowa
20	Stacja Uzdatniania Wody	293	brak zasilania
20	budynek OSP	228	zasilanie elektryczne
20	bank	543	kotłownia olejowa
20	poczta	357	kotłownia olejowa
20	Szkoła Podstawowa	756	kotłownia olejowa
20	Gimnazjum	716	kotłownia olejowa
20	Gimnazjum	273	kotłownia olejowa
20	Gimnazjum	936	kotłownia olejowa
20	Ośrodek Zdrowia	409	kotłownia olejowa
20	budynek gospodarczy	151	brak zasilania
23	budynek mieszkalny	79	kotłownia węglowa
23	budynek mieszkalny	81	kotłownia węglowa
23	świetlica	98	brak zasilania
23	budynek gospodarczy	55	brak zasilania
25	budynek gospodarczy	68	brak zasilania
31	budynek gospodarczy	19	brak zasilania
31	budynek gospodarczy	50	brak zasilania
31	świetlica	242	brak zasilania
31	budynek gospodarczy	68	brak zasilania
33	świetlica	157	brak zasilania
33	budynek gospodarczy	63	brak zasilania
33	budynek gospodarczy	85	brak zasilania
33	budynek gospodarczy	65	brak zasilania
34	świetlica	229	brak zasilania
34	budynek gospodarczy	93	brak zasilania
34	Szkoła Podstawowa	486	kotłownia olejowa
34	budynek gospodarczy	82	brak zasilania
34	budynek gospodarczy	70	brak zasilania
34	budynek gospodarczy	208	brak zasilania
36	budynek gospodarczy	82	brak zasilania
36	budynek mieszkalny	196	kotłownia węglowa
36	Szkoła Podstawowa	346	piece węglowe
36	budynek gospodarczy	30	brak zasilania
38	budynek gospodarczy	76	brak zasilania
38	budynek gospodarczy	39	brak zasilania
38	świetlica	280	brak zasilania

źródło: Urząd Gminy Opinogóra Górna



Zapotrzebowanie mocy cieplnej na określono na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej przy zastosowaniu wskaźnika zapotrzebowania mocy szczytowej na poziomie  $160 \text{ W/m}^2$ . Przy określeniu wskaźnika zapotrzebowania mocy szczytowej uwzględniono strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej w gminie Opinogóra Górna (4.4.4) oraz standard energetyczny budynków (Tabela 16).

Tabela 16. Jednostkowe zapotrzebowanie mocy cieplnej w  $\text{W/m}^2$ 

Lp.	Standard energetyczny budynku	Maksymalne zapotrzebowanie mocy cieplnej w $\text{W/m}^2$	Minimalne zapotrzebowanie mocy cieplnej w $\text{W/m}^2$
<b>Budynek jednorodzinny wolno stojący</b>			
1	Budynek słabo izolowany	150	180
2	Budynek średnio izolowany	100	130
3	Budynek dobrze izolowany	70	100
4	Budynek bardzo dobrze izolowany	40	60
<b>Budynek w zabudowie szeregowej (segment środkowy)</b>			
1	Budynek słabo izolowany	130	160
2	Budynek średnio izolowany	100	120
3	Budynek dobrze izolowany	60	90
4	Budynek bardzo dobrze izolowany	30	40
<b>Budynek wielorodzinny</b>			
1	Budynek słabo izolowany	100	130
2	Budynek średnio izolowany	70	90
3	Budynek dobrze izolowany	50	65
4	Budynek bardzo dobrze izolowany	20	30

źródło: Rynek Instalacyjny 6/2008

Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy Opinogóra Górna według stanu na koniec 2010 roku wyniosła  $137\,849 \text{ m}^2$ . Na tej podstawie szacowane zapotrzebowanie mocy cieplnej na potrzeby ogrzewania budynków mieszkalnych wynosi  $22.1 \text{ MW}$ .

Oceniając potrzeby obiektów niemieszkalnych zlokalizowanych na terenie gminy na poziomie 20% zapotrzebowania obiektów mieszkalnych, aktualne całkowite zapotrzebowanie mocy cieplnej w gminie określono na poziomie około  **$26.5 \text{ MW}$** .

Na podstawie tak określonej wartości zapotrzebowania mocy cieplnej, średnia gęstość cieplna dla gminy Opinogóra Górna wynosi  $0.19 \text{ MW/km}^2$ .

Podstawę do obliczenia zapotrzebowania ciepła dla mieszkalnictwa na terenie gminy Opinogóra Górna stanowią dane dotyczące zasobów mieszkaniowych z uwzględnieniem wieku budynków oraz dane dotyczące liczby mieszkańców.

Przeważająca część energii cieplnej wykorzystywanej przez odbiorców indywidualnych zużywana jest do ogrzewania pomieszczeń. W celu określenia indywidualnych potrzeb wykorzystano dane wskaźnikowe. W mieszkalnictwie jednostkowe zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze zależne jest od wieku i stanu technicznego budynku.

Do obliczeń przyjęto następujące wskaźniki:

- 300 kWh/(m<sup>2</sup>·rok) – dla mieszkań w budynkach wybudowanych do 1970 roku,
- 200 kWh/(m<sup>2</sup>·rok) – dla mieszkań w budynkach z lat 1970÷2002,
- 120 kWh/(m<sup>2</sup>·rok) – dla mieszkań w budynkach wybudowanych po 2002 r.

Zgodnie z przeprowadzoną wcześniej analizą (4.4.4), 40.3% zasobów powierzchni mieszkalnej w gminie powstało przed 1970 roku. Po 2002 roku oddano do użytkowania 5.1% powierzchni mieszkalnej ogółu zasobów mieszkaniowych gminy. Pozostałe 54.6% zasobów mieszkaniowych gminy to obiekty z lat 1971÷2002.

Tabela 17. Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania mieszkań w gminie Opinogóra Górna

okres budowy	powierzchnia użytkowa mieszkań w m <sup>2</sup>	jednostkowe zapotrzebowanie energii w kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	zapotrzebowanie energii do ogrzewania w GJ/rok
przed 1970	55 530	300	59 972
1970÷2002	75 282	200	54 203
po 2002	7 036	100	2 533
<b>Razem</b>	<b>137 848</b>	-	<b>116 708</b>

Obliczone zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania mieszkań w gminie Opinogóra Górna wynosi 116 708 GJ/rok (Tabela 17).

Zapotrzebowanie ciepła do podgrzania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych określono zgodnie z metodą opisaną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2008 Nr 201 poz. 1240).

Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody na jednego mieszkańca

$$Q_{w,nd} = V_{cw} \cdot c_w \cdot \rho_w \cdot (\theta_{cw} - \theta_0) \cdot k_t \cdot t_{uz} / (1000 \cdot 3600) [\text{kWh/rok}] \quad (1)$$

$V_{cw}$  – jednostkowe zużycie ciepłej wody użytkowej, w budynkach mieszkalnych 35 dm<sup>3</sup>/(j.o.·doba),

$c_w$  – ciepło właściwe wody, 4,19 kJ/(kg·K),

$\rho_w$  – gęstość wody, 1000 kg/m<sup>3</sup>,

$\theta_{cw}$  – temperatura ciepłej wody w zaworze czerpalnym, 55°C,

$\theta_0$  – temperatura wody zimnej, 10°C,

$k_t$  – mnożnik korekcyjny dla temperatury ciepłej wody innej niż 55°C,

$t_{uz}$  – czas użytkowania, 365 dni pomniejszone o 10%.

Na podstawie wzoru (1) roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody na jednego mieszkańca wynosi około 600 kWh/rok. Przy założeniu średniej sprawności całkowitej systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku jednorodzinny na poziomie około 0.50, roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody użytkowej na jednego mieszkańca wynosi 1200 kWh/rok.

Na tej podstawie wyznaczono zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej przez odbiorców indywidualnych na poziomie 25 752 GJ/rok.

Wyznaczając zapotrzebowanie na energię na potrzeby bytowe posłużono się metodą wskaźnikową. Szacuje się, że przeciętnie w Polsce na przygotowanie posiłków w gospodarstwie domowym zużywane jest około 350 kWh/mieszkańca na rok. W przypadku gminy Opinogóra Górna daje to wielkość zapotrzebowanie energii 7 511 GJ/rok.

Aktualne całkowite zapotrzebowanie na ciepło w mieszkalnictwie do celów grzewczych, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz bytowych w gminie Opinogóra Górna wynosi zatem 150.0 TJ/rok.

Wielkość zużycia energii na 1 mieszkańca wynosi 25.2 GJ/osobę/rok, przy czym średnie zużycie energii cieplnej na ogrzewanie pomieszczeń na mieszkańca wynosi 19.6 GJ/osobę/rok.

Zapotrzebowanie energii na potrzeby ogrzewania obiektów użyteczności publicznej oraz innych obiektów niemieszkalnych położonych na terenie gminy Opinogóra Górna wyznaczono na poziomie 30% zapotrzebowania energii w budynkach mieszkalnych, czyli 35.0 TJ/rok.

Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz cele technologiczne w obiektach użyteczności publicznej oraz innych obiektach niemieszkalnych wyznaczono na poziomie około 30% zapotrzebowania w tych obiektach na ciepło do ogrzewania. Oznacza to zapotrzebowanie ciepła równe 10.5 TJ/rok.

Aktualne całkowite zapotrzebowanie na ciepło w obiektach użyteczności publicznej oraz innych obiektach niemieszkalnych do celów grzewczych, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz na cele technologiczne w gminie Opinogóra Górna wynosi około 45.5 TJ/rok.

Sumaryczne zapotrzebowanie gminy Opinogóra Górna na ciepło oszacowano na poziomie **195.5 TJ/rok**, czyli rocznie około 32.8 GJ/osobę.

### **5.3. WPLYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA**

#### **5.3.1. Termomodernizacja budynków**

W gminie Opinogóra Górna, podobnie jak w pozostałych rejonach kraju, istnieje znaczny potencjał zaoszczędzenia energii cieplnej w budownictwie. Choć stan ochrony cieplnej budynków w naszym kraju systematycznie się polepsza, to jednak nadal wiele jest do zrobienia dla zmniejszenia zużycia energii i bardziej racjonalnego jej wykorzystania. Przeciętne roczne zużycie energii na ogrzewanie w polskich budynkach mieszkalnych jest nawet dwukrotnie wyższe w porównaniu z innymi krajami UE.

Istotne znaczenie ma propagowanie działań pro-oszczędnościowych, zachęcanie do poprawy jakości energetycznej budynków.

System certyfikacji energetycznej budynków, obowiązujący w Polsce od początku 2009 r., obliguje właścicieli budynków nowych lub modernizowanych oraz zbywanych lub wynajmowanych do określenia charakterystyki energetycznej obiektu w postaci świadectwa charakterystyki energetycznej. System ten ma na celu stymulowanie budownictwa efektywnego energetycznie.

W wyniku działań termomodernizacyjnych prowadzonych przez właścicieli budynków, aktualne zapotrzebowanie ciepła powinno sukcesywnie ulegać zmniejszeniu. Takie zachowanie wymuszają coraz wyższe koszty ogrzewania, wynikające z rosnących cen nośników energii.

W budynkach mieszkalnych działania termomodernizacyjne przynoszące najlepszy efekt energetyczny, a co za tym idzie i ekonomiczny, to:

- ocieplenie ścian zewnętrznych i dachów,

- wymiana okien i drzwi zewnętrznych,
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, w tym montaż zaworów termostatycznych i automatyki,
- wymiana źródeł ciepła na źródła o wyższej sprawności, w tym wykorzystanie źródeł odnawialnych.

Poniżej podano możliwe oszczędności energii cieplnej możliwe do uzyskania przez poszczególne prace termomodernizacyjne:

- ocieplenie ścian i dachu 20÷30%,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych na okna i drzwi o niższym współczynniku przenikania ciepła 10÷15%,
- uszczelnianie stolarki okiennej i drzwiowej około 5%,
- kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach 10÷25%.

Działania termomodernizacyjne, w zależności od wieku budynków skutkują różnym stopniem zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło (Tabela 18).

Tabela 18. Średnie oszczędności w wyniku przedsięwzięć termomodernizacyjnych

okres budowy	budynki jednorodzinne	budynki wielorodzinne
do 1945 roku	50%	50%
od 1945 roku do 1982 roku	40%	30%
od 1983 roku	30%	20%

Praktyczna wielkość uzyskanych oszczędności w wyniku przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych zależy od aktualnego stanu budynków i zakresu wykonanych prac.

### 5.3.2. Systemy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Podstawowym systemem wsparcia finansowego dla prac termomodernizacyjnych jest Fundusz Termomodernizacji i Remontów. Wsparcie to występuje w postaci „premi termomodernizacyjnej” lub „premi remontowej”.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,

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

Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Z premii mogą korzystać wszyscy inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków – w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji – z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

Od dnia 19 marca 2009 r. wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

O premię remontową mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 r.

Premia remontowa przysługuje wyłącznie:

- osobom fizycznym,



- wspólnotom mieszkaniowym z większościowym udziałem osób fizycznych,
- spółdzielniom mieszkaniowym,
- towarzystwom budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć remontowych związanych z termomodernizacją budynków wielorodzinnych, których przedmiotem jest:

- remont tych budynków,
- wymiana okien lub remont balkonów (nawet jeśli służą one do wyłącznego użytku właścicieli lokali),
- przebudowa budynków, w wyniku której następuje ich ulepszenie,
- wyposażenie budynków w instalacje i urządzenia wymagane dla oddawanych do użytkowania budynków mieszkalnych, zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu remontowego i jego pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

Premia remontowa stanowi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego, jednak nie więcej niż 15% poniesionych kosztów przedsięwzięcia.

Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu remontowego.

Kolejne możliwości uzyskania wsparcia finansowego dla przedsięwzięć termomodernizacyjnych dają konkursy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Programy Operacyjne.

Wymienić tu należy „System Zielonych Inwestycji” (*GIS Green Investment Scheme*). GIS jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji, wynikającego z Protokołu z Kioto, zobowiązującego państwa uprzemysłowione do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Krajowy system zielonych inwestycji wykorzystuje środki pochodzące ze sprzedaży jednostek przyznanej emisji. Operatorem krajowego systemu zielonych jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Programy priorytetowe GIS związane ściśle z działaniami termomodernizacyjnymi to:

- Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej, Część 1) - Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu samorządów, zakładów opieki zdrowotnej, uczelni wyższych, organizacji pozarządowych, ochotniczych straży pożarnych oraz kościelnych osób prawnych.

- Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych Część 5) - Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych

Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu administracji rządowej, Polskiej Akademii Nauk i utworzonych przez nią instytutów naukowych, państwowych instytucji kultury oraz instytucji gospodarki budżetowej.

Kolejnym mechanizmem wspierającym przedsięwzięcia termomodernizacyjne jest system białych certyfikatów, wprowadzony ustawą o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. Przepisy ustawy weszły w życie 11 sierpnia 2011 roku, zaś pierwszy przetarg na białe certyfikaty odbył się na początku 2013 roku.

Ustawa o efektywności energetycznej określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych.

System białych certyfikatów jest mechanizmem rynkowym, prowadzącym do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji.

Firmy sprzedające energię odbiorcom końcowym, zobowiązane są do pozyskania białych certyfikatów, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło są zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Realizując inwestycje pro-oszczędnościowe, firma może uzyskać określoną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE. Inną drogą pozyskania certyfikatów jest ich zakup na giełdach towarowych lub rynkach regulowanych.

Ustawa o efektywności energetycznej nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania przynajmniej dwóch, spośród następujących środków poprawy efektywności energetycznej:

- zawarcie umowy, której przedmiotem jest wykonanie prac zmierzających do poprawy efektywności energetycznej,
- wymiana urządzenia, instalacji lub pojazdu na odpowiednik o niskim zużyciu energii i niskich kosztach eksploatacji,
- modernizacja użytkowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu w celu zmniejszenia zużycia energii lub obniżenia kosztów eksploatacji,
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części lub też przebudowa, remont użytkowanych obiektów, albo termomodernizacja budynków,
- sporządzenie audytu energetycznego budynków o powierzchni ponad 500 m<sup>2</sup>.

Ustawa zobowiązuje również jednostki do poinformowania o zastosowaniu wybranych środków poprawy efektywności energetycznej na stronie internetowej lub w sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

O białe certyfikaty mogą ubiegać się przedsięwzięcia nowe, ale także zrealizowane po 1 stycznia 2011 roku. Certyfikaty dla przedsięwzięć zrealizowanych mogą być wprowadzane do obrotu od razu, natomiast w odniesieniu do inwestycji niezrealizowanych może wystąpić sytuacja, w której będą one trafiały do obrotu dopiero po zakończeniu przedsięwzięcia i jego pozytywnej weryfikacji w zakresie założonych celów oszczędnościowych, co musi się stać do końca 2016 roku.

W związku z opóźnieniami w pełnym wprowadzeniu ustawy, większe szanse na zdobycie certyfikatów mają przedsięwzięcia już zrealizowane i nowe, ale stosunkowo proste, bo w przypadku nowych inwestycji, lecz bardziej złożonych, firmom może zabraknąć czasu na ich realizację w okresie obowiązywania ustawy.

### **5.3.3. Zasady prowadzenia prac termomodernizacyjnych**

Prace termomodernizacyjne należy prowadzić w zgodzie z zasadami ochrony przyrody. W szczególności dotyczy to ochrony ptaków. Podstawowym aktem prawnym, który reguluje ochronę ptaków podczas prowadzenia prac termomodernizacyjnych, remontów i innych prac budowlanych jest ustawa o ochronie przyrody. Zgodnie z art. 52 ust. 1 tej ustawy, z uszczegółowionym zapisem §6 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. z 2004 r. Nr 220,

poz. 2237), obowiązuje zakaz zabijania, okaleczania, chwytania, niszczenia jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych, niszczenia gniazd i innych schronień oraz umyślnego płoszenia i niepokojenia oraz niszczenia ich siedlisk i ostoi.

Przydatne publikacje na ten temat to np.:

- „Docieplanie budynków w zgodzie z zasadami ochrony przyrody”, P. Wylegała, R. Jaros, R. Dzieciołowski, A. Kepel, R. Szkudlarek, R. Paszkiewicz, Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra”,
- „Ptaki w budynkach. Remonty i docieplenia w zgodzie z przepisami ochrony przyrody”, K. Kus, M. Staniszek, P. Szczepaniak, SOS Stowarzyszenie Ochrony Sów.

Wymienione publikacje dostępne są w Internecie.

#### **5.3.4. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne realizowane w gminie Opinogóra Górna**

Na terenie gminy Opinogóra Górna sukcesywnie realizowane są zadania z zakresu termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej.

Wśród przedsięwzięć termomodernizacyjnych zrealizowanych na terenie gminy wymienić należy termomodernizację budynku szkoły w Kołaczkowie (Rys. 72) przeprowadzoną w 2008 roku oraz termomodernizację budynku szkoły w Woli Wierzbowskiej wykonaną w 2009 roku. Prace zrealizowano w ramach Samorządowego Instrumentu Wsparcia Rozwoju Mazowsza komponent B Mazowiecki Instrument Wsparcia Modernizacji Placówek Oświatowych.



Rys. 72. Szkoła Podstawowa w Kołaczkowie  
źródło: nk.pl



Rys. 73. Siedziba Urzędu Gminy  
źródło: www.opinogora.home.pl

Planowane przez gminę prace termomodernizacyjne to:

- termomodernizacja budynku Urzędu Gminy, Poczty i Banku w Opinogórze Górnej (Rys. 73) wraz z modernizacją systemu grzewczego,
- budowa instalacji solarnej w budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Opinogórze Górnej,
- budowa instalacji solarnej w budynku Urzędu gminy w Opinogórze Górnej.

Planowanym źródłem finansowania jest RPO WM.

Należy mieć nadzieję, że konsekwentnie prowadzony proces poprawy jakości energetycznej budynków w gminie, będzie kontynuowany w sposób stały i sukcesywny, gdyż przynosi on wymierne oszczędności ciepła oraz kosztów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także wpływa na podniesienie komfortu użytkowania obiektów.

Szczegółowy zakres możliwych do przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych jest aktualnie trudny do przewidzenia, gdyż w znacznym stopniu zależy on od możliwości finansowych. Szczególnie trudne jest prognozowanie zakresu prac termomodernizacyjnych w przypadku budownictwa indywidualnego. Choć obecnie obserwuje się stały wzrost zainteresowania właścicieli budynków działaniami dającymi oszczędności energii, takimi jak wymiana okien i drzwi, docieplenie przegród zewnętrznych budynków, to jednak ilość termomodernizowanych budynków mieszkalnych mogłaby być zdecydowanie większa. Wzrostowi liczby przedsięwzięć termomodernizacyjnych realizowanych przez inwestorów indywidualnych sprzyjać może prowadzenie w gminie kampanii informacyjnej, wyjaśniającej cele, zasady i korzyści działań termomodernizacyjnych.

## **5.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA DO ROKU 2028**

Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło na danym terenie zależy od liczby ludności oraz zmian z zakresie budownictwa, i to zarówno pod względem wielkości zasobów budowlanych, jak i ich jakości energetycznej.

Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na danych statystycznych oraz wskaźnikach energetycznych.

Wielkość powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych i niemieskalnych oddawanych do użytkowania w gminie Opinogóra Górna w ciągu ostatnich lat ulegała dużym wahaniom (Rys. 57 i Rys. 58).

#### **5.4.1. Założenia**

- Aktualne zapotrzebowanie na ciepło w gminie Opinogóra Górna oszacowano na poziomie **195.5 TJ/rok**.
- Aktualne zapotrzebowanie mocy cieplnej określono na poziomie **26.5 MW**.
- Prognozowaną liczbę ludności w gminie w roku 2028 oszacowano na **5 411 osób**. Oznacza to spadek liczby mieszkańców o około 9.86% w stosunku do stanu aktualnego.
- Pomimo niekorzystnych tendencji demograficznych założono stały rozwój gminy, wynikający z jej potencjału rolniczego oraz walorów turystyczno-rekreacyjnych.
- Założono intensyfikację działań podnoszących efektywność energetyczną budownictwa na terenie gminy. Działania te powinny objąć zarówno budynki nowo wznoszone, jak również istniejące (przedsięwzięcia termomodernizacyjne).

Biorąc pod uwagę powyższe założenia rozpatrzono trzy scenariusze określające przyszłe zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy Opinogóra Górna.

##### **Scenariusz minimum zapotrzebowania ciepła**

- średnioroczny przyrost powierzchni użytkowej budynków równy  $1500 \text{ m}^2$ ,
- nowo wznoszone budynki w standardzie budynków energooszczędnych, zapotrzebowanie mocy około  $45 \text{ W/m}^2$ , zapotrzebowanie energii około  $100 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ ,
- przedsięwzięcia termomodernizacyjne przynoszące do roku 2028 oszczędność energii w wysokości 15%.

##### **Scenariusz umiarkowany**

- średnioroczny przyrost powierzchni użytkowej budynków równy  $3000 \text{ m}^2$ ,
- nowo wznoszone budynki o dobrej jakości energetycznej, zapotrzebowanie mocy około  $55 \text{ W/m}^2$ , zapotrzebowanie energii około  $125 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ ,
- przedsięwzięcia termomodernizacyjne przynoszące do roku 2028 oszczędność energii w wysokości 10%.

##### **Scenariusz maksimum zapotrzebowania ciepła**

- średnioroczny przyrost powierzchni użytkowej budynków równy  $4500 \text{ m}^2$ ,
- nowo wznoszone budynki o gorszej jakości energetycznej, zapotrzebowanie mocy około  $65 \text{ W/m}^2$ , zapotrzebowanie energii około  $150 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ ,



- przedsięwzięcia termomodernizacyjne przynoszące do roku 2028 oszczędność energii w wysokości 5%.

#### 5.4.2. Scenariusz minimum zapotrzebowania ciepła

W scenariuszu minimum założono, iż co roku na terenie gminy oddanych do użytkowania będzie średnio 1500 m<sup>2</sup> powierzchni budynków. Zakłada się, że nowe budynki wznoszone będą w standardzie domów energooszczędnych (ocieplenie ścian około 20 cm, dachu 30 cm, odzysk ciepła z wentylacji) zapotrzebowanie mocy 45 W/m<sup>2</sup>, zapotrzebowanie energii 100 kWh/(m<sup>2</sup>·rok).

Pomimo przewidywanego spadku liczby mieszkańców (o około 9.86%), w prognozie nie uwzględniono zmniejszenia zapotrzebowania na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej. Założenie takie wynika z przewidywanego wzrostu uwodociągownienia gminy, co skutkować powinno wzrostem zużycia wody, w tym wody ciepłej.

W związku z planowanym rozwojem sektora usług związanych z rolnictwem oraz turystyką i rekreacją, założono wzrost zapotrzebowania mocy i energii w wysokości 20% w stosunku do zapotrzebowania aktualnego.

Ponadto przyjęto, iż prace termomodernizacyjne przyniosą 15% oszczędności.

Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej dla scenariusza minimum zapotrzebowania ciepła przedstawiono poniżej (Tabela 19).

Tabela 19. Scenariusz minimum

Wyszczególnienie	Stan aktualny	Czynnik wpływający na zmianę zapotrzebowania mocy i energii cieplnej			Razem	Zmiana %
		Przyrost powierzchni budynków	Rozwój rolnictwa i turystyki	Przedsięwzięcia termomodernizacyjne		
Moc (MW)	26.5	1.01	0.88	-3.98	24.4	-7.9
Energia (TJ)	195.5	8.10	9.10	-29.33	183.4	-6.2

#### 5.4.3. Scenariusz umiarkowany

W scenariuszu umiarkowanym założono, iż co roku w gminie oddanych do użytkowania zostanie średnio 3000 m<sup>2</sup> powierzchni budynków. Zakłada się, że nowo wznoszone budynki będą dobrze izolowane termicznie – ocieplenie ścian około 12÷15 cm,

dachu 20 cm. Zapotrzebowanie mocy przyjęto równe  $55 \text{ W/m}^2$ , zapotrzebowanie energii  $125 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ .

Podobnie jak w scenariuszu minimum, w scenariuszu umiarkowanym nie uwzględniono zmiany zapotrzebowania energii na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej.

W związku z planowanym rozwojem sektora usług związanych z rolnictwem oraz turystyką i rekreacją, założono wzrost zapotrzebowania mocy i energii w wysokości 20% w stosunku do zapotrzebowania aktualnego.

Ponadto przyjęto, iż prace termomodernizacyjne przyniosą 10% oszczędności energii.

Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej dla scenariusza umiarkowanego przedstawiono poniżej (Tabela 20).

Tabela 20. Scenariusz umiarkowany

Wyszczególnienie	Stan aktualny	Czynnik wpływający na zmianę zapotrzebowania mocy i energii cieplnej			Razem	Zmiana %
		Przyrost powierzchni mieszkalnej	Rozwój rolnictwa i turystyki	Przedsięwzięcia termomodernizacyjne		
Moc (MW)	26.5	2.48	0.88	-2.65	27.2	2.7
Energia (TJ)	195.5	20.25	9.10	-19.55	205.3	5.0

#### 5.4.4. Scenariusz maksimum zapotrzebowania ciepła

W scenariuszu maksimum założono, iż co roku w gminie oddanych do użytkowania zostanie średnio  $4500 \text{ m}^2$  powierzchni budynków. Zakłada się, że nowe budynki będą słabo izolowane termicznie: zapotrzebowanie mocy  $65 \text{ W/m}^2$ , zapotrzebowanie energii  $150 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ .

Podobnie jak w poprzednich scenariuszach, w scenariuszu maksimum nie uwzględniono zmiany zapotrzebowania na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej.

W związku z planowanym rozwojem sektora usług związanych z rolnictwem oraz turystyką i rekreacją, założono wzrost zapotrzebowania mocy i energii w wysokości 20% w stosunku do zapotrzebowania aktualnego.

Ponadto przyjęto, iż prace termomodernizacyjne przyniosą 5% oszczędności zapotrzebowania energii.

Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej dla scenariusza maksimum zapotrzebowania ciepła przedstawiono poniżej (Tabela 21).

Tabela 21. Scenariusz maksimum

Wyszczególnienie	Stan aktualny	Czynnik wpływający na zmianę zapotrzebowania mocy i energii cieplnej			Razem	Zmiana %
		Przyrost powierzchni mieszkalnej	Rozwój rolnictwa i turystyki	Przedsięwzięcia termomodernizacyjne		
Moc (MW)	26.5	4.39	0.88	-1.33	30.4	14.9
Energia (TJ)	195.5	36.45	9.10	-9.78	231.3	18.3

Scenariusze maksimum i minimum uznano za skrajne. Wariant umiarkowany wydaje się najbardziej prawdopodobny.

W scenariuszu umiarkowanym wzrost zapotrzebowania mocy i energii cieplnej zostanie w znacznym stopniu zniwelowany prowadzonymi sukcesywnie pracami termomodernizacyjnymi.

Zgodnie z tym scenariuszem zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej dla gminy Opinogóra Górna w roku 2028 wyniesie **27.2 MW** oraz **205.3 TJ**.

#### 5.4.5. Perspektywiczna struktura zużycia nośników ciepła

W ostatnich latach nastąpił w Polsce znaczący postęp w rozwoju i wdrażaniu projektów wykorzystujących odnawialne źródła energii. Coraz częściej przy realizacji nowych inwestycji mieszkaniowych wykorzystuje się kolektory słoneczne oraz pompy ciepła zarówno do przygotowania ciepłej wody użytkowej, jak i na potrzeby grzewcze.

Na potrzeby ogrzewania budynków użyteczności publicznej powstają lokalne kotłownie opalane biomasą pochodzącą ze specjalnie do tego celu utrzymywanych plantacji roślin energetycznych.

Rozwój odnawialnych źródeł energii uwarunkowany jest wieloma czynnikami, przede wszystkim ekonomicznymi, których omawianie przekracza zakres niniejszego opracowania. Należy jednak podkreślić, że udział energii ze źródeł odnawialnych, na potrzeby zaopatrzenia w ciepło, będzie stale wzrastał.

Układy kogeneracyjne (CHP – ang. *Combined Heat Power*), rozwiązania pozwalające wytwarzać jednocześnie energię elektryczną oraz mechaniczną lub ciepłą, są szczególnie korzystne w takich dziedzinach jak szpitalnictwo, baseny, układy technologiczne.

Podobna ocena dotyczy trójgeneracji, jednoczesnej produkcji ciepła, chłodu i energii elektrycznej. Typowe miejsca instalacji tego typu układów to biura, hotele, szpitale, centra sportowe, szkoły oraz obiekty przemysłowe.

Na strukturę zużycia paliw na terenie gminy bardzo duży wpływ może mieć możliwość szerszego zastosowania gazu ziemnego.

Wykorzystanie gazu ziemnego na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej jest bardzo atrakcyjne. Wiąże się to ze zmianą istniejących lokalnych kotłowni węglowych na kotłownie gazowe, pieców i kotłów węglowych w budynkach jednorodzinnych na kotły gazowe, co powoduje osiągnięcie sprawności eksploatacyjnej w kotłach kondensacyjnych przekraczającej 95% i znaczne oszczędności zużycia paliw i energii.

#### **5.4.6. Pokrycie potrzeb ciepłych gminy do roku 2028**

W gminie Opinogóra Górna występuje obecnie wystarczająca podaż energii na cele ogrzewania lokali i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Prognozowany wzrost zapotrzebowania mocy o 2.7% i energii o 5.0%, spowodowany jest przede wszystkim przewidywanym rozwojem budownictwa mieszkaniowego oraz rozwojem usług związanych z rolnictwem oraz turystyką i rekreacją.

Wzrost zapotrzebowania mocy i energii cieplnej powinien być w znacznym stopniu zrekompensowany konsekwentnie prowadzonymi pracami termomodernizacyjnymi oraz coraz wyższym standardem energetycznym budynków nowo wznoszonych.

Szczególną motywacją do wznoszenia obiektów energooszczędnych, a wkrótce wręcz niemal zeroenergetycznych, stanowiąc będą nieuniknione zmiany w polskim prawie, wynikające z implementacji tzw. Recastu dyrektywy EPBD 2010/31/UE. Zgodnie z definicją określoną w dyrektywie, budynek o niemal zerowym zużyciu energii cechuje się wyjątkową bardzo dobrą charakterystyką energetyczną. Niemal zerowa lub bardzo niska ilość potrzebnej energii powinna pochodzić w bardzo dużym stopniu ze źródeł odnawialnych, w tym ze źródeł odnawialnych zlokalizowanych na miejscu lub w pobliżu.

Zmodernizowana dyrektywa EPBD zobowiązuje państwa członkowskie do doprowadzenia do tego, aby od 31 grudnia 2020 roku wszystkie nowo powstające budynki były obiektami o niemal zerowym zużyciu energii. W przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz stanowiących ich własność ma to nastąpić jeszcze wcześniej, bo od 31 grudnia 2018 roku. Państwa członkowskie powinny też opracować krajowe plany mające na celu zwiększenie liczby budynków o niemal zerowym zużyciu energii. Plany te

mają zawierać m.in. polityki i działania służące motywowaniu do przekształcania w budynki niemal zeroenergetyczne obiektów poddawanych renowacji.

Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc i energię ciepłą nie stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa energetycznego gminy. W związku z tym planowane działania powinny dotyczyć poprawy sprawności energetycznej i opłacalności ekonomicznej źródeł wytwarzania ciepła i instalacji oraz zmniejszenia do minimum uciążliwości na terenie ich oddziaływania.

Powinny być one podejmowane przez właścicieli źródeł wytwarzania ciepła, przez władze samorządowe oraz właścicieli obiektów ogrzewanych, którzy samodzielnie eksploatują swoje źródła ciepła i dokonują inwestycji (indywidualni właściciele domów, podmioty gospodarcze).

Gmina Opinogóra Górna od zachodu sąsiaduje z terenami miasta Ciechanowa. W mieście, w zakresie produkcji i dystrybucji ciepła, prowadzi działalność Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ciechanowie Sp. z o.o.

Aktualnie obowiązująca umowa Spółki w zakresie przedmiotu działalności ogranicza obszar funkcjonowania firmy do terenów gminy miejskiej Ciechanów.

Opracowany w Spółce plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło w latach 2013÷2017 nie przewiduje rozbudowy systemu ciepłowniczego poza teren miasta.

Pomimo prowadzenia w 2010 roku wstępnych rozmów na temat doprowadzenia sieci ciepłowniczej na teren gminy Opinogóra Górna, w związku z budową kompleksu handlowego Marcredo Center zlokalizowanego przy wschodniej granicy miasta, oferta Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Ciechanowie nie została przyjęta i obiekt ten zasilany jest aktualnie paliwem gazowym.

Spółka nie wyklucza w przyszłości rozbudowy systemu ciepłowniczego poza wschodnią granicę Ciechanowa, jednakże działania te muszą być poprzedzone szczegółowymi uzgodnieniami, gwarantującymi ekonomiczną opłacalność takiego przedsięwzięcia.

Rys. 74 przedstawia plan sytuacyjny fragmentu sieci ciepłowniczej w północno-wschodniej części miasta Ciechanowa.





Rys. 74. Plan sytuacyjny sieci ciepłowniczej w północno-wschodniej części Ciechanowa  
źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ciechanowie Sp. z o.o.



Decyzje o zastosowaniu danego w konkretnym miejscu sposobu pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą do celów grzewczych i ogrzewania ciepłej wody użytkowej wynikają z:

- uwarunkowań lokalnych, kształtowania się zapotrzebowania na ciepło będącego wynikiem planów rozwoju mieszkalnictwa, rozwoju gospodarczego oraz uwarunkowań środowiskowych – spełnienie norm dotyczących emisji zanieczyszczeń i innych niekorzystnych oddziaływań,
- zasadności ekonomicznej działań inwestycyjnych w kwestii zwrotu nakładów.

Ze względu na powyższe uwarunkowania oraz na przeprowadzone analizy preferowane rozwiązania to:

- utrzymanie istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło, połączonego z systematycznie prowadzoną termomodernizacją istniejących źródeł ciepła oraz budynków mieszkalnych i niemieszkalnych,
- wykorzystanie do spalania w indywidualnych i lokalnych źródłach ciepła węgla kamiennego i brunatnego w nowoczesnych, wysokosprawnych kotłach (instalacje takie także charakteryzują się dużą sprawnością energetyczną, niską emisją zanieczyszczeń i opłacalnością ekonomiczną oraz dużą dostępnością paliwa),
- budowa instalacji opartych o wykorzystanie gazu ziemnego sieciowego, jako łatwego w eksploatacji i umożliwiającego osiągnięcie dużych sprawności energetycznych oraz czystych środowiskowo,
- budowa instalacji opartych o wykorzystanie odnawialnych źródeł ciepła, takich jak: termiczne kolektory słoneczne, pompy ciepła, układy kogeneracyjne i trigeneracyjne, kotłownie wykorzystujące biomasę, paliwa agroenergetyczne, instalacje geotermalne. Problemem obecnie są wyższe niż w innych systemach koszty takich instalacji. Koszty te maleją wraz z rozwojem technicznym stosowanych rozwiązań.

W perspektywie do roku 2028 zaopatrzenie w ciepło gminy Opinogóra Górna oparte będzie o zmodernizowane lokalne kotłownie, w coraz większym stopniu wykorzystujące jako paliwo gaz ziemny, biomasę oraz odnawialne źródła energii.

## **6. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE**

### **6.1. SYSTEM GAZOWNICZY GMINY OPINOGÓRA GÓRNA**

Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdujących coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła.

Na terenie powiatu ciechanowskiego rolę operatora systemu dystrybucyjnego pełni Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy Ciechanów.

System dystrybucyjny zarządzany przez Mazowiecką Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. jest systemem gazu ziemnego wysokometanowego grupy E wg normy PN-C-04750:2002 o nominalnym cieple spalania 39.5 MJ/m<sup>3</sup>.

Mazowiecka Spółka Gazownictwa wykonuje działalność gospodarczą w zakresie dystrybucji paliw gazowych na terenie województwa łódzkiego, podlaskiego, mazowieckiego oraz częściowo na terenie województwa lubelskiego, warmińsko-mazurskiego i świętokrzyskiego (Rys. 75, Tabela 22). Spółka obsługuje 1.5 mln odbiorców, a łączna długość sieci przesyłowych i rozdzielczych wynosi ponad 26 tys. km.

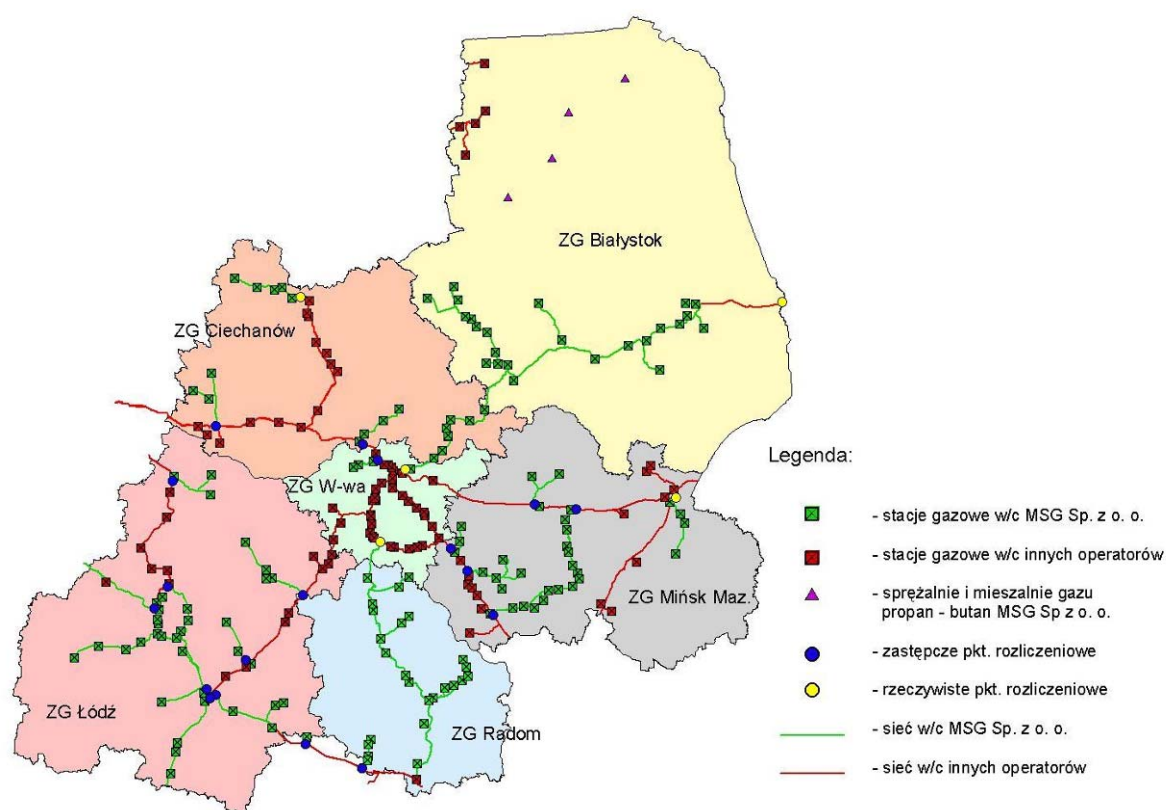
Obszar, na którym działa MSG został podzielony na 6 zakładów gazowniczych.

System dystrybucyjny stanowią gazociągi:

- niskiego ciśnienia – 4860 km
- średniego ciśnienia – 18980 km
- wysokiego ciśnienia – 1512 km.

Na terenie Mazowieckiej Spółki Gazownictwa znajduje się 448 obiektów stacji gazowych wysokiego i średniego ciśnienia, w tym 315 stacji jest wyposażonych w układy telemetrii:

- średniego ciśnienia – 296 stacji,
- wysokiego ciśnienia – 152 stacje.



Rys. 75. System Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.  
źródło: MSG

Tabela 22. Wykaz Stref Dystrybucyjnych i punktów wejścia

Nazwa Strefy Dystrybucyjnej	Nr Strefy Dystrybucyjnej	Nazwa Punktu wejścia	Id Punktu wejścia
Grabówka	101	Grabówka	588010
Węgorzewo	103	Węgorzewo	40019
Giżycko	104	Giżycko	40003
Monetki	106	Monetki	40009
Ryn	107	Ryn	40013
Mikołajki	108	Mikołajki	40008
Wólka Radzymińska k. Białystok	201	Wólka Radzymińska K. Białystok	560003
Bońki	202	Bońki	540099
Bronowo-Sierpc	203	Bronowo-Sierpc	588005
Budy Siennickie	204	Budy Siennickie	588017
Ciechanów	205	Ciechanów ul. Kwiatowa (Śmiecin)	540106
		Ciechanów ul. Kasprzaka	540105
Dzierżążnia	206	Dzierżążnia	540112
Uniszki Zawadzkie k. Działdowo	207	Uniszki Zawadzkie k. Działdowo	500008
Konopki	208	Konopki	540156
Lekowo	209	Lekowo	540340
Mańkowo (Srebrna)	210	Mańkowo (Srebrna)	540329

Nazwa Strefy Dystrybucyjnej	Nr Strefy Dystrybucyjnej	Nazwa Punktu wejścia	Id Punktu wejścia
Mława	211	Mława ul. Daleka	540190
		Mława ul. Warszawska	540191
Gulczewo - Płock	212	Gulczewo	540207
		Płock Łukasiewicza	540208
Sochocin	213	Sochocin	540238
Staroźreby	214	Staroźreby	540242
Bębnów-Gowarczów	301	Bębnów - Gowarczów	-
Celestynów	302	Celestynów	540025
Leśniewice	303	Leśniewice	588014
Tomaszów Mazowiecki	304	Tomaszów Mazowiecki ul. Zawadzka	540311
		Cekanów	588015
Kutno	306	Kutno	540034
Łęczycza	307	Łęczycza	540297
Chszczonowice- Skierniewice	308	Chrzczonowice - Skierniewice	588004
Sworzyce (Zarzekowice k. Meszcze)	310	Sworzyce (Zarzekowice k. Meszcze)	p
Ozorków	311	Ozorków	540296
Konopnica - Rawa Mazowiecka	313	Konopnica ul. Mszczonowska	540031
		Rawa Mazowiecka	540049
Strzelce	314	Strzelce	540327
Wolbórz	315	Wolbórz	540057
Łódź	317	Meszczek. Łódź	588007
		Dąbrówka k. Łódź	588009
		Uniejów	61021
		Zgierz Dąbrówka	540060
Meszcze k. Częstochowa	318	Meszcze k. Częstochowa	588006
Człkówka	401	Człkówka	588011
		Garwolin ul. Stacyjna	540116
Garwolin- Miętne- Sulbiny	402	Miętne	540188
		Sulbiny	500004
Gończyce	403	Gończyce	588002
Hołowczyce	417	Hołowczyce	540130
Hołowczyce k. Biała Podlaska	404	Hołowczyce k. Biała Podlaska	540310
Siemiatycze	405	Siemiatycze ul. Wysoka	540014
		Siemiatycze- Gazownia	540015
Mielnik	406	Mielnik	540007
Kownaciska	407	Kownaciska	588013
Lipówki	408	Lipówki	540172
Łaskarzew	409	Łaskarzew	540174
Łosice	410	Łosice	540178
Maciejowice	411	Maciejowice	540180
Międzyrzec Podlaski	412	Międzyrzec Podlaski	540187
Proszew	413	Proszew	588012
Puznówka	414	Puznówka	588003
Ulan Majorat (Wierzchowiny)	415	Ulan Majorat (Wierzchowiny)	540323
Radzyń Podlaski	416	Radzyń Podlaski	540217
Sękocin k. Lubienia	501	Sękocin k. Lubienia	588018

Nazwa Strefy Dystrybucyjnej	Nr Strefy Dystrybucyjnej	Nazwa Punktu wejścia	Id Punktu wejścia
Szydłowiec (Zarzekowice k. Meszcze)	502	Szydłowiec (Zarzekowice k. Meszcze)	-
Dębe	601	Dębe	540177
Leszno	602	Leszno	540136
Skrzeszew	603	Skrzeszew	588016
Zegrze Południowe	604	Zegrze Południowe	540306
		Wieliszew	540095
		Wólka Radzymińska k. Białystok	560003
		Sękocin k. Lubienia	588018
		Białobrzegi	540125
		Nieporęt	540236
		Kąty Węgierskie	540184
		Szamocin	540278
		Marki	540168
		Ząbki	540300
		Sulejówek	540108
		Zakręt	540277
		Wola Karczewska	540274
		Karczew	540199
Warszawa( Pierścień warszawski)	605	Gassy	540200
		Konstancin (Słomczyn)	540091
		Piaseczno	540216
		Sękocin	540245
		Janki	540202
		Sokołów	540233
		Reguły	540117
		Mory	540192
		Rokitno	540107
		Grodzisk Mazowiecki	540215
		Łomianki	540146
		Jabłonna	540279
		Grabie Stare	540198
		Rembelszczyzna ul. Jana Kazimierza 3	540350
Wiązowna	606	Wiązowna	540123
Kuklówka	607	Kuklówka	540033
Mszczonów	608	Mszczonów	540039
Radziejowice ul. Kubickiego	609	Radziejowice ul.Kubickiego	540048
Żyrardów ul. Mickiewicza	610	Żyrardów ul. Mickiewicza	540062
Ełk	105	Ełk	-
Olecko	114	Olecko	-
Pisz	118	Pisz	-
Suwałki	122	Suwałki	-

źródło: MSG

Tabela 23. Podmioty, z którymi MSG zawarła umowy o świadczenie usług dystrybucji paliwa

Lp	Nazwa Przedsiębiorstwa	Adres
1	Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. Mazowiecki Oddział Obrotu Gazem	Aleje Jerozolimskie 146B 02-305 Warszawa
2	Egesa Grupa Energetyczna S.A.	ul. Jana III Sobieskiego 1 lok.4 02-957 Warszawa
3	Energia dla firm Sp. z o.o.	ul. Domaniewska 37 02-672 Warszawa
4	KRI Marketing and Trading S.A.	ul. Piwna 28/31 80-831 Gdańsk
5	Energa - Obrót S.A.	ul. Reja 29 80-870 Gdańsk
6	RWE Polska S.A	ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 41, 00-347 Warszawa
7	IDEON S.A	ul. Paderewskiego 32c, 40-282 Katowice
8	POLENERGIA S.A	ul. Krucza 24/26, 00-526 Warszawa
9	HANDEN Sp. z o.o.	ul. Domaniewska 37, 02-672 Warszawa

źródło: MSG

Zgodnie z danymi Mazowieckiej Spółki Gazownictwa do 2011 roku teren gminy Opinogóra Górna był terenem niezgazyfikowanym, w związku z czym w gminie nie było żadnych odbiorców gazu ziemnego. Pierwsi odbiorcy gazu ziemnego pojawili się w 2012 roku.

Aktualnie w gminie jest trzech odbiorców gazu ziemnego:

- jeden w miejscowości Władysławowo – 869 m<sup>3</sup>/h, 18758 m<sup>3</sup>/rok;
- dwóch w miejscowości Chrzanówek – do 10 m<sup>3</sup>/h.

W miejscowości Władysławowo zlokalizowany jest gazociąg średniego ciśnienia (powyżej 10 kPa do 0.5 MPa włącznie) DN 110 PE o długości około 683 m, wybudowany w 2012 roku. Gazociąg stanowi bazę do dalszej gazyfikacji terenu gminy. Stan techniczny gazociągu bardzo dobry.

W miejscowości Chrzanówek zlokalizowany jest gazociąg średniego ciśnienia (powyżej 10 kPa do 0.5 MPa włącznie) DN 63 PE o długości około 653 m, wybudowany w 2012 roku. Stan techniczny gazociągu bardzo dobry.

Obecnie Mazowiecka Spółka Gazownictwa jest w trakcie realizacji inwestycji rozbudowy sieci gazowej w miejscowościach Chrzanówek oraz Władysławowo. Rozbudowa ta jest realizowana na podstawie zawartych 53 umów o przyłączenie do sieci gazowej. Inwestycja finansowana jest ze środków własnych Spółki. Planowany termin jej zakończenia to rok 2014.

Aktualnie MSG nie prowadzi inwestycji w zakresie modernizacji sieci gazowej, budowy nowych źródeł energii, przedsięwzięć racjonalizujących zużycie paliw u odbiorców.



## 6.2. ZADANIA PODSTAWOWE

Ocena stanu obecnego systemu gazowniczego na terenie gminy Opinogóra Górna wykonana została metodą analizy SWOT:

<b>Mocne strony</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Możliwość dostarczenia gazu w ilościach niezbędnych dla kompleksowej gazyfikacji gminy</li> <li>2) Dobry stan techniczny istniejącej sieci gazowej</li> <li>3) Zainteresowanie gazyfikacją ze strony lokalnej społeczności</li> </ol>
<b>Słabe strony</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Słabo rozbudowana sieć gazowa</li> <li>2) Wysokie koszty przyłącza gazowego</li> </ol>
<b>Szanse</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pewność dostaw gazu</li> <li>2) Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny</li> <li>3) Wykorzystanie gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań</li> </ol>
<b>Zagrożenia</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Brak środków na inwestycje</li> <li>2) Wysokie koszty przyłącza gazowego dla większości odbiorców indywidualnych</li> <li>3) Utrzymujące się niekorzystne relacje cenowe ogrzewania za pomocą gazu sieciowego w stosunku do tradycyjnych nośników energii</li> </ol>

Zadaniem podstawowym gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny jest prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe na terenie gminy oraz podjęcie starań w kierunku dalszej rozbudowy sieci gazowej.

## 6.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ

„Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” zakłada, że do roku 2030 nastąpi sukcesywny wzrost krajowego zużycia energii finalnej. Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną wzrośnie o 31%, przy czym największy wzrost ponad 90% przewidywany jest w sektorze usług, natomiast w sektorze przemysłu wzrost ten wyniesie ponad 30%.

W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia gazu ziemnego o około 35%, energii elektrycznej o 64% oraz energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 45%. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 roku

wynosi około 27%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 roku ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych. Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu około 6% w 2010 roku do 11% w 2020 roku i 12% w 2030 roku.

Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny – założenia ogólne:

- w 2012 roku na terenie gminy było trzech odbiorców gazu sieciowego,
- wielkość rocznego zużycia gazu ziemnego oszacowano na podstawie średniego zużycia na jednego odbiorcę w powiecie ciechanowskim równą 525 m<sup>3</sup> (średnia krajowa równa 533 m<sup>3</sup>),
- w 2014 roku zakończona zostanie inwestycja rozbudowy sieci gazowej w miejscowościach Chrzanówek oraz Władysławowo, realizowana na podstawie zawartych 53 umów o przyłączenie do sieci gazowej,
- w okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego; zgodnie z zapisami „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”, mogące wystąpić ograniczenia czasowe dotyczące możliwego tempa wzrostu dostaw, wynikają z logistyki kontraktów importowych i inwestycji sieciowych,
- w szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych,
- zwiększy się liczba gospodarstw domowych, korzystająca z gazu do celów grzewczych (również dzięki zmniejszeniu kosztów ogrzewania po termomodernizacji budynków), postęp wpłynie na podwyższenie stopy życiowej społeczeństwa oraz zwiększy komfort użytkowania nośników energii, w tym gazu oraz nastąpi przyrost zużycia gazu ziemnego przez odbiorców instytucjonalnych.

Przeanalizowano trzy scenariusze wzrostu konsumpcji gazu w gminie.

### **6.3.1. Scenariusz minimum**

W scenariuszu minimum przyjmuje się, że wzrost zużycia gazu ograniczony będzie wysokimi kosztami paliwa. Założono tempo wzrostu liczby odbiorców gazu takie jak obecnie, tzn. w ciągu 2 lat przybywa 53 odbiorców gazu ziemnego.

### 6.3.2. Scenariusz umiarkowany

W wariacie umiarkowanym głównym czynnikiem wzrostu będzie wzrost zużycia gazu na potrzeby ogrzewania budynków. Przyjęcie takiego przyrostu wynika z niskiego odsetka mieszkańców gminy korzystających aktualnie z gazu. Założono dwukrotnie szybsze niż obecnie tempo wzrostu liczby odbiorców gazu, tzn. w ciągu 2 lat przybywa 106 odbiorców gazu ziemnego.

### 6.3.3. Scenariusz maksimum

Również w tym wariacie czynnikiem wzrostu będzie zwiększenie zużycia gazu na potrzeby ogrzewania budynków, przy czym przyjęto szybsze tempo wymiany istniejących kotłowni węglowych na kotłownie wykorzystujące jako paliwo gaz ziemny. Założono trzykrotnie szybsze niż obecnie tempo wzrostu liczby odbiorców gazu, tzn. w ciągu 2 lat przybywa 159 odbiorców gazu ziemnego.

### 6.3.4. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Tabela 24. Prognoza zużycia gazu w gminie Opinogóra Górna (tys. m<sup>3</sup>)

Scenariusz	Rok 2028
Minimum	224.2
Umiarkowany	419.0
Maksimum	613.7

Scenariusze maksimum i minimum uznano za skrajne. Scenariusz umiarkowany uznano za najbardziej prawdopodobny.

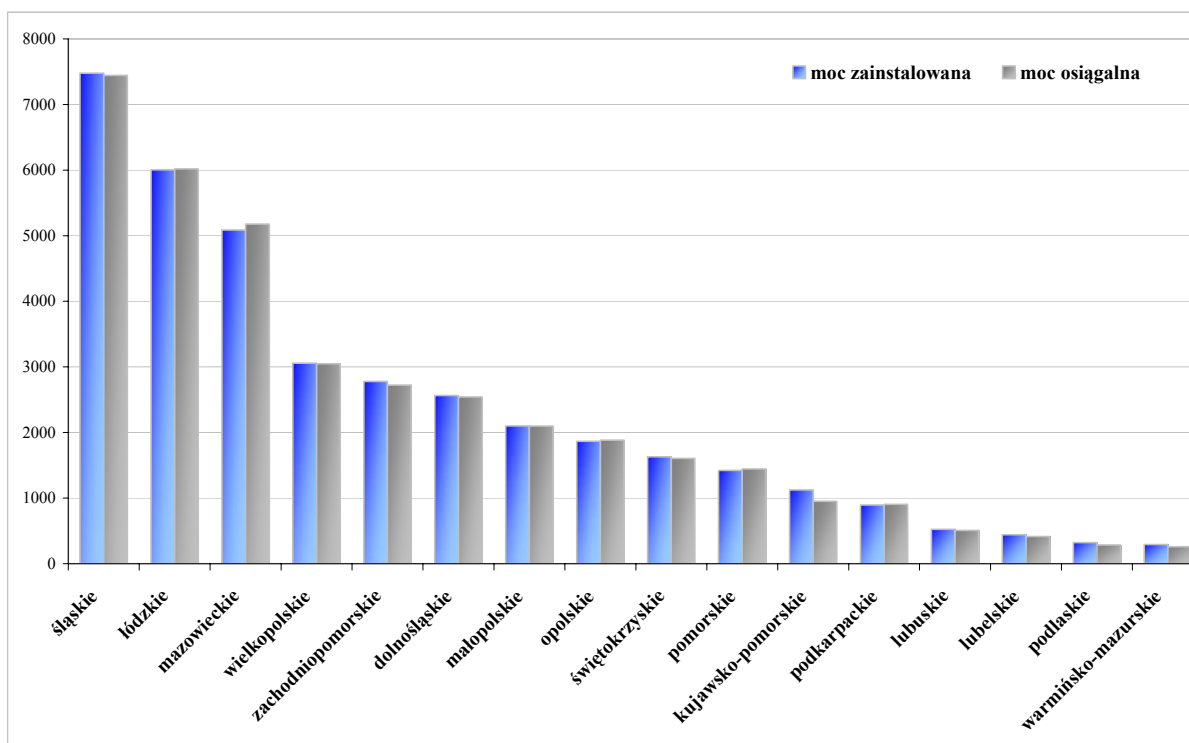
Zgodnie z tym scenariuszem zużycia gazu w gminie Opinogóra Górna w roku 2028 wyniesie około **419 tys. m<sup>3</sup>** (Tabela 24).

Powyższe prognozy wynikają z przewidywanego sukcesywnego zmniejszania się udziału paliw węglowych w produkcji ciepła na rzecz gazu ziemnego.

## 7. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

### 7.1. ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Moc zainstalowana w 2011 roku w źródłach energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie województwa mazowieckiego wyniosła 5 086.5 MW, zaś moc osiągnięta 5 178.1 MW (Rys. 76). Zapewnienie pełnej dostawy energii i rezerwy mocy realizowane jest z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).



Rys. 76. Moc zainstalowana i osiągalna w elektrowniach w 2011 roku  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

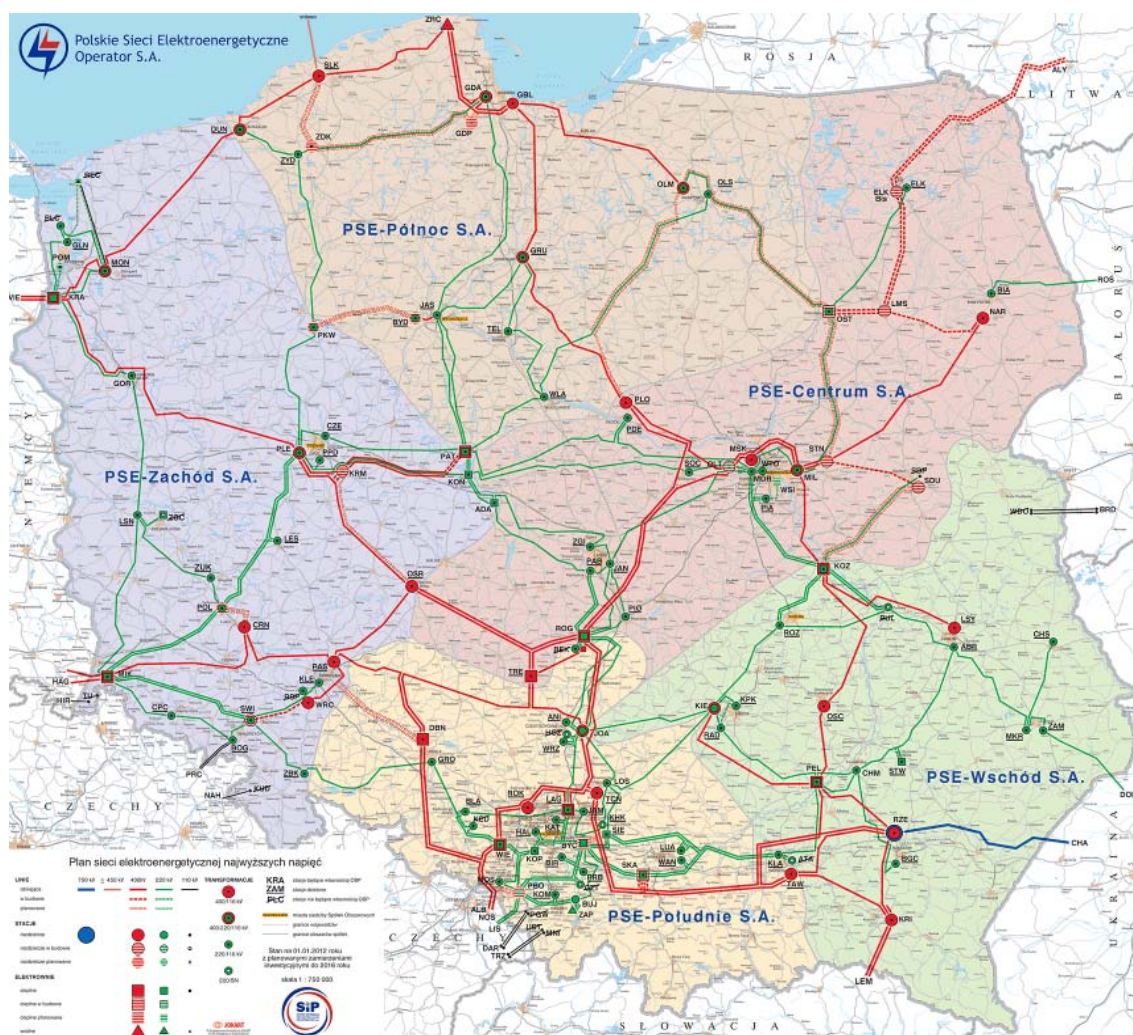
Powszechność dostępu do energii elektrycznej wymaga sprawnego działania rozbudowanego układu urządzeń do jej wytwarzania, przesyłania i rozdziału. Przesył energii z miejsca jej wytworzenia do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznych linii przesyłowych.

Zależnie od odległości, na jakie ma być przesyłana energia, różne są wartości stosowanych napięć. Wynoszą one:

- od 220 do 400 kV (najwyższe napięcia – NN), w przypadku przesyłania na duże odległości,

- 110 kV (wysokie napięcie – WN), w przypadku przesyłania na odległości nie przekraczające kilkudziesięciu kilometrów,
- od 10 do 30 kV (średnie napięcia – SN), stosowane w lokalnych liniach rozdzielczych.

Podnoszenie napięcia dla celów przesyłu, a następnie obniżania do poziomu, na którym możliwe jest stosowanie elektrycznych urządzeń powszechnego użytku zbudowanego na napięciu 220/230 V lub 380/400 V, wymaga korzystania z systemowych stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych wysokiego napięcia oraz rozlicznych stacji transformatorowych, zamieniających średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V). Wszystkie te obiekty – linie i stacje elektroenergetyczne – składają się na system elektroenergetyczny.



Rys. 77. Plan sieci elektroenergetycznej najwyższych napięć  
źródło: PSE



Ponieważ nie ma możliwości magazynowania energii elektrycznej, co oznacza że w każdym momencie ilości energii wytwarzanej w elektrowniach musi być równa energii zużywanej przez odbiorców. System elektroenergetyczny musi więc być zdolny do zmiany kierunków i ilości przesyłanej energii. Jest to możliwe dzięki licznym połączeniom pomiędzy elektrowniami, stacjami elektroenergetycznymi oraz grupami odbiorców energii. Połączenia takie zapewnia sieć linii elektroenergetycznych, które pracują na różnych poziomach napięć. Im sieć ta jest bardziej rozbudowana, a linie nowoczesne, tym większa szansa na niezawodną dostawę energii do każdego odbiorcy. Właścicielem i gospodarzem sieci przesyłowej najwyższych napięć jest w Polsce PSE Operator S.A.

Polską sieć najwyższych napięć tworzy infrastruktura sieciowa (Rys. 77), w której skład wchodzi 241 linii o łącznej długości 13 338 km, w tym:

- 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km,
- 73 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 5 303 km,
- 167 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 921 km,

oraz 106 stacji najwyższych napięć (NN) oraz podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km.

Ustawa Prawo energetyczne, regulująca zasady uwolnienia rynku energii elektrycznej, nałożyła na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek oddzielenia działalności polegającej na dystrybucji energii elektrycznej od działalności w zakresie jej sprzedaży. Rozdział ten nastąpił z dniem 1 lipca 2007 roku.

Operatorem systemu dystrybucyjnego na terenie gminy Opinogóra Górna jest ENERGA-OPERATOR S.A.

W wyniku decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki od 1 lipca 2007 roku ENERGA-OPERATOR pełni funkcję niezależnego operatora systemu dystrybucyjnego (OSD). Spółka należy do Grupy ENERGA.

Spółka działa w północnej i środkowej części kraju na obszarze około 75 tys. km<sup>2</sup>, na terenach województw: pomorskiego i warmińsko-mazurskiego oraz w części regionów zachodniopomorskiego, wielkopolskiego, łódzkiego, mazowieckiego oraz kujawsko-pomorskiego.

Z usług Spółki korzysta 2.5 mln gospodarstw domowych oraz ponad 300 tys. firm, co daje około 17% udział w polskim rynku energii elektrycznej. Spółka eksploatuje ponad 189.34 tys. km linii elektrycznych wszystkich napięć, którymi przesyła ponad około 23 TWh energii rocznie.



Majątek spółki tworzą ponadto 262 Główne Punkty Zasilania oraz rozdzielnie WN, ponad 57 tys. stacji Sn/nn i ponad milion przyłączy. Program inwestycyjny spółki realizowany w latach 2009=2015 obliczany jest łącznie na 7 mld zł. Spółka wdraża program instalacji „inteligentnych liczników” (AMI) oraz budowy sieci inteligentnych (Smart Grid).

Na obszarze działania ENERGA-OPERATOR S.A. zadania sprzedawcy z urzędu wykonuje ENERGA-OBRÓT S.A.

Infrastruktura energetyczna na terenie gminy Opinogóra Górna, składająca się z linii 110 kV relacji Ciechanów - Przasnysz, linii SN (15 kV) i nN (0,4 kV) oraz stacji SN/nN, jest własnością spółki ENERGA-OPERATOR S.A.

Działalność eksploatacyjną na wymienionych urządzeniach prowadzi ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku – Rejon Dystrybucji Ciechanów.

Zasilanie odbiorców na terenie gminy Opinogóra Górna odbywa się głównie poprzez napowietrzną i nieliczną kablową sieć SN (15 kV) wyprowadzoną z dwóch GPZ: GPZ Ciechanów (CIA) i GPZ Chrzanówek (CHN), które to GPZ są położone w sąsiedniej gminie. Odbiorcy zasilani z sieci niskiego napięcia podłączeni są do ponad 100 stacji transformatorowych SN/nN.

GPZ Ciechanów (CIA) posiada dwa transformatory 110/15 kV/kV, każdy o mocy 16 MVA. GPZ Chrzanówek (CHN) posiada jeden transformator 110/15 kV/kV o mocy 16 MVA.

Obciążenie każdego z GPZ w okresie zimowym wynosi około 10.5 MW.

Dane techniczne dotyczące sieci elektroenergetycznej rozdzielczej na terenie gminy Opinogóra Górna zawiera Tabela 25.

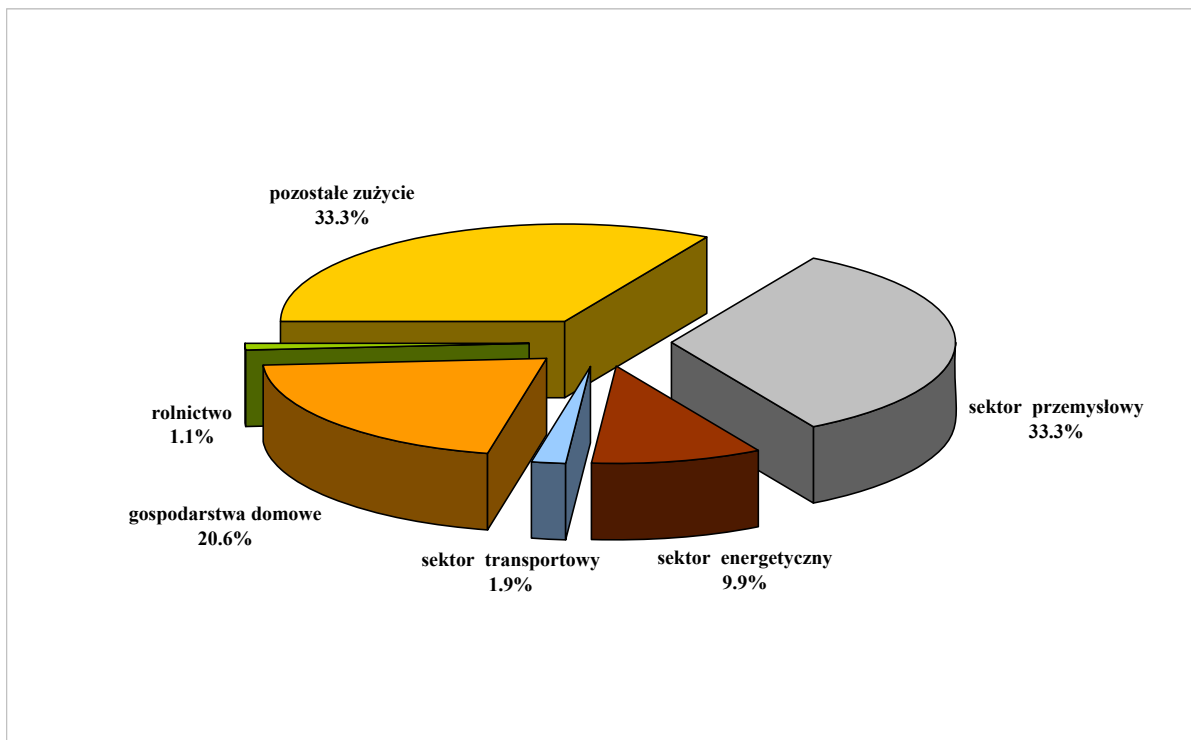
Tabela 25. Sieć elektroenergetyczna rozdzielcza

Rok	LINIE 15 kV		LINIE 0.4 kV	
	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]
2006	101.3	1.9	141.9	4.8
2007	101.3	1.9	143.3	4.8
2008	101.3	1.9	143.8	4.9
2009	101.3	1.9	144.0	5.5
2010	101.3	1.9	144.3	5.8
2011	101.3	1.9	144.8	6.7
Stan na 30.06. 2012	101.3	1.9	144.8	6.8

źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku

## 7.2. AKTUALNE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

W 2011 roku w województwie mazowieckim konsumpcja energii elektrycznej wyniosła 22 012 GWh. Strukturę zużycia energii elektrycznej na Mazowszu według sektorów pokazano na Rys. 78.



Rys. 78. Struktura zużycia energii elektrycznej wg sektorów w województwie mazowieckim  
źródło: na podstawie danych GUS

Liczba odbiorców energii elektrycznej w powiecie ciechanowskim w 2011 roku wyniosła 30 639, z czego na wsi – 12 540.

Odbiorcy ci zużyli 65 505 MWh, w tym na wsi 33 324 MWh.

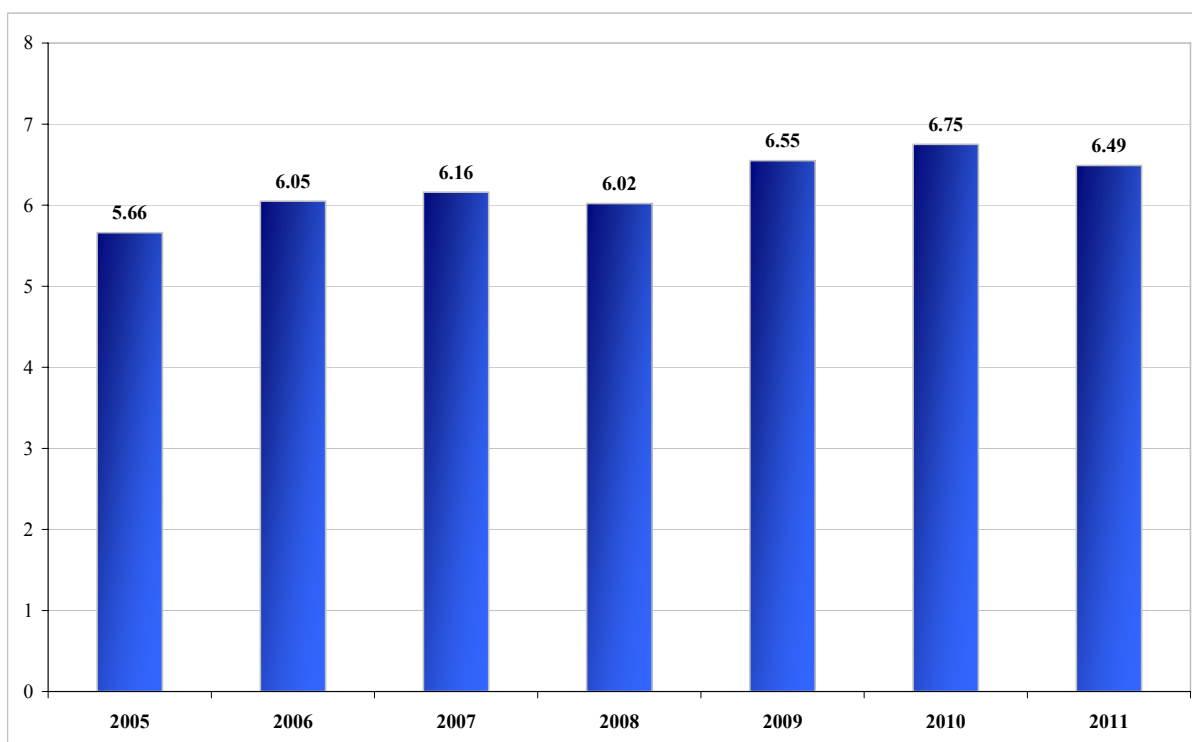
W ten sposób na jednego odbiorcę w powiecie ciechanowskim przypadało 715.7 kWh, zaś na wsi – 364.1 kWh.

Dane ENERGA-OPERATOR S.A. dotyczące liczby odbiorców oraz wielkości zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Opinogóra Górna w latach 2005÷2011 zawiera Tabela 26 oraz Rys. 79.

Tabela 26. Ilość odbiorców oraz zużycie energii na terenie gminy Opinogóra Górna

Rok	ODBIORCY INDYWIDUALNI		ODBIORCY PRZEMYSŁOWI	
	ilość	zużycie energii GWh	ilość	zużycie energii GWh
dane rzeczywiste				
2005	1603	4.59	169	1.07
2006	1573	4.83	174	1.22
2007	1594	4.93	121	1.23
2008	1614	4.76	178	1.26
2009	1621	5.12	176	1.43
2010	1634	5.35	182	1.40
2011	1654	5.39	109	1.10

źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku



Rys. 79. Zużycie energii elektrycznej w gminie Opinogóra Górna

źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku

Liczba odbiorców energii elektrycznej w gminie Opinogóra Górna w 2011 roku wyniosła 1 763. Odbiorcy ci zużyli 6.49 GWh energii elektrycznej..

### 7.3. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie Opinogóra Górna wykonano przy wykorzystaniu danych dotyczących aktualnego zużycia energii, prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w okresie do 2030 roku określonej w „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku” (Tabela 27).

Tabela 27. Krajowe zapotrzebowanie na energię elektryczną

wyszczególnienie	2006	2010	2015	2020	2025	2030
	TWh					
Energia finalna	111.0	104.6	115.2	130.8	152.7	171.6
Sektor energii	11.6	11.3	11.6	12.1	12.7	13.3
Straty przesyłu i dystrybucji	14.1	12.9	13.2	13.2	15.0	16.8
Zapotrzebowanie netto	136.6	128.7	140.0	156.1	180.4	201.7
Potrzeby własne	14.1	12.3	12.8	13.2	14.2	15.7
Zapotrzebowanie brutto	150.7	141.0	152.8	169.3	194.6	217.4

źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w okresie do 2028 roku zależy będzie od szeregu czynników:

- tempa zmiany liczby ludności,
- zmian w wyposażeniu gospodarstw domowych w sprzęt AGD i RTV,
- rozwoju gminy,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

W związku z powyższym rozpatrzono wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną. Założono, że zużycie energii elektrycznej w gminie w okresie do 2028 roku będzie wzrastać w stałym, średniorocznym tempie równym:

- w wariantcie nr 1 o 1.20%,
- w wariantcie nr 2 o 2.30%.

Na tej podstawie, oszacowano prognozowane zużycie energii elektrycznej w gminie Opinogóra Górna w roku 2028 (Tabela 28).

Tabela 28. Prognoza zapotrzebowania energii elektrycznej w gminie Opinogóra Górna

scenariusz	2011	2015	2019	2023	2028
	GWh				
wariant nr 1	6.49	6.81	7.14	7.49	7.95
wariant nr 2	6.49	7.11	7.78	8.53	9.55

Za bardziej realny uważa się wariant nr 1, zgodnie z którym zużycie energii elektrycznej w gminie Opinogóra Górna w roku 2028 wyniesie **7.95 GWh**.

Poniżej (Tabela 29) zestawiono inwestycje planowane przez ENERGA-OPERATOR do realizacji w latach 2013÷2015 na terenie gminy w zakresie rozbudowy systemu energetycznego.

Tabela 29. Inwestycje planowane do realizacji na terenie gminy Opinogóra Górna w zakresie rozbudowy systemu energetycznego

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji	
2013-2015	W zależności od bieżących potrzeb przyłączeniowych	
	linie SN	0.9 km
	stacje SN/nN	3 szt.
	linie nN	1.8 km
	przyłącza	24 szt

źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku

W przypadku opracowywania lub zmiany przez gminę studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego lub miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, ENERGA-OPERATOR S.A. wnioskuje o umieszczenie w tych dokumentach poniższych zapisów na temat elektroenergetyki.

1. Zasilanie odbiorców będzie realizowane z sieci elektroenergetycznych napowietrzno-kablowych 0.4 kV i 15 kV.
2. Zasilanie odbiorców z istniejącej sieci elektroenergetycznej napowietrznej przewidzieć w pasach drogowych, liniach rozgraniczających lub po terenach prywatnych z uwzględnieniem zachowania odpowiednich odległości od obiektów budowlanych i urządzeń uzbrojenia terenu.

3. Urządzenia liniowe w postaci linii napowietrznej i kablowej należy lokalizować w pasach drogowych, liniach rozgraniczających lub po terenach prywatnych w sposób nieograniczający zagospodarowanie terenu.
4. W przypadku przewidywanego wzrostu zapotrzebowania mocy, należy przewidzieć miejsca na lokalizację stacji transformatorowych SN/nN, w wykonaniu napowietrznym lub budynkowym, w zależności od zapotrzebowania mocy oraz możliwości terenowych, uwzględniając najdogodniejszy dojazd.
5. Zaleca się lokalizację nowych stacji transformatorowych napowietrznych lub budynkowych w pasach drogowych, liniach rozgraniczających lub na działkach prywatnych po uzyskaniu zgody właściciela terenu.
6. Powiązania sieci elektroenergetycznej z istniejącą infrastrukturą energetyczną realizować na podstawie odrębnych projektów technicznych, których realizację należy dokonać w oparciu o warunki przyłączenia wydane przez przedsiębiorstwo energetyczne na wniosek podmiotu przyłączanego.
7. Przebudowa istniejącej infrastruktury energetycznej kolidującej z projektowanymi obiektami może być zrealizowana przez właściciela sieci tj. przedsiębiorstwo energetyczne na wniosek i koszt podmiotu, który o tę zmianę występuje, po zawarciu stosownej umowy o przebudowę linii lub urządzeń.
8. Zaleca się zapewnienie służebności przesyłu/gruntowej pod istniejącymi lub projektowanymi urządzeniami elektroenergetycznymi. Lokalizacja dodatkowych stacji transformatorowych nie wymaga zmiany ustaleń planu.
9. Przy występujących skrzyżowaniach należy opracować profile skrzyżowań nowej budowli z sieciami elektroenergetycznymi i uzyskać akceptację przedsiębiorstwa energetycznego oraz dla linii 110 kV dokonać pomiarów oddziaływania pola elektromagnetycznego.
10. Należy stosować następujące strefy ochronne dla linii 110 kV, SN (15 kV) i nN (0.4 kV):
  - dla linii napowietrznych:
    - 110 kV      15.0 m od osi,
    - 15 kV        7.5 m od osi,
    - 0.4 kV       1.5 m od osi,
  - dla linii kablowych:
    - 110 kV      1.5 m od osi,



- 15 kV      1.5 m od osi,
- 0.4 kV     1.0 m od osi.

11. Dopuszcza się zmniejszenie stref ochronnych z uwzględnieniem powszechnie obowiązujących norm, przepisów i zasad branżowych po uzgodnieniu indywidualnych przypadków z przedsiębiorstwem energetycznym.

Na etapie opracowania planu zasilania energetycznego dla obiektów projektowanej lub istniejącej zabudowy położonych na powyższym terenie gminy Opinogóra Górna, uzgodnienia należy dokonać w spółce ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku – Rejon Dystrybucji Ciechanów ul. Mławska 3.

## **7.4. RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Istotnym czynnikiem wpływającym na wielkość zużycia energii elektrycznej przez jej odbiorców jest racjonalizacja zużycia energii elektrycznej poprzez niżej wyszczególnione działania.

### 1. Oświetlenie

- stosowanie energooszczędnych opraw oświetleniowych (oprawy sodowe i LED),
- wymiana istniejących opraw oświetleniowych na energooszczędne,
- właściwa eksploatacja urządzeń oświetleniowych,
- stosowanie opraw oświetleniowych z czujnikami ruchu,
- dobór właściwego natężenia oświetlenia,
- regulacja oświetlenia.

### 2. Ogrzewanie elektryczne pomieszczeń

- optymalna izolacja termiczna przegród budowlanych,
- stosowanie termicznych osłon transparentnych,
- stosowanie nowoczesnych okien zespolonych i rolet na oknach,
- stosowanie energooszczędnych układów wentylacyjnych,
- stosowanie energooszczędnych grzejników i systemów grzewczych.

### 3. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

- stosowanie urządzeń z automatyczną regulacją temperatury,
- właściwy dobór pojemności urządzeń,
- odpowiednie obniżenie temperatury przygotowania wody użytkowej,
- stosowanie odpowiednich izolacji zasobników.

#### 4. Sprzęt gospodarstwa domowego

- stosowanie energooszczędnych lodówek, zamrażarek, zmywarek, pralek, odpowiednich proszków do prania, właściwej temperatury grzania wody w procesie prania, odpowiedniej wielkości wsadu bielizny,
- stosowanie przykryć w procesie gotowania i właściwych obrysów naczyń,
- stosowanie kuchni mikrofalowych,
- ograniczenie do niezbędnej częstotliwości wietrzenia pomieszczeń kuchennych,
- używanie energooszczędnego sprzętu RTV.

#### 5. Produkcja rolna

- stosowanie automatycznych procesów w produkcji hodowlanej,
- stosowanie energooszczędnych napędów i urządzeń w produkcji roślinnej i hodowlanej.

#### 6. Produkcja przemysłowa

- modernizację technologii produkcji,
- stosowanie i wymianę napędów na energooszczędne,
- regulację prędkości obrotowej silników maszyn,
- stosowanie energoelektroniki i automatyzacji procesów produkcyjnych,
- monitoring obciążeń i zapotrzebowania energii.

#### 7. Stymulowanie racjonalnych systemów użytkowania energii

- planowanie wg najmniejszych kosztów,
- zarządzanie popytem na moc i energię,
- zintegrowane planowanie energetyczne,

Potencjalne możliwości zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w wyniku omówionych wyżej działań wynoszą od kilku do nawet kilkudziesięciu procent.

Celem zmniejszenia strat w układzie sieciowym stopniowo udoskonalana powinna być organizacja pracy sieci, jej struktury oraz wprowadzane nowoczesne przyrządy pomiarowe oraz lepszy system ewidencjonowania zużycia.

Można tu wymienić następujące zakresy prac:

##### 1. Straty obciążeniowe w liniach elektroenergetycznych wszystkich napięć.

- wymiana przewodów w linach napowietrznych i kablowych na większe przekroje,
- ograniczenie asymetrii obciążeń w szczególności w sieciach niskiego napięcia,

- likwidacja przeciążeń w sieci z uwzględnieniem systemu zarządzania popytem na energię i moc,
  - uzasadnione ekonomicznie i technicznie nakłady na rekonstrukcję i rozwój sieci,
  - stosowanie optymalnych ruchowo struktur i konfiguracji układów sieciowych.
2. Straty w transformatorach
- wymiana istniejących transformatorów na jednostki o większej sprawności,
  - kontrola obciążeń i identyfikacja zmienności obciążeń,
  - kompensacja mocy biernej.
3. Straty w przyłączach i przyrządach pomiarowych
- zwiększona częstotliwość zabiegów kontrolnych,
  - legalizacja przyrządów pomiarowych,
  - prawidłowe określenie wymagań przy wydawaniu warunków technicznych przyłączenia.
4. Straty handlowe
- wzmożona kontrola układów pomiarowych,
  - prawidłowa ewidencja poboru energii,
  - skuteczne wykrywanie kradzieży.

Przy zastosowaniu wyżej wymienionych środków spodziewać się można zmniejszenia strat w sieci 110 kV o około 0,25%, a w sieci SN/nN nawet o około 2÷3%, co potwierdzają informacje z zakładów energetycznych, gdzie środki te są sukcesywnie wprowadzane.

## **8. WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO**

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” powinny zawierać analizę 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.

Zgodnie z definicją ustawową źródła odnawialne to źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Należy tu podkreślić, że choć zasoby energii odnawialnej są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw konwencjonalnych i jądrowych.

W 2009 roku weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE, która zobowiązuje państwa UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. Dyrektywa określa wspólne ramy dla państw członkowskich w zakresie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, jak również wyznacza obowiązkowe krajowe cele dotyczące udziału energii z OZE w zużyciu energii. Polska docelowo ma osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze lokalne, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne w bilansie energetycznym gminy.

Instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii z natury mają na ogół charakter lokalny i nie wymagają tworzenia scentralizowanej infrastruktury technicznej. Jako małe i rozproszone technologie wpisują się w politykę, strategię i plany rozwoju regionalnego i lokalnego. Zważywszy na rozproszony charakter oraz ogólną dostępność zasobów

odnawialnych źródeł energii, energetyka odnawialna może stać się czynnikiem pobudzającym rozwój gospodarczy na poziomie regionalnym. Wśród korzyści z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, które mają zarówno charakter ekonomiczny jaki społeczny, wymienić tu można:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla i siarki,
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego gminy,
- niższe koszty eksploatacji,
- racjonalne zagospodarowanie odpadów,
- rozwój gospodarczy regionu, aktywizacja lokalnej społeczności, tworzenie miejsc pracy,
- możliwość pozyskania funduszy zewnętrznych,
- promocja gminy w kraju i za granicą.

## **8.1. ENERGIA WÓD**

W Polsce w 2012 roku nieco ponad 14% energii elektrycznej produkowanej w technologii wykorzystującej odnawialne źródła energii, pochodziło z energetyki wodnej. Stanowiło to zaledwie około 1% w całkowitej produkcji energii elektrycznej w Polsce.

Ukształtowanie terenu naszego kraju, w większości nizinne, a także brak dużych, naturalnych spadów nie stwarza zbyt korzystnych warunków do budowania dużych elektrowni wodnych. Z uwagi na warunki hydrologiczne, rozwój sektora energii wodnej związany jest głównie z małymi elektrowniami wodnymi. Moc urządzeń produkujących energię elektryczną z wykorzystaniem turbin wodnych w Polsce to 966.103 MW. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce pracuje aż 770 elektrowni wodnych. Większość z nich to właśnie małe elektrownie wodne.

Na terenie województwa mazowieckiego znajdują się 23 elektrownie wodne o łącznej mocy 22.062 MW. Na terenie powiatu ciechanowskiego nie funkcjonuje żadna elektrownia wodna.

Z potencjalnych obszarów rozwoju energetyki wodnej wykluczone są obszary rezerwatów przyrody i parków narodowych. Na terenie parków krajobrazowych nie jest możliwa lokalizacja dużych zbiorników wodnych, natomiast zalecana odbudowa historycznych młynów wodnych. Chronione siedliska przyrodnicze, w tym obszary

NATURA 2000, również wymagają ochrony przed lokalizacją inwestycji oraz zmianą stosunków wodnych.

Decyzję o ewentualnej lokalizacji MEW na danym terenie poprzedza studium wykonalności inwestycji, ograniczającym ryzyko inwestora. Materiałami wyjściowymi do przeprowadzenia analizy są, między innymi, przekroje poprzeczne odpowiednich odcinków rzeki, mapy sytuacyjno-wysokościowe, zasadnicze i ewidencyjne, charakterystyka hydrologiczna (IMGW), analiza wstępna oddziaływania na środowisko, założenia techniczne planowanej inwestycji.

Ocena ryzyka związana z niewłaściwym zlokalizowaniem Małej Elektrowni Wodnej powinna być podstawową i pierwszą czynnością wykonaną przez inwestorów przygotowujących projekt inwestycyjny, polegający na budowie MEW. Do czynników warunkujących ocenę skali ryzyka, które należy wziąć pod uwagę przy analizie potencjalnej lokalizacji MEW należy zaliczyć w szczególności:

- sąsiedztwo obszarów wrażliwych,
- wzajemne relacje przestrzenne i infrastrukturalne,
- sąsiedztwo innych istniejących i planowanych elektrowni wodnych,
- zapisy planów ochrony istniejących form ochrony przyrody,
- plany utworzenia nowych obszarów ochrony przyrody,
- naturalne i antropogeniczne bariery ekologiczne,
- poziom nakładów inwestycyjnych.

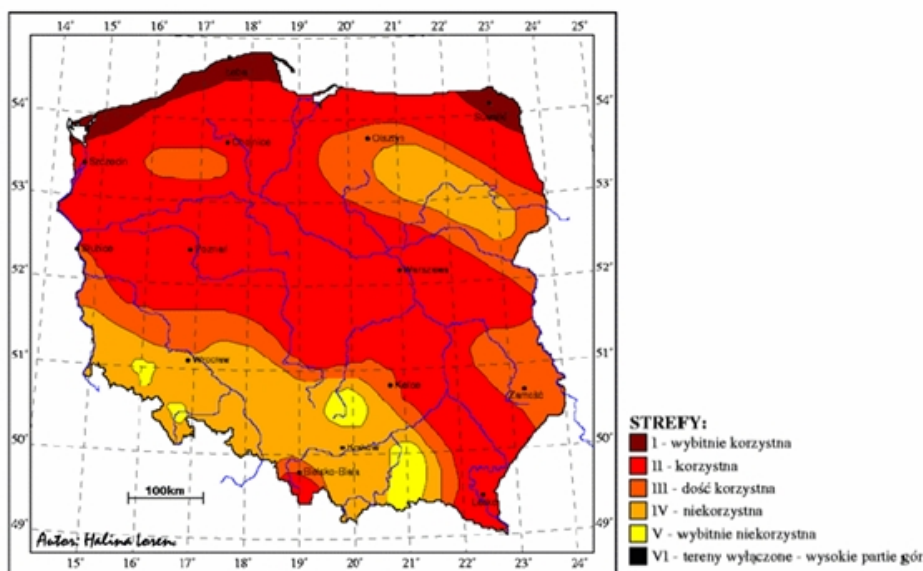
Wstępna analiza wykorzystania przepływających przez teren gminy Opinogóra Górna cieków wodnych, pod względem możliwości technicznych i zasadności budowy zbiorników wodnych nadających się do zainstalowania małych elektrowni wodnych, nie wskazuje na uzasadnienie dla takich inwestycji.

## **8.2. ENERGIA WIATRU**

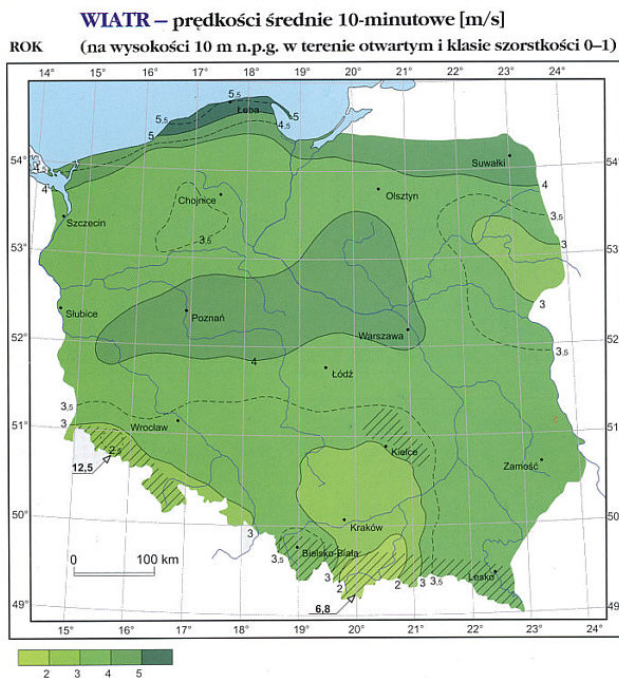
Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Obiektywne cechy i specyficzne właściwości energetyki wiatrowej powodują, że jest to wymagające źródło energii, zarówno dla inwestorów, projektantów, operatorów sieci elektroenergetycznej, jak i społeczności lokalnych. Specyfika energetyki wiatrowej to przede wszystkim bardzo wysoka zależność mocy osiągananej przez elektrownię wiatrową od bieżącej wartości prędkości wiatru oraz nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju.



Według opracowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego, Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady (Rys. 80). Dodatkowo istnieje szereg innych mniejszych obszarów, gdzie lokalne warunki klimatyczne i terenowe szczególnie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej.



Rys. 80. Krajowe zasoby energii wiatru  
źródło: IMGW



Rys. 81. Średnie prędkości wiatru  
źródło: IMGW

Prędkość wiatru ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Zarówno w cyklu dobowym, jaki i sezonowym w Polsce występuje korzystna korelacja między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem energii.

Zgodnie z aktualną wiedzą na temat energetyki wiatrowej, warunkiem opłacalności wykorzystania elektrowni wiatrowych, w przypadku obiektów dużej mocy (powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5.5 m/s na wysokości wirnika. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3.8 m/s zimą i 2.8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m (Rys. 81). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną (np. na potrzeby gospodarstwach rolnych), mogą być wznoszone dla prędkości wiatru powyżej 3m/s. Pomimo, że wydajność turbiny wiatrowej zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach.

Aktualnie moc urządzeń produkujących energię elektryczną z wiatru w Polsce to 2 496.748 MW, zaś liczba instalacji wynosi 696. Na terenie województwa mazowieckiego działa 48 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 119.050 MW. Na terenie powiatu ciechanowskiego zlokalizowana jest jedna elektrownia wiatrowa o mocy 0.800 MW.

Rozwój energetyki wiatrowej na danym terenie uzależniony jest nie tylko od zasobów wiatru, lecz zależy także od rozwoju lokalnej infrastruktury technicznej, w tym przede wszystkim możliwości podłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Kwestię podłączenia do sieci można rozwiązać poprzez:

- wykorzystanie linii średniego napięcia 15kV, która pozwala na podłączenie turbiny bezpośrednio do linii, ale jednocześnie uniemożliwia instalowanie mocy większych niż 4÷6 MW;
- wykorzystanie linii wysokiego napięcia 110kV, która pozwala na instalowanie większych mocy, przy czym wykorzystanie tego typu linii wiąże się z koniecznością budowy stacji przekaźnikowej GPZ 15kV/110kV.

Z praktycznego punktu widzenia podłączenie do linii wysokiego napięcia jest opłacalne tylko w sytuacji, gdy moc planowanego parku wiatrowego przewidyje się na ponad 12 MW.

Podstawowymi barierami rozwoju energetyki wiatrowej na danym terenie są:

- utrudnione warunki wyprowadzenia mocy, związane ze strukturą sieci 110 kV i nn oraz kosztami i utrudnieniami w realizacji linii WN,
- rozwinięta sieć obszarów chronionych,
- skomplikowane procedury administracyjne,
- brak szczegółowych badań lokalnych warunków wiatrowych.



Rys. 82. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki wiatrowej na Mazowszu  
 źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla województwa mazowieckiego

Gmina Opinogóra Górna położona jest w obszarze korzystnych warunków wiatrowych możliwych (strefa II) (Rys. 80, Rys. 81, Rys. 82). Brak jest jednak dokładnej mapy zasobów wiatru na terenie gminy Opinogóra Górna. Przed podjęciem decyzji o lokalizacji inwestycji należy dokładnie zbadać i oszacować zasoby energetyczne wiatru w skali lokalnej.





Rys. 83. Wiatrak w Kargoszynie gmina  
Ciechanów  
źródło: tc.ciechanow.pl



Rys. 84. Wiatrak w Gumowie gmina  
Ciechanów  
źródło: arch.ciechanow.net.pl

Wpływy do gmin, na terenie których zostały ulokowane turbiny wiatrowe, na obszarach o korzystnych warunkach wietrzności, mogą stanowić nawet 17% budżetu gminy, podaje Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej.

Według PSEW, w 2020 roku dzięki farmom wiatrowym do kas gmin może wpływać nawet 212 mln zł rocznie. Natomiast szacowane przychody z dzierżawy dla rolników mogą wynieść nawet 100 mln zł rocznie.

Rozwój energetyki wiatrowej, zgodnie z analizami PSEW, przyczyni się także do powstania do 66 tys. miejsc pracy w perspektywie do roku 2020.

W przypadku inwestycji związanych z budową elektrowni wiatrowych na terenie gminy Opinogóra Górna, spółka ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku wnioskuje o umieszczenie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego lub miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego niżej wymienionych zapisów.

1. Należy zachować dopuszczalne odległości zbliżeń turbin wiatrowych do istniejących sieci napowietrznych (pas techniczny, w jakim nie może znaleźć się jakikolwiek element turbiny, w szczególności jej łopaty; oś symetrii pasa wyznaczają słupy linii napowietrznej):
  - dla linii niskiego napięcia (do 1 kV) – pas techniczny dla istniejącej linii jednotorowej – 20 m, dla linii dwutorowej – 25 m,
  - dla linii średniego napięcia (do 45 kV) – pas techniczny dla istniejącej linii jednotorowej – 25 m, dla linii dwutorowej – 30 m,

- dla linii wyższych napięć (powyżej 45 kV) – odległość końca łopaty turbiny od istniejącej linii wyposażonej w tłumiki drgań powinna być  $\geq 1 D$  od skrajnego przewodu linii, gdzie  $D$  jest średnicą okręgu zataczanego przez łopaty turbiny; dla linii niewyposażonej w tłumik drgań  $\geq 3 D$  od skrajnego przewodu linii.
- 2. Przyłączenie projektowanych farm wiatrowych będzie mogło nastąpić na podstawie określonych przez Operatora sieci dystrybucyjnej warunków przyłączenia, po zrealizowaniu umowy o przyłączenie.
- 3. W przypadku występowania kolizji projektowanych urządzeń z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi należy wystąpić do właściwego terenowo Operatora sieci dystrybucyjnej z wnioskiem o określenie warunków przebudowy sieci. Zakres przebudowy zostanie określony w warunkach przebudowy sieci wydanych przez Operatora, o które należy wystąpić przed rozpoczęciem prac projektowych. Koszty przebudowy ponosi Wnioskodawca tj. Inwestor budowy farmy wiatrowej, w ramach umowy o przebudowę.

Również funkcjonowanie małych przydomowych siłowni wiatrowych, przy spełnieniu podstawowych warunków lokalizacji, takich jak montaż urządzenia z dala od zwartych zabudowań, drzew oraz innych obiektów ograniczających siłę wiatru, daje wysoki wskaźnik opłacalności inwestycji.

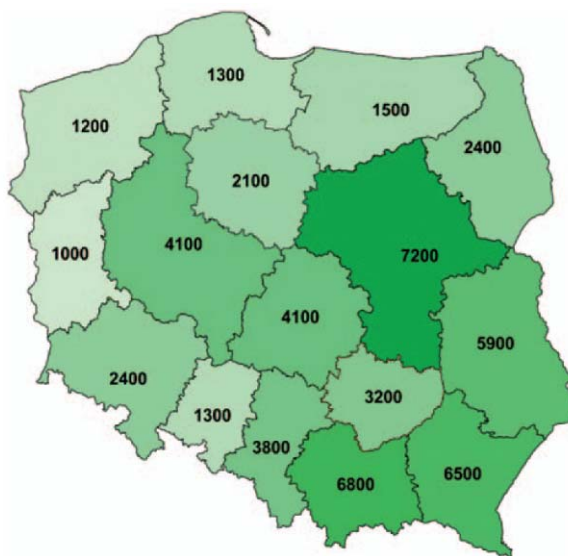
W naszym kraju najpopularniejsze są turbiny o mocy 3÷5 kW, które działają w systemach do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Często tego typu instalacje wspomagają lub zastępują systemy kolektorów słonecznych. Taki układ nie wymaga spełnienia rygorystycznych parametrów jakościowych energii elektrycznej, jak to ma miejsce w przypadku sprzedaży energii do sieci. Przy produkcji energii na potrzeby własne inwestor również nie musi spełniać szeregu innych kryteriów.

Droższym rozwiązaniem są instalacje elektrowni wiatrowych z magazynem energii elektrycznej w postaci akumulatorów elektrochemicznych, ponieważ baterie znacznie podnoszą koszt całej instalacji. Tego typu rozwiązania stosuje się tylko w miejscach, gdzie nie ma dostępu do sieci energetycznej, bądź koszt jej doprowadzenia jest bardzo wysoki.

Bardzo duże zainteresowanie inwestycjami w małe elektrownie wiatrowe występuje wśród rolników oraz inwestorów indywidualnych. Pomimo, że warunki wiatrowe sprzyjające małej energetyce wiatrowej są w zasadzie takie same w całym kraju i zależą od lokalnych uwarunkowań fizjograficznych, szczególnie duży potencjał wykorzystania małych turbin wiatrowych występuje w centralnej i południowej Polsce. Na tych obszarach znajduje się

najwięcej gospodarstw rolnych, których potrzeby energetyczne są na tyle duże, aby inwestycja w małą elektrownię wiatrową była uzasadniona. Zainteresowanie małą energetyką wiatrową wśród rolników jest także skutkiem wzrostu zużycia energii w gospodarstwach rolnych oraz wzrostu cen energii.

Poniżej (Rys. 85) przedstawiono mapę potencjału małej energetyki wiatrowej w poszczególnych województwach. Mapa prezentuje liczbę małych turbin wiatrowych < 10kW, które mogą być zainstalowane na obszarach wiejskich z uwzględnieniem kryteriów środowiskowych i infrastrukturalnych ich lokalizacji.



Rys. 85. Potencjał małej energetyki wiatrowej w Polsce

źródło: Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, Instytut Energetyki Odnawialnej

Przydomowa elektrownia wiatrowa w polskich warunkach klimatycznych może pracować z pełną mocą nominalną w przedziale od 600 do 1200 godzin. Przeciętne gospodarstwo domowe na terenach wiejskich zużywa w ciągu roku około 2400 kWh. Można zatem przyjąć, że przydomowa elektrownia wiatrowa o mocy od 3÷5 kW byłyby w stanie zaspokoić potrzeby energetycznie gospodarstwa.

W przypadku realizacji tego typu projektu należy rozważyć, w jaki sposób inwestor będzie czerpać korzyści, tzn. czy elektrownia wiatrowa miałaby stać się dodatkowym źródłem energii wykorzystywanym np. do podgrzewania wody użytkowej, czy też produkowana przez nią energia miałaby być sprzedawana do sieci elektroenergetycznej.

W przypadku gdy inwestor decyduje się na sprzedaż energii, musi spełnić kilka dodatkowych kryteriów, m.in. uzyskać koncesję na wytwarzanie energii w Urzędzie Regulacji Energetyki, zarejestrować działalność gospodarczą oraz zdobyć warunki przyłączenia do sieci



energetycznej u operatora sieci dystrybucyjnej. Ponadto wygenerowaną energię powinien zbyć na Towarowej Giełdzie Energii S.A.

W (Tabela 30) zestawiono koszty dwóch typowych instalacji, z których pierwsza, o mocy 3 kW generuje energię na własne potrzeby inwestora, natomiast druga, o mocy 10 kW podłączona jest do sieci energetycznej.

Tabela 30. Szacunkowy koszt przydomowej elektrowni wiatrowej

Urządzenia	3 kW	10 kW
Turbina wiatrowa	15 500	38 000
Kontroler ładowania	1 450	11 000
Akumulatory (OFF-GRID)	11 000	n/d
Grzałka zrzutowa (OFF-GRID)	1 100	n/d
Inwerter jednofazowy	3 200	n/d
Inwerter trójfazowy	n/d	15 000
Osprzęt elektryczny	900	4 150
Maszt na linkach odciągowych	3 000	n/d
Maszt wolnostojący	n/d	15 000
Fundament	n/d	3000
Transport całej instalacji	n/d	1000
Prace montażowe		
Wykonanie fundamentu	n/d	3000
Posadowienie masztu na linach odciągowych	2 650	n/d
Posadowienie masztu wolnostojącego	n/d	4 000
Przyłączenie elektrowni do sieci domowej (OFF-GRID)	500	n/d
Przyłączenie elektrowni do sieci elektroenergetycznej (ON-GRID)	n/d	1 200
Sumaryczny koszt instalacji budowy elektrowni	39 300	95 350
Średni koszt 1 kW instalacji (tylko nakłady inwestycyjne)	13 100	9 535

źródło: Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, Instytut Energetyki Odnawialnej

Pomimo, że nakłady inwestycyjne przemawiają za budową elektrowni zintegrowanej z siecią energetyczną, w rzeczywistości niewielu inwestorów decyduje się na tego typu rozwiązania, ponieważ status producenta energii zobowiązuje do podjęcia szeregu czynności, które powodują wysokie koszty operacyjne dla producenta energii.

Należy zwrócić uwagę, że Ministerstwo Gospodarki opracowując nową ustawę o odnawialnych źródłach energii, która planuje odnieść się ze szczególną uwagą do mikrogeneracji energii odnawialnej, w tym małych elektrowni wiatrowych. Według

proponowanych założeń projektu ustawy, właściciel mikroelektrowni o mocy nie przekraczającej 40 kW uzyskałby wiele udogodnień pozwalających na sprzedaż energii elektrycznej do sieci, m.in. zwolnienie z obowiązku prowadzenia działalności gospodarczej, uzyskania koncesji na produkcję energii elektrycznej, czy obrotu energią na giełdzie.

Dotychczasowy system „zielonych certyfikatów” pozwala uzyskać opłacalność ekonomiczną w przypadku farm wiatrowych i dużych pojedynczych elektrowni wiatrowych. Pomimo wzrostu cen energii elektrycznej jest on niewystarczający dla rozwoju energetyki prosumenckiej. Wejście w życie nowej ustawy z systemem stałych taryf gwarantowanych typu FIT może uczynić opłacalną również małą energetykę wiatrową.

### **8.3. ENERGIA SŁONECZNA**

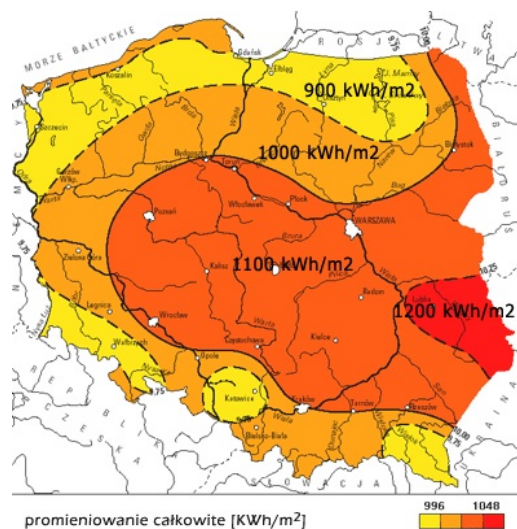
Praktyczne możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego uzależnione są od warunków klimatycznych, które na terenie Polski charakteryzują się dużą różnorodnością, wynikającą głównie ze ścierania się wpływu dwóch odmiennych frontów atmosferycznych atlantyckiego i kontynentalnego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się na terenie naszego kraju w granicach 950÷1250 kWh/m<sup>2</sup> (Rys. 86), przeciętna liczba godzin słonecznych w ciągu roku (tzw. usłonecznienie) to około 1600 h/rok (Rys. 87). Maksymalna wartość usłonecznienia notowana jest w Gdyni (1671h/rok), zaś minimalna w Katowicach (1234 h/rok).

Średnioroczne sumy nasłonecznienia dla województwa mazowieckiego kształtują się na poziomie od 1400÷1550 h/rok w zachodniej części, natomiast do 1600÷1650 h/rok na wschodzie.

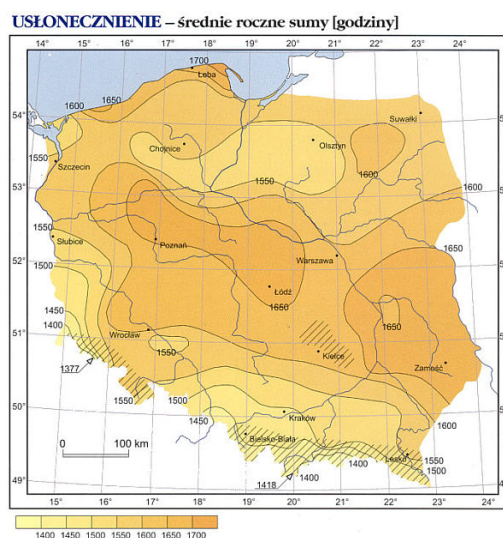
Większość obszaru województwa mazowieckiego charakteryzuje się rocznym całkowitym promieniowaniem w granicach 3700-3800 MJ/m<sup>2</sup>. Jedynie w zachodniej części średnioroczne całkowite promieniowanie przekracza 3800 MJ/m<sup>2</sup>. W regionie warszawskim, ze względu na przemysłowe zanieczyszczenia powietrza, wartości te są mniejsze. W centralnej Polsce udział promieniowania rozproszonego waha się od 47% w miesiącach letnich do około 70% w grudniu, przeciętnie około 50%. Energia całkowitego promieniowania słonecznego na terenie województwa w ciągu roku wynosi 985 kWh/m<sup>2</sup>, jedynie we wschodniej części 1081 kWh/m<sup>2</sup>.

Warunki meteorologiczne w naszej strefie klimatycznej charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, w którym dominującym okresem jest sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego. Blisko 80% całkowitej

sumy nasłonecznienia przypada na miesiące od kwietnia do września. Dlatego w polskich warunkach klimatycznych energię słoneczną zaleca się stosować przede wszystkim w okresie letnim, natomiast w pozostałym zachodzi konieczność pokrywania potrzeb energetycznych w skojarzeniu z innymi źródłami.



Rys. 86. Średnioroczne sumy promieniowania słonecznego całkowitego, padającego na jednostkę powierzchni poziomej  
źródło: CIRE



Rys. 87. Usłonecznienie  
źródło: IMGW

Wykorzystywane są różne metody konwersji promieniowania słonecznego, a dwie podstawowe to metoda fototermiczna i fotowoltaiczna.

Metoda fototermiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną. W tej metodzie stosowane są systemy aktywne oraz rozwiązania pasywne.

Metoda fotowoltaiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. W tej metodzie wykorzystuje się układy fotowoltaiczne z modułami ogniw fotowoltaicznych.

Aktualnie w Polsce najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii promieniowania słonecznego są instalacje złożone z termicznych kolektorów słonecznych, wykorzystywane do podgrzewania wody użytkowej.

Kolektory słoneczne stają się coraz bardziej popularne, między innymi dzięki takim programom jak dotacje Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeznaczone na częściową spłatę kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych.

Jeszcze niedawno wysokie koszty instalacji sprawiały, że stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w polskich warunkach

klimatycznych nie było nieopłacalne. Jednak stały rozwój technologii ogniw fotowoltaicznych zmienia tę sytuację.

Od kilku lat ceny systemów fotowoltaicznych systematycznie spadają, co wynika przede wszystkim z szybkiego spadku cen paneli fotowoltaicznych – komponentu posiadającego największy udział w kosztach systemów PV. Podczas gdy w 2010 roku panele fotowoltaiczne kosztowały około 2 euro/W, ich cena w 2012 roku kształtowała się na poziomie około 0.6÷0.8 euro/W.

Spadek cen paneli fotowoltaicznych wynika przede wszystkim z dynamicznego rozwoju branży producentów w Chinach, którzy są w stanie produkować taniej niż dominujący wcześniej na rynku producentów paneli PV Niemcy.

Pojawianie się nowych producentów i szybki wzrost ich mocy produkcyjnych od pewnego czasu skutkuje także nadpodażą na globalnym rynku energii słonecznej, co dodatkowo wpływa na obniżanie cen paneli i całych systemów fotowoltaicznych.

Zgodnie z analizą Europejskiego Stowarzyszenia Przemysłu Fotowoltaicznego aktualne ceny netto elektrowni fotowoltaicznych kształtują się na poziomie:

- w segmencie dachowych, rezydencjalnych instalacji fotowoltaicznych o mocy do 3 kW od 1.7 euro/W do 2.30 euro/W,
- w segmencie dachowych, komercyjnych instalacji fotowoltaicznych o mocy do 100 kW od 1.35 euro/W do 1.9 euro/W,
- w segmencie dachowych, industrialnych instalacji fotowoltaicznych o mocy do 500 kW od 1.24 euro/W do 1.8 euro/W,
- w segmencie naziemnych farm fotowoltaicznych o mocy do 2.5 MW od 1.22 euro/W do 1.75 euro/W.

Prognozowane ceny w 2020 roku:

- w segmencie dachowych, rezydencjalnych instalacji fotowoltaicznych o mocy do 3 kW od 1.4 euro/W do 1.85 euro/W,
- w segmencie dachowych, komercyjnych instalacji fotowoltaicznych o mocy do 100 kW od 1.25 euro/W do 1.7 euro/W,
- w segmencie dachowych, industrialnych instalacji fotowoltaicznych o mocy do 500 kW od 1.1 euro/W do 1.6 euro/W,
- w segmencie naziemnych farm fotowoltaicznych o mocy do 2.5 MW od 0.98 euro/W do 1.45 euro/W.

O typie instalacji fotowoltaicznych decyduje końcowy sposób wykorzystania energii elektrycznej wyprodukowanej z paneli PV. Wyróżnia się trzy podstawowe typy instalacji:

- przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. ON-GRID),
- nie przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. OFF-GRID),
- systemy mieszane.

W systemach ON-GRID energia elektryczna wyprodukowana przez panele PV jest w inwerterze sieciowym zamieniana na prąd przemienny o napięciu i częstotliwości zgodnych z siecią elektroenergetyczną, z którą współpracuje. Licznik dokonuje pomiaru energii przekazanej do sieci, na tej podstawie dokonywane są rozliczenia sprzedaży wyprodukowanego prądu z lokalnym operatorem systemu dystrybucyjnego. Energię elektryczną służącą do zasilania urządzeń w gospodarstwie domowym można zakupić osobno, ale w tzw. systemie producenckim może bardziej opłacać się ich wykorzystanie na potrzeby własne i sprzedaż nadwyżek do sieci.

Systemy OFF-GRID (tzw. instalacje autonomiczne) służą do zasilania obiektów, gdzie prowadzenie przyłącza elektroenergetycznego okazuje się nieopłacalne (schroniska górskie, oświetlenie i sygnalizacje drogowe poza miastem, domki letniskowe). Systemy takie wymagają magazynowania energii w akumulatorach, by umożliwić ciągłość zasilania w czasie braku dostatecznej ilości promieniowania słonecznego. Konieczność stosowania akumulatorów w istotny sposób wpływa na koszt instalacji – baterie akumulatorów stanowią średnio 20% całkowitych kosztów instalacji OFF-GRID.

Systemy mieszane PV wytwarzają w pierwszej kolejności energię elektryczną na potrzeby własne gospodarstwa domowego lub rolnego. W przypadku niedoboru energii, wyczerpania się akumulatorów lub awarii elektrowni PV możliwe jest przełączenie na zasilanie z innego źródła, jak na przykład sieć elektroenergetyczna lub rezerwowy generator Diesla. System w takim przypadku musi zostać rozbudowany o inwerter wyspowy, który przyłączony do sieci elektroenergetycznej pobiera z niej energię ładując akumulatory i kontrolując ich pracę. Przy zwiększonym zapotrzebowaniu na energię, urządzenie w pierwszej kolejności zamienia prąd stały zmagazynowany w akumulatorach na prąd przemienny, zaś w przypadku dalszego niedoboru - pobiera prąd bezpośrednio z publicznej sieci elektroenergetycznej lub innego źródła rezerwowego.

Obecnie funkcjonujący system wsparcia nie pozwala na czerpanie realnych korzyści przez małych wytwórców energii elektrycznej. Ceny sprzedaży energii elektrycznej do sieci wraz z możliwymi przychodami ze sprzedaży „zielonych certyfikatów”, nie pozwalają na

szybki zwrot poniesionych nakładów inwestycyjnych. Ponadto system wymaga rejestracji działalności gospodarczej, co powoduje dodatkowe koszty z tym związane.

Planując sprzedaż wyprodukowanej energii elektrycznej do sieci, warto wziąć pod uwagę projekt ustawy o odnawialnych źródłach energii autorstwa Ministerstwa Gospodarki odnośnie tzw. stałych taryf FIT (ang. Feed in Tariff). W założeniu będzie można odsprzedawać lokalnemu operatorowi systemu dystrybucyjnego energię po z góry ustalonej stawce za kWh. Odpowiednio dobrana stawka pozwoli na zapewnienie stabilnych i trwałych warunków związanych ze zbytem energii elektrycznej przez ustalony czas (obecnie projekt zakłada 15-letni okres). Pozwoli także na szybszy zwrot poniesionych kosztów inwestycyjnych. Z analiz Instytutu Energetyki Odnawialnej wykonanych dla Ministerstwa Gospodarki wynika, że możliwym jest osiągnięcie okresu zwrotu nakładów na budowę instalacji fotowoltaicznej w ciągu około 9÷10 lat. W swoich założeniach ustawa ma także znieść obowiązek rejestrowania działalności gospodarczej związanej z wytwarzaniem energii, a także zminimalizować formalności Urzędu Regulacji Energetyki.

Gmina Opinogóra Górna położona jest w obszarze, w którym średnioroczna suma promieniowania słonecznego zbliżona jest do 1000 kWh/m<sup>2</sup>, a usłonecznienie szacowane jest na 1600 h/rok.

Dzięki warunkom panującym na terenie gminy, istnieje możliwość praktycznego wykorzystania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, obiektach oświatowych (szkoły, przedszkola).

W działania takie doskonale wpisują się planowane w gminie inwestycje:

- budowa instalacji solarnej w budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Opinogórze Górnej,
- budowa instalacji solarnej w budynku Urzędu gminy w Opinogórze Górnej.

Innym obszarem wykorzystania energii promieniowania słonecznego jest rolnictwo, w szczególności uprawa roślin (szklarnie), procesy suszarnicze (suszenie ziarna zbóż, warzyw, dosuszanie zielonek, itp.).

Poniżej (Tabela 31) przedstawiono wyniki analizy dla przykładowych instalacji kolektorów słonecznych, w różnych wariantach inwestycji i rozwiązań technicznych kolektorów.

Biorąc pod uwagę niezwykle dynamiczny rozwój technologii fotowoltaicznych, również budowa takich instalacji na terenie gminy jest uzasadniona. W poniżej (Tabela 32) przedstawiono przykładowe koszty zakupu netto w PLN dla dwóch wariantów: elektrowni o



mocy 3 kWp w wariantcie OFF-GRID, montowanej na dachu budynku oraz wolnostojącej elektrowni o mocy 10 kWp w wariantcie ON-GRID

Tabela 31. Ocena okresu zwrotu nakładów na instalację kolektorów słonecznych

Podstawowe założenia do oceny okresu zwrotu nakładów			
Powierzchnia kolektorów	6 m <sup>2</sup>	Nakłady inwestycyjne (założono 2 500zł/m <sup>2</sup> )	15 000 zł
Udział środków własnych	9 465 zł 63,1% nakładów	Skala podatkowa	18%
Dotacja NFOŚiGW (bez opodatkowania)	6 750 zł 45% nakładów	Efektywna dotacja NFOŚiGW (po opodatkowaniu)	5 535 zł 36,9% nakładów
wyniki ocen ekonomicznych dla różnych zastępowanych nośników energii*			
Konwencjonalny system przygotowania cwu	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Węgiel
Roczne oszczędności	1 357 zł	625 zł	311 zł
Prosty okres zwrotu nakładów	6 lat	11 lat	17 lat

źródło: Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, Instytut Energetyki Odnawialnej

Tabela 32. Zestawienie kosztów netto zakupu elektrowni PV o mocy 3 kW i 10 kW

Urządzenia	3 kW	10 kW
Panele PV	12 672	42 240
Kontroler ładowania (OFF-GRID)	450	n/d
Akumulatory (OFF-GRID)	1 200	n/d
Inwerter	6 033	14 870
Osprzęt elektryczny	880	4 150
Fundament	n/d	126
Konstrukcja do montażu PV na dachu	1 957	n/d
Konstrukcja do montażu PV na gruncie	n/d	8 700
Transport paneli PV, urządzeń pomocniczych i zestawów montażowych	200	420
Instalacja		
Wykonanie fundamentu	n/d	300
Wykonanie konstrukcji dachowej i montaż paneli	2 610	n/d
Wykonanie konstrukcji gruntowej i montaż paneli	n/d	13 050
Przyłączenie elektrowni PV do sieci domowej (OFF-GRID)	650	n/d
Przyłączenie elektrowni PV do sieci elektroenergetycznej (ON-GRID)	n/d	1 219

źródło: Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, Instytut Energetyki Odnawialnej

Coraz szersze zastosowanie znajdują układy hybrydowe, wykorzystujące panele fotowoltaiczne oraz turbiny wiatrowe do zasilania oświetlenia ulicznego. Rozwiązania takie

przynoszą wymierne korzyści w postaci zmniejszenia kosztów energii elektrycznej, możliwość oświetlenia pojedynczych obiektów znacznie oddalonych od sieci energetycznych, wyeliminowanie okablowania naziemnego i podziemnego, eliminacja transformatorów i przełączników, zwiększenie widoczności i bezpieczeństwa, bezobsługowość.

Ze względu na koszty instalacji tego typu rozwiązań, warto rozważyć możliwość ich finansowania w ramach Partnerstwa Publiczno-Prywatnego lub firm typu ESCO.

## **8.4. ENERGIA GEOTERMALNA**

Energia geotermalna występuje w postaci ciepła, powstającego w głębi naszej planety przy rozpadzie pierwiastków promieniotwórczych. Energia ta jest produkowana w sposób ciągły, a wielkość strumienia ciepłego zależy od zawartości w skałach promieniotwórczego uranu, toru oraz w niewielkim stopniu potasu. Część ciepła geotermalnego pochodzi z ciepła resztkowego wydobywanego z jądra Ziemi (20%).

Energia geotermalna dzieli się na geotermię wysokiej i niskiej entalpii. Geotermia o wysokiej entalpii umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła Ziemi, zaś geotermia o niskiej entalpii odzyskiwana jest przy pomocy geotermalnych pomp ciepła.

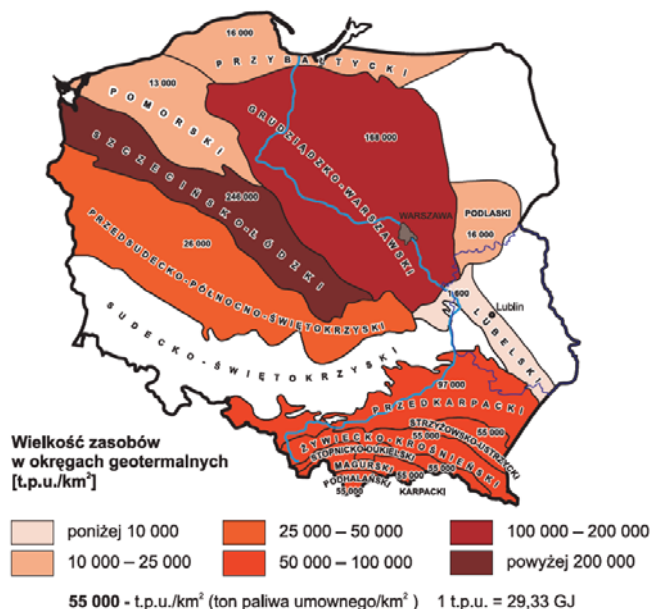
Warunki termiczne pod ziemią są bardzo zróżnicowane. Zależą one od przewodnictwa ciepłego skał, ich ułożenia, zawodnienia, bliskości stref wulkanicznych i wgłębnych ognisk magmowych, a w strefie przypowierzchniowej znacząco wpływają na nie również warunki klimatyczne.

W Polsce istnieją bogate zasoby energii geotermalnej, szacowane na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi około 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło. Poniżej przedstawiono podział obszaru Polski na prowincje i okręgi geotermalne (Rys. 88).

Według podziału kraju na okręgi geotermalne województwo mazowieckie leży w obrębie okręgu grudziądzko-warszawskiego. Na terenie tego okręgu największe zasoby energii cieplnej znajdują się przede wszystkim w utworach jury, ale także w utworach kredy i triasu. Objętość subartezyjskich i artezyjskich wód geotermalnych zgromadzonych w tych zbiornikach oszacowano na 2766 km<sup>3</sup>, a zasoby energii możliwej do odzyskania na 9 835 mln t.p.u. (1 t.p.u = 29.31 GJ).

Najbardziej zasobne zbiorniki wód geotermalnych o temperaturze powyżej 30°C znajdują się w zachodniej i południowo-zachodniej części województwa. Rejonem najbardziej perspektywnym dla pozyskania energii geotermalnej jest niecka Płocka, w której miąższość utworów liasowych (jura dolna) waha się od 100 do 1000 m, zaś temperatura

wód w stropie – od 30°C do 80°C. Najkorzystniejsze warunki w obrębie tego subbasenu istnieją w pasie od Chełmży przez Płock po Skierniewice, gdzie temperatury wód sięgają 80°C, dalej na wschód w rejonie Żyrardowa (temperatura wody do 70°C) i w rejonie Warszawy (40÷50°C). Obejmuje to na Mazowszu powiaty: gostyński, płocki, żuromiński, płoński, sierpecki, sochaczewski oraz żyrardowski.



Rys. 88. Szkic prowincji i okręgów geotermalnych Polski  
źródło: Ney, Sokołowski, 1992

Zasoby wód geotermalnych na terenie gminy Opinogóra Górna nie są jeszcze udokumentowane, jednak teren gminy nie jest uznawany za obszar preferowany dla rozwoju instalacji geotermalnych (Rys. 89).

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do wykorzystania na danym terenie związana jest z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, czyli przeprowadzeniem kosztownych próbnych odwiertów.

Planując budowę instalacji geotermalnych należy wziąć pod uwagę poniższe uwagi.

- Energia uzyskana z wód geotermalnych może być wykorzystywana w miejscach wydobywania wód, w związku z tym zasoby eksploatacyjne są ograniczone do rejonów miast i miejscowości, rejonów przemysłowych, rolniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych.
- Ze względu na znaczną kapitałochłonność inwestycji geotermalnych, lokalny rynek ciepłowniczy powinien być bardzo atrakcyjny, zdolny do przyciągnięcia inwestorów.

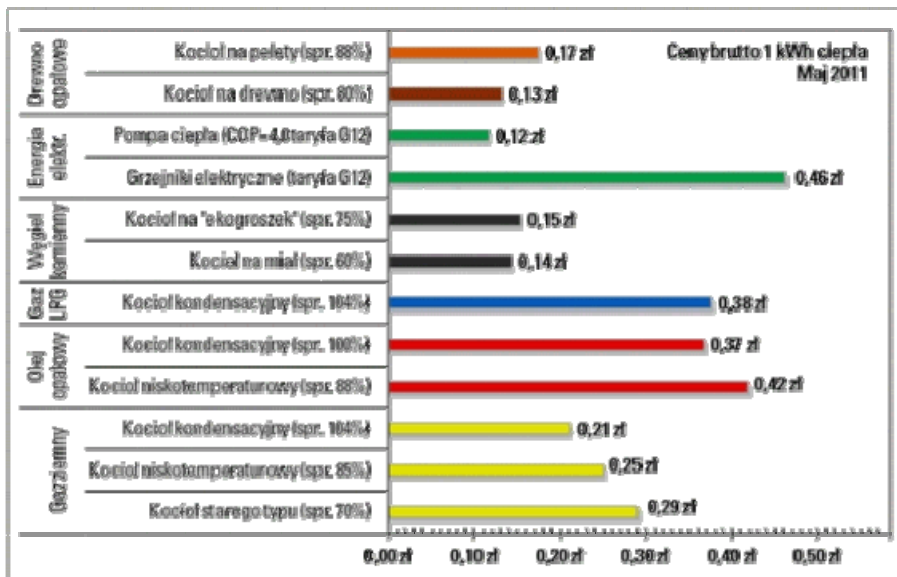
- Budowa instalacji geotermalnych w naturalny sposób ograniczona jest do obszarów, gdzie występują wody geotermalne o optymalnych właściwościach.



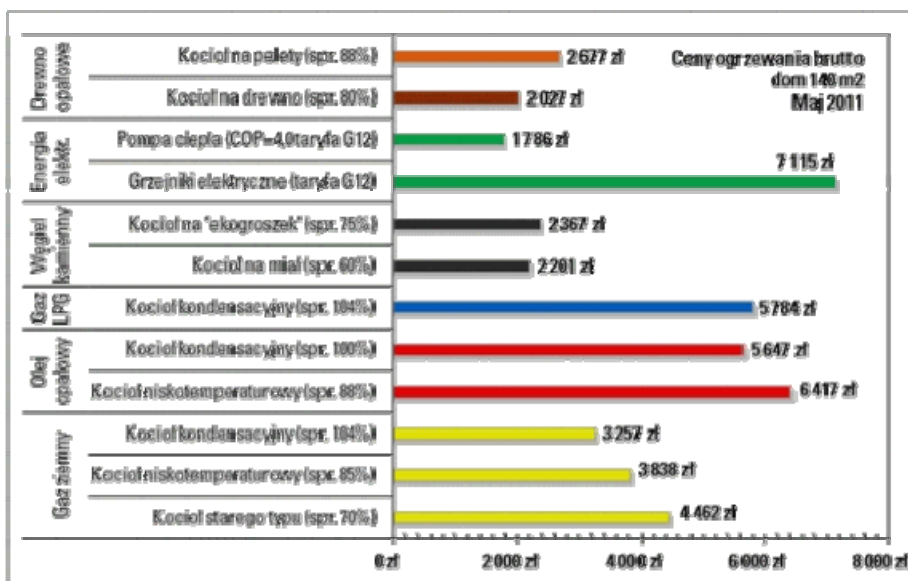
Rys. 89. Obszary preferowane dla rozwoju instalacji geotermalnych na Mazowszu  
źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla województwa mazowieckiego

Na terenie gminy możliwe i w pełni uzasadnione jest wykorzystanie energii wód podziemnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła. Urządzenia tego typu znajdują zastosowanie w domach jednorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej w terenach o rozproszonej zabudowie.

Pompa ciepła pobiera ciepło ze źródła o niższej temperaturze (dolne źródło) i przekazuje je do źródła o temperaturze wyższej (górne źródło). Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe (0°C÷60°C), trudne do innego praktycznego wykorzystania.



Rys. 90. Porównanie kosztów wytworzenia 1 kWh ciepła  
źródło: panelbudowlany.pl



Rys. 91. Roczne koszty ogrzewania domu o powierzchni 140 m<sup>2</sup>  
źródło: panelbudowlany.pl

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła w Polsce jest wykorzystanie ciepła gruntu, poprzez kolektor gruntowy – poziomy lub pionowy. Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

O atrakcyjności systemów wykorzystujących pompy ciepła, może świadczyć przedstawione powyżej (Rys. 90 ÷ Rys. 91) porównanie szacunkowych kosztów ogrzewania budynku dla różnych źródeł ciepła.



## 8.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW

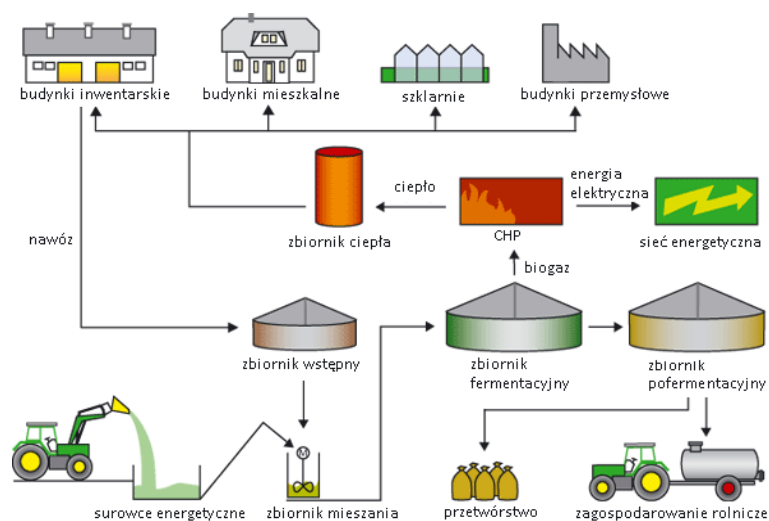
### 8.5.1. Biogaz

Biogaz zaliczany jest do odnawialnych źródeł energii. Pozyskuje się go w procesie beztlenowej fermentacji biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych, odpadów organicznych lub osadu ze ścieków. Biogaz jest mieszaniną gazową składającą się głównie z metanu i dwutlenku węgla, a także z pewnych ilości zanieczyszczeń w postaci siarkowodoru, azotu, tlenu i wodoru. Skład biogazu oraz jego wartość opałowa zależą od substratów wykorzystanych do jego produkcji.

Biogaz powstaje w naturalnych procesach zachodzących w dnach zbiorników wodnych, podczas erupcji wulkanicznych i pęknięć skorupy ziemskiej, w przewodach pokarmowych przeżuwaczy i termitów, podczas rozkładu nawozów organicznych. Do antropogenicznych źródeł metanu zalicza się:

- wydobycie węgla, gazu ziemnego i ropy naftowej,
- przetwórstwo bogactw naturalnych,
- hodowla zwierząt domowych,
- pola ryżowe,
- składowiska odpadów i oczyszczalnie ścieków.

Oprócz naturalnych i antropogenicznych źródeł, z których metan trafia do atmosfery, produkowany jest on również w procesach sterowanych przez człowieka w celu bądź to utylizacji odpadów, bądź też produkcji energii elektrycznej i ciepłej.



Rys. 92. Schemat typowej instalacji biogazowej



Biogaz do celów energetycznych produkowany jest w biogazowniach (Rys. 92). Najwięcej biogazu można uzyskać z fermentacji gnojownicy trzody chlewnej i drobiu – do 0.7 m<sup>3</sup>/kg suchej masy. Największe możliwości produkcji biogazu mają duże gospodarstwa rolne, specjalizujące się w produkcji zwierzęcej, w których zamiast obornika uzyskuje się gnojowicę. Oprócz biomasy z odchodów zwierzęcych, do produkcji biogazu rolniczego można wykorzystać odpady roślinne oraz odpadki z przetwórstwa rolno-spożywczego (np. z przemysłu mięsnego).

Rozważając możliwość budowy biogazowni rolniczej należy pamiętać, iż warunkiem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania biogazowni rolniczej jest dokładne rozpoznanie, jaką ilością poszczególnych surowców dysponuje gospodarstwo oraz zaplanowanie trybu dostarczania ich do instalacji. Dostarczanie substratów staje się dodatkowym i bardziej skomplikowanym zadaniem, jeśli w procesie używane są surowce dostarczane spoza gospodarstwa. Należy przy tym zwracać szczególną uwagę na klasyfikację dostarczanych surowców. Dotyczy to surowców, które są klasyfikowane jako odpady i uznawane za szkodliwe dla środowiska, które muszą być szczegółowo ewidencjonowane.

Należy również zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce niemal każda lokalizacja biogazowni rolniczej wywołuje protesty społeczności lokalnej, głównie ze względu na obawy związane z wydzielaniem się odoru. Jednak prawidłowo zaprojektowana i wybudowana biogazownia rolnicza nie jest uciążliwym dla otoczenia producentem odoru.

Problem właściwej lokalizacji biogazowni rolniczej jest szczególnie istotny w przypadku terenów o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych.

Budowa biogazowni rolniczej powinna zostać poprzedzona szczegółową analizą techniczno-ekonomiczną oraz dialogiem ze społecznością lokalną już na wczesnym etapie planowania inwestycji. Ważnym argumentem w dyskusji mogą być nowe miejsca pracy dla lokalnej społeczności przy produkcji substratów, budowie i obsłudze oraz nowe firmy dostarczające przychodów do budżetu lokalnych władz.

### **8.5.2. Biomasa**

Zgodnie z definicją Unii Europejskiej biomasę stanowią materiały organiczne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, jak też wszelkie substancje uzyskane z transformacji surowców pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Ocenia się, że obecnie największy potencjał energetyczny do wykorzystania w Polsce ma właśnie biomasa.

Biomasa wykorzystywana energetycznie w naszym kraju pochodzi z rolnictwa i leśnictwa. Wykorzystywane rodzaje biomasy to drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle drzewnym, produkty uboczne i odpadowe rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego oraz gospodarki komunalnej, a także uprawy energetyczne.

Wykorzystując planowo biomasę w procesie produkcji energii należy pamiętać o naturalnych barierach ograniczających jej wykorzystanie. Bariery te to:

- stosunkowo niska wartość opałowa (Tabela 33),
- duże zróżnicowanie zawartości wilgoci zależne od rodzaju biomasy i okresu jej sezonowania (Tabela 33),
- wysoka zawartość części lotnych, powodująca problemy w kontrolowaniu spalania,
- trudności w dozowaniu paliwa wynikające z postaci biomasy,
- duża powierzchnia składowania i trudności z transportem wynikają z małej gęstości nasypowej,
- trudności w utrzymaniu jakości paliwa na stałym poziomie,
- duża zawartość związków alkaicznych takich jak: potas, fosfor, wapń, a w przypadku roślin jednorocznych duża zawartość chloru, prowadząca do narastania agresywnych osadów w kotle,
- koszty pozyskiwania oraz koszty transportu.

Tabela 33. Wartości opałowe różnych rodzajów biomasy

Rodzaj biomasy	Wilgotność biomasy %	Wartość opałowa w stanie świeżym MJ/kg	Wartość opałowa w stanie suchym MJ/kg
Słoma pszenna	15÷20	12.9÷14.1	17.3
Słoma jęczmienna	15÷22	12.0÷13.9	16.1
Słoma rzepakowa	30÷40	10.3÷12.5	15.0
Słoma kukurydziana	45÷60	5.3÷8.2	16.8
Pył drzewny	3.8÷6.4	15.2÷19.1	15.2÷20.1
Trociny	39.1÷47.3	5.3	19.3
Zrębki wierzby	40÷55	8.7÷11.6	16.5
Pelety	3.6÷12	16.5÷17.3	17.8÷19.6
Brykiety ze słomy	9.7	15.2	17.1
Brykiety drzewne	3.8÷14.1	15.2÷19.7	16.9÷20.4



energii elektrycznej lub ciepłej, a także do wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego. Uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstawania nowych miejsc pracy oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków energii.

### 8.5.3. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu

Skojarzone wytwarzanie energii ciepłej i elektrycznej jest procesem technologicznym, w którym następuje jednoczesne wykorzystanie energii chemicznej paliwa do produkcji ciepła i energii elektrycznej. Bezpośrednim skutkiem takiej skojarzonej gospodarki jest lepsze wykorzystanie energii chemicznej paliwa, co daje oszczędność w porównaniu z rozdzielonym wytwarzaniem ciepła oraz energii elektrycznej. Stosowanie takiej technologii daje duże korzyści energetyczne, ekonomiczne oraz ekologiczne (Tabela 34). Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii ciepłej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85 %.

Kogeneracja jest najbardziej odpowiednia do zastosowania w przypadku stałego zapotrzebowania na energię cieplną oraz znacznego obciążenia podstawowego instalacji elektrycznej. Możliwość zastosowania układów kogeneracyjnych warto rozważyć, gdy:

- ma być zapewniona ciągłość dostaw energii elektrycznej,
- ma być zapewniona większa sprawność energetyczna instalacji,
- mają zostać osiągnięte lepsze wyniki finansowe,
- ma zostać zmniejszona uciążliwość instalacji dla środowiska.

Tabela 34. Potencjalne korzyści z zastosowania kogeneracji

<b>Korzyści eksploatacyjne</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenie kogeneracyjne jako podstawowe źródło zasilania elektrycznego</li> <li>2. Zwiększone bezpieczeństwo dostaw energii</li> <li>3. Większa elastyczność produkcji ciepła do ogrzewania i ciepłej wody użytkowej</li> <li>4. Możliwości produkcji pary wodnej</li> <li>5. Trigeneracja z wykorzystaniem nadmiaru ciepła w absorpcyjnych agregatach chłodniczych</li> </ol>
<b>Korzyści finansowe</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obniżenie kosztów użycia energii pierwotnej</li> <li>2. Elastyczne rozwiązania dotyczące zakupu technologii</li> <li>3. Stabilne koszty energii elektrycznej w ustalonym okresie</li> <li>4. Niższe koszty inwestycji w urządzenia towarzyszące np. kotły</li> <li>5. Zarządzanie środkami trwałymi w sposób efektywny z punktu widzenia opodatkowania</li> <li>6. Zbywalne prawa majątkowe ze świadectw pochodzenia energii</li> </ol>

<b>Korzyści środowiskowe</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obniżenie ilości zużywanego paliwa</li> <li>2. Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla</li> <li>3. Brak strat przesyłowych</li> <li>4. Zmniejszenie zużycia energii</li> </ol>
<b>Korzyści prawne</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Możliwość zwiększenia produkcji energii bez przekroczenia ustawowych limitów emisji CO<sub>2</sub></li> <li>2. Możliwość uzyskania świadectw pochodzenia energii z wysoko sprawnej kogeneracji</li> </ol>

Typowe zastosowania układów kogeneracyjnych to:

- szkoły i obiekty sportowe,
- szpitale i zakłady opiekuńczo-lecznicze,
- hotele i ośrodki wypoczynkowe,
- obiekty przemysłowe i większe obiekty handlowe,
- procesy suszarnicze oraz uprawa szklarniowa warzyw i kwiatów.

Biorąc pod uwagę specyfikę gminy Opinogóra Górna, można stwierdzić, iż istnieją tu pewne możliwości wykorzystania układów kogeneracyjnych.

Korzystne wskaźniki efektywności energetycznej oraz ekologicznej nie przesądzają jeszcze o realizacji projektu. Przesłanką dla takiej decyzji może być jedynie pozytywny efekt ekonomiczny. Po prawidłowo przeprowadzonej analizie technicznej, algorytm postępowania, którego ostatecznym wynikiem jest wyznaczenia wskaźników opłacalności dla rozważanego projektu można podzielić na następujące etapy:

- określenie nakładów inwestycyjnych,
- określenie sposobu finansowania inwestycji oraz określenie stopy dyskonta dla analizowanego przedsięwzięcia,
- określenie kosztów wszystkich paliw zużywanych w układzie,
- określenie taryf zakupu i sprzedaży energii elektrycznej i ciepła,
- określenie kosztów opłat za emisję zanieczyszczeń do otoczenia,
- określenie pozostałych kosztów eksploatacji układu oraz pozostałych składników przepływów pieniężnych,
- wyznaczenie wskaźników opłacalności inwestycji,
- przeprowadzenie analizy wrażliwości wskaźników opłacalności inwestycji na zmiany podstawowych wielkości wpływających na opłacalność inwestycji, tzn. ceny paliwa, energii elektrycznej, ciepła itd.

Najkorzystniejsze efekty są uzyskiwane, gdy układ jest dobrany optymalnie dla danych warunków technicznych i ekonomicznych.

Czynniki wpływające na efektywność ekonomiczną układów kogeneracyjnych można podzielić na dwie zasadnicze grupy. Pierwsza z nich to czynniki mikroekonomiczne inwestycji:

- jednostkowe nakłady inwestycyjne,
- wysokie sprawności wykorzystania energii chemicznej paliwa,
- możliwość optymalnego dostosowania układu do potrzeb odbiorcy,
- niska uciążliwość dla środowiska dzięki stosowaniu paliw gazowych i wysokiej sprawności całkowitej konwersji energii chemicznej paliwa,
- niskie koszty płac z uwagi na małą liczebność obsługi (często układy bezobsługowe),
- niskie straty przesyłania energii elektrycznej i ciepła dzięki małym odległościom pomiędzy układem a odbiorcami końcowymi.

Druga grupa to czynniki makroekonomiczne inwestycji:

- wysokość kosztu pozyskania kapitału inwestycyjnego,
- wielkość i struktura cen paliw,
- ceny energii elektrycznej i ich struktura taryfowa,
- ceny sprzedaży ciepła,
- koszty opłat za korzystanie ze środowiska.

## **8.6. MIKS ENERGETYCZNY DLA TERENÓW WIEJSKICH<sup>1</sup>**

Tereny wiejskie charakteryzują się specyficznymi problemami i potrzebami w obszarze energetyki. W gospodarstwach wiejskich zużywane są znaczne ilości energii. Jest ona niezbędna nie tylko do ogrzewania pomieszczeń, podgrzewania wody, przygotowywania posiłków, czy w transporcie, lecz także w działalności rolniczej oraz pracach okołogospodarskich.

Jednak dostęp do źródeł energii jest na polskiej wsi znacznie utrudniony, a ponadto na wsi świadomość ekologiczna utrzymuje się na ogół na stosunkowo niskim poziomie. Między innymi z tych powodów polska wieś używa na ogół tradycyjnych, wysokoemisyjnych paliw, głównie węgla i drewna.

---

<sup>1</sup> Na podstawie opracowania „Miks energetyczny dla terenów wiejskich – Analiza i rekomendacja”, Free Forum Rozwoju Efektywnej Energii, styczeń 2013



Na polskiej wsi występuje jeszcze jedno niebezpieczne zjawisko. Często, poza węglem i drewnem, w domowych piecach spalane są różnego rodzaju odpadki. Niektóre z nich są źródłem jeszcze większych zanieczyszczeń dla środowiska niż węgiel.

Takiego stanu rzeczy nie poprawi ani ukierunkowanie polskiej polityki elektroenergetycznej na energię nuklearną czy gaz łupkowy. Tego typu zasoby wykorzystywane są przede wszystkim przez przemysł zlokalizowany w dużych miastach. Doprowadzenie gazu z łupków do wiejskich gospodarstw będzie wymagało budowy odpowiedniej infrastruktury, której już obecnie brakuje na obszarach wiejskich.

W związku z powyższym polityka energetyczna dla terenów wiejskich powinna opierać się na trzech, niżej przedstawionych, filarach.

#### **8.6.1. Rozproszenie i dywersyfikacja źródeł energii**

Gorszy dostęp do infrastruktury energetycznej, niższa świadomość ekologiczna, większe zagrożenie ubóstwem energetycznym, niższe dochody ludności – wszystkie te czynniki sprawiają, że w sprawach energetyki wieś wymaga specyficznych rozwiązań. Priorytetowym zadaniem powinno być poprawienie dostępu mieszkańców do nowoczesnych i niskoemisyjnych źródeł energii. Jest to możliwe pod warunkiem rozwijania na tych obszarach modelu energetyki rozproszonej oraz zachęcania mieszkańców tych terenów do przestawienia się na energetykę prosumencką.

Potrzeby energetyczne na terenach wiejskich, ze względu na brak odpowiedniej infrastruktury, nie mogą być zaspokojone przez duże instalacje energetyczne. Z tego względu warto zwrócić uwagę na energetykę rozproszoną i energetykę prosumencką.

Energetyka rozproszona to instalowanie małych jednostek wytwórczych na terenie całego kraju. Rozwiązanie takie pozwala na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w sposób zdecentralizowany, bardzo często przy użyciu lokalnych zasobów.

Model energetyki prosumenckiej charakteryzuje się tym, że odbiorca energii jest jednocześnie jej producentem i konsumentem. Produkując ciepło lub energię elektryczną na własne potrzeby, prosument może ich ewentualne nadwyżki odstąpić innym odbiorcom.

Dynamika rozwoju energetyki prosumenckiej zależy w dużej mierze od rozwoju inteligentnych sieci energetycznych.

#### **8.6.2. Miks technologii gazowych z energią odnawialną**

Można mieć nadzieję, że postępująca modernizacja polskiej wsi pociągnie za sobą zmiany w świadomości jej mieszkańców oraz większe wykorzystanie odnawialnych źródeł

energii. Niewątpliwy wpływ na sytuację w tym obszarze będą miały wymagania, jakie w kontekście redukcji emisji dwutlenku węgla nakłada na Polskę Unia Europejska.

Istotne jest także wspieranie rozwoju źródeł niskoemisyjnych poprzez rozbudowę sieci gazu ziemnego, a tam, gdzie nie jest to możliwe, wspieranie zastosowania gazu płynnego.

Odnawialne źródła energii, pomimo że przyjazne środowisku i łatwe w użyciu, napotykają na terenach wiejskich na wiele barier. Główną z nich jest wysoka cena instalacji.

Rekomendowane dla terenów wiejskich technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii oraz gaz to kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne i mikrokogeneracja.

Źródłami, które idealnie wpisują się w model rozproszenia energii na wsi, są słońce oraz gaz, w tym gaz ziemny, biogaz lub gaz płynny.

Popularyzacja tego typu modeli wymaga przede wszystkim szeroko zakrojonych działań informacyjno-edukacyjnych, skierowanych nie tylko do potencjalnych użytkowników, lecz także do decydentów i władz lokalnych.

Niezwykle istotne jest również zapewnienie możliwości uzyskania dofinansowania dla tego typu instalacje.

### **8.6.3. Efektywne technologie**

Wśród optymalnych technologii, które mogą być wykorzystywane na polskiej wsi można wymienić:

- pompy ciepła w instalacjach indywidualnych – z uwagi na wysoką sprawność;
- mikrokogeneracja w instalacjach indywidualnych i zbiorowych – z uwagi na stabilność działania i efektywność;
- fotowoltaika w instalacjach indywidualnych i zbiorowych – z uwagi na istniejący potencjał modernizacyjny wiejskich domów (wymiana dachów eternitowych, istniejące nieużytki rolne jako miejsce budowy farm).

Istotnym czynnikiem wpływającym na powodzenie modernizacji energetycznej polskiej wsi są koszty zastosowanych rozwiązań. Należy pamiętać o tym, że wraz z upływem czasu i rozwojem technologii ich cena będzie spadać. Oczywiście nie można na obecnym etapie całkowicie wyeliminować zastosowania na wsiach tradycyjnych źródeł energii. Będą one w dalszym ciągu wykorzystywane, jednak udział ich powinien maleć wraz ze wzrastającym użyciem energii słonecznej oraz źródeł niskoemisyjnych.

## **9. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej określa, między innymi, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Zgodnie z definicją podaną w ustawie, efektywność energetyczna to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Ustawa określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią. Celem tym jest uzyskanie, do roku 2016, oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (średnia z lat 2001-2005).

Ustawa zobowiązuje sektor publiczny do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki rządowe oraz samorządowe zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania, stosowały co najmniej dwa środki poprawy efektywności energetycznej, z wykazu środków zawartego w ustawie.

Wśród środków poprawy efektywności energetycznej wymienionych w ustawie, znajdują się:

- umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, które charakteryzują się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, charakteryzujące się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja;
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części, bądź przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym w szczególności realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- sporządzenie audytu energetycznego eksploatowanych budynków, o powierzchni użytkowej powyżej 500 m<sup>2</sup>, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Ustawa zobowiązuje jednostki sektora publicznego do informowaniu o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swoich stronach internetowych lub w inny zwyczajowo przyjęty sposób.

W Polsce dostępne są niżej wymienione programy i środki poprawy efektywności.

1. Działania w sektorze mieszkalnictwa
  - Fundusz Termomodernizacji i Remontów
2. Działania w sektorze publicznym
  - System Zielonych Inwestycji (Część 1) – Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
  - System Zielonych Inwestycji (Część 5) – Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
  - Program Operacyjnego „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012÷2017
3. Działania w sektorze przemysłu i MŚP
  - Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) – Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach
  - Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) – Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw
  - Program Priorytetowy Inteligentne Sieci Energetyczne – program rozpocznie się w 2012 roku
  - System Zielonych Inwestycji (Część 2) – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa (program rozpocznie się w 2014 roku)
4. Działania w sektorze transportu
  - Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów
  - Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej oraz promocja eko-jazdy
5. Środki horyzontalne
  - System białych certyfikatów
  - Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej

Pełnienie wzorcowej roli przez administrację publiczną realizowane jest poprzez wdrażanie przepisów ustawy o efektywności energetycznej, która określa zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Jednym z zadań, nałożonych na ten sektor, jest wykonanie audytu energetycznego zgodnego z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Po opracowaniu audytu zalecane jest wykonanie przedsięwzięć wykazanych w audycie w zależności od ich opłacalności ekonomicznej. Przedsięwzięcia te można sfinansować ze środków będących w dyspozycji Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Dla wszystkich budynków użyteczności publicznej powinny być wykonane świadectwa charakterystyki energetycznej. W przypadku obiektów o powierzchni użytkowej powyżej 1000 m<sup>2</sup>, zajmowanych przez organy administracji publicznej lub w których świadczone są usługi znacznej liczbie osób, świadectwo charakterystyki energetycznej powinno być umieszczone w widocznym miejscu w budynku w formie tzw. ogłoszenia.

W polskim systemie zamówień publicznych, każdy zamawiający ma możliwość wyboru wyrobów i usług spełniających wysokie standardy ochrony środowiska. W każdym segmencie zamówień możliwe jest takie określenie przedmiotu zamówienia, aby wskutek jego realizacji uzyskać maksymalny efekt ekologiczny. Ze względu na interes społeczny, w tym potrzebę poprawy jakości życia oraz stanu środowiska przyrodniczego pożądane i celowe jest, aby w zamówieniach publicznych aspekty ochrony środowiska były uwzględniane w jak najszerszym zakresie. Podejmowane działania powinny dotyczyć w szczególności wspierania rozwiązań energo-, wodo-, i materiałoszczędnych.

Mając na celu pobudzenie rynku dla firm świadczących usługi energetyczne, takich jak przedsiębiorstwa oszczędzania energii typu ESCO, w ustawie o efektywności energetycznej wprowadzono regulację dotyczącą możliwości przystępowania do przetargu przez tego typu podmioty w celu uzyskania świadectwa efektywności energetycznej – białego certyfikatu. Przedsiębiorstwa oszczędzania energii typu ESCO będą beneficjentami systemu białych certyfikatów, dzięki przewidzianej ustawą możliwości agregowania oszczędności energii i przystępowania z nimi do przetargu w imieniu innych podmiotów, u których zrealizowano przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, w sumie osiągające oszczędność energii na poziomie 10 toe.

Ponadto jednostki sektora publicznego, będąc zobligowane do stosowania przewidzianych ustawą o efektywności energetycznej środków poprawy efektywności energetycznej, będą mogły zawierać umowy, których przedmiotem jest realizacja i

finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, z podmiotami takimi jak przedsiębiorstwa oszczędzania energii typu ESCO. Przyczyni się to do zwiększenia rynku dla usług tego typu podmiotów, które oferują różnorodne formy finansowania pozabudżetowego jak np. finansowanie przez stronę trzecią, czy umowa o poprawę efektywności energetycznej, na podstawie której inwestycja finansowana jest ze środków uzyskanych w związku z określoną w umowie oszczędnością energii.

Tabela 35. Przykłady środków poprawy efektywności energetycznej

Kategoria	Przykłady
1. Regulacje	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Normy i standardy</li> <li>– Wymogi dla budynków i ich egzekwowanie</li> <li>– Minimalne standardy charakterystyki energetycznej urządzeń</li> </ul>
2. Środki dotyczące informacji i obowiązkowych informacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ukierunkowane kampanie informacyjne</li> <li>– Systemy etykietowania energetycznego</li> <li>– Centra informacyjne</li> <li>– Audyty energetyczne</li> <li>– Szkolenia i edukacja</li> <li>– Projekty demonstracyjne</li> <li>– Wzorcowa rola sektora publicznego</li> <li>– Liczniki energii i informacja na fakturach</li> </ul>
3. Instrumenty finansowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Subsydia, dotacje</li> <li>– Ulgi podatkowe oraz inne ulgi podatkowe mające wpływ na zmniejszenie zużycia energii końcowej</li> <li>– Pożyczki miękkie i/lub subsydiowane</li> </ul>
4. Dobrowolne porozumienia i instrumenty pomocowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zakłady przemysłowe</li> <li>– Organizacje państwowe i prywatne</li> <li>– Efektywne energetycznie zamówienia publiczne</li> <li>– Zamówienia dotyczące technologii</li> </ul>
5. Usługi energetyczne na rzecz oszczędności energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gwarancje</li> <li>– Finansowanie przez stronę trzecią</li> <li>– Kontraktowanie usług gwarantujących poprawę efektywności energetycznej</li> <li>– Outsourcing energetyczny</li> </ul>
6. Środki specyficzne dla sektora transportu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zmiany sposobów transportu i środków komunikacji</li> <li>– Opłaty (np. za parkowanie lub za wjazd do centrum miasta)</li> </ul>
7. Mechanizmy zobowiązujące do oszczędności energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Obowiązek nałożony na przedsiębiorstwa energetyczne świadczenia usług publicznych w zakresie oszczędzania energii, obejmujący „białe certyfikaty”</li> <li>– Dobrowolne porozumienia z przedsiębiorstwami zajmującymi się wytwarzaniem energii, przesyłem i dystrybucją</li> <li>– Fundusze efektywności energetycznej</li> </ul>

źródło: Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski, 2011



System pomocy finansowej w zakresie wspierania przedsięwzięć termomodernizacyjnych dla właścicieli budynków został wprowadzony poprzez ustawę z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Ideą ówczesnego systemu była opracowana koncepcja umożliwiająca sfinansowanie kompleksowej termomodernizacji budynków prowadzącej do zmniejszenia zużycia energii, a tym samym obniżenia kosztów zapotrzebowania na ciepło, ciepłą wodę użytkową, wentylację, klimatyzację i chłodzenie. W dniu 19 marca 2009 r., zaczęła obowiązywać nowa ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów, zastępując wcześniej obowiązujące przepisy ustawy, które przez ostatnie 10 lat były podstawą realizacji termomodernizacji budynków przy korzystaniu z pomocy finansowej. W ustawie wprowadzono nowe zasady udzielania wsparcia finansowego na cele termomodernizacji, oraz system pomocy wspierający pewną grupę przedsięwzięć remontowych. Głównym celem wprowadzenia nowelizacji ustawy było określenie zasad finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych remontowych.

Beneficjentami wsparcia finansowego mogą być jednostki sektora finansów publicznych, a w szczególności:

- jednostki samorządu terytorialnego i ich związki;
- organa władzy publicznej, w tym organa administracji rządowej, organa kontroli państwowej i ochrony prawa, sądy i trybunały;
- państwowe szkoły wyższe, instytuty PAN, instytuty resortowe, jednostki badawczo- rozwojowe;
- samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej;
- organizacje pozarządowe i ich związki;
- kościoły i związki wyznaniowe.

Zasada uzyskania dofinansowania polega na sporządzeniu audytu energetycznego budynku, lokalnego źródła ciepła lub lokalnej sieci ciepłowniczej, który zawiera metodykę szczegółowych wyliczeń, na podstawie których wybierany jest wariant optymalny generujący najwyższe obniżenie kosztów w porównaniu z rocznymi oszczędnościami zaoszczędzonej energii i nakładami finansowymi niezbędnymi do wykonania założonych prac.

Jednocześnie wprowadzony został system umożliwiający budynkom wielorodzinnym, których użytkowanie rozpoczęło się przed dniem 14 sierpnia 1961 r. w ramach premii sfinansowanie zadań obniżających zużycie energii oraz przeprowadzenie drobnych napraw,

takich jak: remont balkonów, wymiana urządzeń, instalacji na nowe, czyli taki, które obecnie wykonywane są w budynkach nowobudowanych.

Dodatkowo przy premii remontowej istnieje możliwość uzyskania premii kompensacyjnej. Możliwość uzyskania premii kompensacyjnej dotyczy budynków z lokalami kwaterunkowymi, które w określonym czasie przynależały do budynku mieszkalnego.

BGK jako główny dysponent środków budżetowych składających się na fundusz termomodernizacji przyznaje premie w granicach wolnych środków Funduszu w ramach limitów premii każdego rodzaju określonych w planie finansowym Funduszu.

Dotacja budżetu Państwa na fundusz termomodernizacji i remontów w 2011 roku wyniosła 200 mln zł. W następnych latach kwota ta zostanie utrzymana na niezmiennym poziomie.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej realizuje we współpracy z sektorem bankowym Program Priorytetowy dopłat na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej oraz do wspomaganie zasilania w energię innych odbiorników ciepła w budynkach mieszkalnych. Program skierowany jest do osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych. Dopłata NFOŚiGW wynosi 45% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

W budżecie programu zarezerwowano 300 mln zł na wypłaty dotacji do umów kredytu zawieranych w latach 2010÷2014. Program dopłat do kredytów funkcjonuje w ofercie banków od sierpnia 2010 roku i cieszy się bardzo dużym zainteresowaniem.

Jednocześnie Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej działający jako Krajowy Operator Systemu Zielonych Inwestycji wdraża programy priorytetowe dotyczące zarządzania energią w budynkach w ramach Systemu Zielonych Inwestycji. System ten dzieli się na kilka części:

Część 1 - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Całkowita alokacja dla bezzwrotnej formy dofinansowania wynosi 555 mln zł ze środków pochodzących z transakcji sprzedaży jednostek przyznanej emisji albo innych środków NFOŚiGW. W ramach programu przewidziano również środki w wysokości 1 010 mln zł ze środków NFOŚiGW na dofinansowanie przedsięwzięć w formie pożyczki.

2. Część 5 - Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych

W ramach tego programu priorytetowego budżet dla bezzwrotnej formy dofinansowania wynosi 500 mln zł.

Kolejnym filarem wsparcia finansowego umożliwiającą realizację przedsięwzięć poprawiających charakterystykę energetyczną budynków są programy operacyjne współfinansowane z funduszu polityki spójności będącego w kompetencji Ministerstwa Rozwoju Regionalnego.

W ramach interwencji Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach IX priorytetu „Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku” przewidziane zostało działanie 9.3 „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”. Alokacja finansowa na lata 2007÷2013 w tym działaniu wynosi 76.67 mln euro.

Wiodącym typem beneficjentów projektów termomodernizacyjnych są jednostki samorządu terytorialnego - miasta i powiaty oraz ich związki, a także stowarzyszenia i porozumienia.

W ramach Regionalnych Programów Operacyjnych na lata 2007-2013 możliwe jest udzielanie wsparcia na działania z zakresu zwiększania efektywności energetycznej budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej (termomodernizacja), które stanowią element kompleksowych inwestycji. Działania dotyczące termomodernizacji budynków przewidziane są w ramach osi priorytetowych RPO dotyczących m.in. mieszkalnictwa, oraz ochrony środowiska.

## **10. WYTYCZNE DO REALIZACJI PROGRAMÓW WYKONAWCZYCH**

### **10.1. PROGRAM WYKORZYSTANIA OZE**

W celu racjonalnego wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych proponuje się sporządzenie „Programu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych dla gminy Opinogóra Górna”. Program ten powinien obejmować analizę przeprowadzonych do tej pory działań w zakresie możliwości zastosowania paliw odnawialnych na terenie gminy jak i poszukiwanie nowych rozwiązań w tym zakresie.

Cele programu powinny obejmować takie zagadnienia jak

- poprawa stanu środowiska naturalnego,
- zwiększenie atrakcyjności gminy w stosunku do otoczenia,
- wspieranie inicjatyw lokalnych w zakresie rozwoju,
- wykorzystanie istniejących możliwości pozyskania środków na zadania,
- inwestycyjne z zakresu odnawialnych źródeł energii,
- gospodarcze i demonstracyjne zastosowanie odnawialnych źródeł energii w obiektach i budynkach użyteczności publicznej,
- zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy.

Dla oceny możliwości i zasadności realizacji powyższych celów, powinien zostać przedstawiony potencjał OZE oraz ocena potencjalnych działań programowych w zakresie wykorzystania:

- energii słonecznej (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne),
- energii gruntu i wód powierzchniowych (pompy ciepła),
- energii geotermalnej,
- biomasy (rolnictwo, leśnictwo, przemysł),
- energii wodnej.

Przy obecnych cenach energii i paliw oraz wysokich kosztach inwestycyjnych technologii wykorzystujących OZE, analizy opłacalności często nie wykazują dodatniego efektu ekonomicznego lub wykazują niski efekt ekonomiczny. Jednak mając na uwadze wzrost cen nośników energii i spodziewany spadek kosztów inwestycyjnych technologii OZE, należy przeanalizować opłacalność rzeczowych inwestycji.

„Programu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych dla gminy Opinogóra Górna” powinien także zawierać inwentaryzację emisji na terenie gminy oraz wyznaczyć wpływ realizacji zapisów programu na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Program powinien dokładnie sprecyzować:

- 1) siły sprawcze stosowania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy,
- 2) możliwe sposoby dofinansowania dla projektów OZE w warunkach lokalnych,
- 3) charakterystykę technologii możliwych do zastosowania, w tym możliwości wykorzystania:
  - biomasy, w tym wykorzystanie upraw energetycznych,
  - biogazu rolniczego,
  - promieniowania słonecznego, w tym w szczególności zastosowanie kolektorów słonecznych oraz systemów zasilania opartych o ogniwa fotowoltaiczne;
  - ciepła z powierzchniowych źródeł ciepła w instalacjach pomp ciepła,
  - energii geotermalnej,
  - oraz
  - możliwości budowy budynków pasywnych oraz zeroenergetycznych.
- 4) potencjał teoretyczny i techniczny zasobów energii odnawialnej na terenie gminy.

Proponuje się także uwzględnienie zagadnień przedstawionych poniżej (Tabela 36).

Tabela 36. Technologie OZE, koszty i przykłady wsparcia finansowego

Technologia OZE	Szacunkowe jednostkowe koszty inwestycyjne	Potencjalne źródła wsparcia finansowego
Energetyka wiatrowa: – pojedyncza turbina wiatrowa, – elektrownia wiatrowa.	– pojedyncza turbina wiatrowa - 17000÷37000 PLN/kW mocy zainstalowanej, – elektrownia wiatrowa - 5600÷16000 PLN/kW mocy zainstalowanej.	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Regionalne Programy Operacyjne
Technologie wykorzystujące ciepło skumulowane w gruncie: – odwiert geotermalny, – pompa ciepła, – gruntowy wymiennik ciepła.	– odwierty wraz z siecią ciepłowniczą - 1200÷5200 PLN/kW mocy zainstalowanej; – pompa ciepła z wymiennikiem gruntowym dla domu jednorodzinnego; koszt 30000÷50000 PLN	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Regionalne Programy Operacyjne

Technologia OZE	Szacunkowe jednostkowe koszty inwestycyjne	Potencjalne źródła wsparcia finansowego
Energetyka wodna: – mikro i małe elektrownie wodne.	8000÷17000 PLN/kW mocy zainstalowanej;	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Regionalne Programy Operacyjne
Energia słoneczna: – wodne kolektory słoneczne, – ogniwa fotowoltaiczne.	ogniwa fotowoltaiczne 20000÷25000 PLN/kW mocy zainstalowanej; kolektory słoneczne dla domu jednorodzinnego 10000÷15000 PLN	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Regionalne Programy Operacyjne
Biomasa: – spalanie biomasy stałej lub biogazu w kotle – układy kogeneracyjne	– kotły na słomę w zakresie mocy od 40 do 600 kW: – 330÷170 PLN/kW; – kotły zgazowujące drewno w zakresie mocy od 18 do 80 kW: 425÷200 PLN/kW ; – instalacja biogazowi – silnik gazowy z generatorem o mocy elektrycznej 500 do 1000 kW: 13000÷11000 PLN/kW mocy zainstalowanej;	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Regionalne Programy Operacyjne

## 10.2. PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

W celu poprawy jakości powietrza atmosferycznego oraz poprawy efektywności energetycznej proponuje się sporządzenie „Programu ograniczenia niskiej emisji dla gminy Opinogóra Górna”.

Najbardziej efektywnym sposobem ograniczenia niskiej emisji są skoordynowane działania obejmujące:

- kompleksowe rozwiązania związane z poprawą jakości energetycznej obiektów objętych programem tj. docieplenie ścian, dachów, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej itp., a następnie:
- modernizację źródła ciepła (wymianę pieców węglowych i tradycyjnych kotłów węglowych na proekologiczne źródła energii) z uwzględnieniem nowego obniżonego zapotrzebowania na moc dla danego budynku oraz modernizację wewnętrznej instalacji grzewczej, z zastosowaniem automatycznej regulacji.

W ramach wymiany pieców węglowych i tradycyjnych kotłów na źródła wysokosprawne należy uwzględnić:

- podłączenie do systemu gazowniczego i zastosowanie kotłów gazowych,



- wymianę kotłów na niskoemisyjne, wysokosprawne kotły węglowe lub olejowe,
- zastosowanie kotłów na biomasę, pellety, brykiety drzewne, słomę,
- zastosowanie źródeł wykorzystujących energię odnawialną.

Szacunkowe obliczenia efektu ekologicznego proponuje się przeprowadzić dla wariantów zależnych od ilości mieszkańców przystępujących do programu np:

- wariant I – do programu przystępuje 60% właścicieli budynków z założonej całkowitej liczby budynków z kotłownią węglową,
- wariant II – do programu przystępuje 40% właścicieli budynków,
- wariant III – do programu przystępuje 20% właścicieli budynków.

Program powinien obejmować swoim zasięgiem obszary o największych skupiskach lokalnych źródeł ciepła w których wykorzystywane są paliwa stałe.

### **10.3. PROGRAM TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ**

Celem programu termomodernizacji budynków ma być ograniczenie emisji zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery, ograniczenie zużycia nośników energii, ograniczenie ilości zużywanej do ogrzania tych budynków energii, co skutkować będzie ograniczeniem kosztów ogrzewania.

Osiągnięciu powyższego celu służy wykonanie prac termomodernizacyjnych:

- ocieplenie ścian zewnętrznych,
- ocieplenie ścian wewnętrznych między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi,
- ocieplenie dachów, stropodachów, stropów pod nieogrzewanymi poddaszami,
- ocieplenie stropów nad nieogrzewanymi piwnicami, docieplenie podłóg na gruncie,
- ocieplenie ścian przylegających do gruntu,
- wymiana okien i drzwi,
- modernizacja systemów grzewczych budynków, modernizacja systemów przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- modernizacja systemów wentylacji i klimatyzacji,
- wymiana oświetlenia na energooszczędne,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii.

## 11. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19, ust.3, pkt 4).

Z gminą Opinogóra Górna sąsiadują:

- gmina miejska Ciechanów,
- gmina wiejska Ciechanów,
- gmina wiejska Czernice Borowe,
- gmina wiejska Gołymin-Ośrodek,
- gmina wiejska Krasne,
- gmina wiejska Regimin.

Spśród wymienionych gmin „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” posiadają:

- gmina miejska Ciechanów,
- gmina wiejska Ciechanów,
- gmina wiejska Krasne (dokument wymaga uaktualnienia).

Do wszystkich wymienionych gmin skierowano prośbę o udzielenie informacji dotyczących współpracy z gminą Opinogóra Górna w zakresie systemów: elektroenergetycznego, gazowego oraz ciepłowniczego. W szczególności poproszono o informacje na temat zrealizowanych, aktualnie realizowanych oraz planowanych wspólnych inwestycji energetycznych, w tym w odnawialne źródła energii, wspólnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych lub innych działań związanych z poprawą efektywności energetycznej.

Poniżej załączono kopie odpowiedzi przesłane przez gminy (Rys. 94 ÷ Rys. 98Rys. 97).

URZĄD MIASTA CIECHANÓW  
06-400 Ciechanów, Plac Jana Pawła II 6  
tel. (0-23) 672 32 41 do 44, fax 672 29 63  
NIP 566-00-10-467, REGON: 000524766  
IMI.0S.7003.1.1.2013

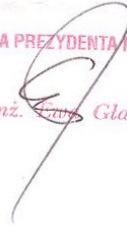
Ciechanów, dnia 18 stycznia 2013

**ARGOX Eco Energia**  
**03-532 Warszawa**  
**ul. Obwodowa 11j**

Odpowiadając na Państwa pismo PE/OG/2/01/2013 z dnia 2 stycznia 2013r. w sprawie opracowywanego projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Opinogóra Górna, uprzejmie informuję, że „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Ciechanów” Rada Miasta Ciechanów uchwaliła 29 listopada 2012r. – uchwała Nr 288/XXV/2012 z dnia 29.11.2012r.

Powyższe opracowanie dostępne jest na stronie internetowej Urzędu Miasta Ciechanów [bip.umciechanow.pl](http://bip.umciechanow.pl) w zakładce *Programy strategiczne*.

Jednocześnie uprzejmie informuję, że nie planujemy opracowywania projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miejskiej Ciechanów lub jej części.

ZASTĘPCA PREZYDENTA MIASTA  
mgr inż.  Gładysz

Otrzymują:

1. Adresat
2. Urząd Gminy w Opinogórze Górnej  
ul. Krasieńskiego 4, 06-406 Opinogóra
3. a/a

EAVEA

Rys. 94. Gmina miejska Ciechanów

**URZĄD GMINY CIECHANÓW**

06-400 Ciechanów  
ul. Fabryczna 8  
tel./fax 23 672 26 46

Ciechanów, dnia 14.02.2013 r.

Argox Eco Energia  
ul. Obwodowa 11j  
03-532 Warszawa

dotyczy: opracowania projektu „założeń do planu zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe”.

Odpowiadając na Państwa pismo informuje, że Gmina Ciechanów posiada założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 – 2027 ( uchwała Rady Gminy Ciechanów Nr XV/94/12 z dnia 23.03.2012 r.)

Jednocześnie informuje, że w najbliższym czasie nie planuje realizacji projektów w powiązaniu z innymi jednostkami samorządu terytorialnego.

  
WOJCI GMINY  
Marek Kiwit

Otrzymują:

1. Adresat
2. Gmina Opinogóra Górna  
ul. Z. Krasieńskiego 4  
06-406 Opinogóra

Rys. 95. Gmina wiejska Ciechanów

**URZĄD GMINY**  
**Czernice Borowe**  
ul. Dolna 2  
06-415 Czernice Borowe

Czernice Borowe, 2013.01.17.

**Argox Eco Energia**  
ul. Obwodowa 11j; 03-532 Warszawa

Urząd Gminy w Czernicach Borowych w odpowiedzi na pismo nr PE/OG/3/01/2013 w sprawie Naszej współpracy z Gminą Opinogóra Górna, dotyczącej inwestycji energetycznych informuje, że nie współpracujemy w realizowaniu oraz nie planujemy do realizacji wspólnych inwestycji w zakresie systemów elektroenergetycznych, gazowych i ciepłowniczych.

Gmina Czernice Borowe nie posiada „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

**WÓJTA**  
  
mgr inż. Wojciech Brzeczński

Rys. 96. Gmina Czernice Borowe

**WÓJT GMINY**  
**Gołymin-Ośrodek**  
*woj. mazowieckie*  
IOŚ.602.1.2013

Gołymin-Ośrodek, dnia 30.01.2013 r.

**Argox Eco Energia**  
**ul. Obwodowa 11j**  
**03-532 Warszawa**

Odpowiadając na pismo z dnia 3.01.2013 r. informuję, że Gmina Gołymin-Ośrodek nie realizowała, nie realizuje obecnie, ani nie planuje realizować w najbliższej przyszłości żadnych wspólnych inwestycji energetycznych, z gminą Opinogóra Górna.

Gmina Gołymin-Ośrodek nie posiada „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe” ani nie jest w trakcie opracowywania takiego dokumentu.

  
*Andrzej Chrzanowski*

---

Rys. 97. Gmina Gołymin-Ośrodek



**WÓJT GMINY**  
w Krasnem  
06-408 Krasne  
woj. mazowieckie

Krasne, dnia 05.04.2013 r.

**ARGOX**  
**EcoEnergia**  
03-532 Warszawa  
ul. Obwodowa 11j

dot. pisma PE/OG/5/01/210  
z dnia 02 stycznia 2013 r.

Odpowiadając na Państwa pismo informujemy, że Gmina Krasne posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” zatwierdzone uchwałą Rady Gminy w Krasnem Nr VIII/30/2004 z dnia 29.10.2004 r. Na terenie gminy Krasne nie występuje system ciepłowniczy, potrzeby cieplne odbiorców pokrywane są ze źródeł indywidualnych (są to kotłownie indywidualne opalane węglem, olejem lub gazem płynnym) więc nie stwarza to żadnych powiązań z graniczącymi gminami.

Systemy: gazowy i elektroenergetyczny mają charakter regionalny i ponadregionalny, są zarządzane i eksploatowane przez przedsiębiorstwa energetyczne i gazowe na obszarze swojego działania w uzgodnieniu z władzami lokalnymi. Gmina Krasne nie została zgazyfikowana. Obszar bezpośrednich związków funkcjonalnych między naszą Gminą a gminami ościennymi dotyczy jedynie przesyłowego gazociągu wysokiego ciśnienia 6,3 MPa, DN 300 o znaczeniu krajowym – projektowanego od Ciechanowa do Krasnego i Makowa Mazowieckiego oraz DN 200 od Krasnego do Przasnysza. Z tego rurociągu mogą być wybudowane odgałęzienia zasilające sąsiednie gminy.

W zakresie systemów energetycznych nie ma obecnie określonych potrzeb odnośnie wzajemnej współpracy gmin z uwagi na sam charakter tych systemów. Pożądana jest natomiast wymiana informacji w zakresie spraw będących na styku zainteresowań sąsiadujących gmin.

Ponadto chcemy również poinformować, że nie realizowaliśmy ani nie planujemy w najbliższych latach wspólnych inwestycji energetycznych.

Z up. Wójta Gminy

*mgr inż. Jan Wołosz*  
SEKRETARZ GMINY

Rys. 98. Gmina Krasne

Współpraca między gminą Opinogóra Górna a sąsiednimi gminami w zakresie poszczególnych systemów energetycznych powiązana jest głównie poprzez organizacje eksploatatorów tych systemów.

### **11.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY**

Aktualne potrzeby ciepłe mieszkańców gminy Opinogóra Górna zaspokajane są za pomocą źródeł indywidualnych, czyli instalacji domowych oraz kotłowni lokalnych obsługujących zabudowę mieszkaniową, obiekty użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze.

Obecnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ciechanowie nie wyklucza w przeszłości rozbudowy systemu ciepłowniczego poza wschodnią granicę miasta Ciechanowa, czyli na zachodnie tereny gminy Opinogóra Górna, jednak taka inwestycja musi być poprzedzona szczegółowymi uzgodnieniami, gwarantującymi ekonomiczną opłacalność takiego przedsięwzięcia.

### **11.2. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY**

System energetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie rejon energetyczny. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie Zakładem Energetycznym, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

### **11.3. SYSTEM GAZOWNICZY**

Współpraca z innymi gminami w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez Mazowiecką Spółkę Gazownictwa (w zakresie sieci wysokiego, podwyższonego średniego, średniego i niskiego ciśnienia), której ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania między gminami oraz przez istniejące powiązania sieciowe.

## 12. PODSUMOWANIE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Opinogóra Górna”, sporządzony pod względem redakcyjnym i merytorycznym zgodnie z wymogami Ustawy „Prawa energetycznego” dla okresu perspektywicznego w piętnastoletnim horyzoncie czasowym.

Przedstawiono charakterystykę gminy ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów, które mają związek z gospodarką energetyczną, dokonano oceny zapotrzebowania gminy na energię cieplną, elektryczną i gaz, w stanie istniejącym i okresie perspektywicznym. Syntetyzując zapisy zawarte w opracowaniu można stwierdzić, co następuje:

- 1) Liczba ludność gminy wynosi 5 961 osób (stan na koniec 2011 roku). Prognozuje się, iż zmiana sytuacji demograficznej do 2028 roku charakteryzować się będzie spadkiem liczby mieszkańców do poziomu około 5 411 osób, co oznacza spadek o 9.86%.
- 2) Prognozuje się, iż pomimo spadku liczby ludności nastąpi rozwój budownictwa związany z odtworzeniem i poprawą warunków mieszkaniowych, a także budową obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów związanych z rozwojem rolnictwa i usług okolorolniczych oraz turystycznych. Czynniki te przyczynią się do zwiększenia zapotrzebowania energii.
- 3) Na podstawie analizy stanu istniejącego oszacowano wartość rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania pomieszczeń, przygotowania ciepłej wody użytkowej, na poziomie 195.5 TJ /rok, zaś zapotrzebowanie mocy cieplnej na poziomie 26.5 MW.
- 4) Prognozowane zapotrzebowanie mocy cieplnej w roku 2028 oszacowano na około 27.2 MW, zaś roczne zapotrzebowanie na ciepło – na poziomie 205.3 TJ.
- 5) Zapotrzebowanie energii elektrycznej w stanie istniejącym wyznaczono na około 6.49 GWh/rok, a w 2028 roku na około 7.95 GWh/rok. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną jest pochodną założonego rozwoju gminy oraz poprawy standardu życia.
- 6) Z przeprowadzonych analiz istniejących i potencjalnych zasobów energii odnawialnej wynika, że w perspektywicznym modelu zaopatrzenia gminy w ciepło i energię elektryczną odnawialne nośniki energii mogą stanowić istotny udział. W szczególności należy rozważyć rozwój energetyki wiatrowej, efektywnego spalania biomasy, instalacji kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych oraz pomp ciepła.

- 7) W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa mieszkaniowego i obiektów użyteczności publicznej w mieście przyjmuje się realizację następujących zadań:
- poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł oraz realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
  - popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
  - poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzająca do uzyskania większej akceptowalności zagadnień związanych z systemami zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
  - działalność szkoleniowa, edukacyjna dla mieszkańców i pracowników gminy w kierunku efektywności energetycznej i ograniczenia emisji,
  - promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami niskoemisyjnych kotłów), a także technologii termomodernizacji budynków (wspólnie z producentami automatyki ciepłowniczej oraz materiałów termoizolacyjnych),
  - wspólne występowanie (lub firmowanie programów przez gminę) o środki preferencyjne z właścicielami lub administratorami budynków (krajowe, pomocowe-unii europejskiej) w zakresie termomodernizacji tych budynków.