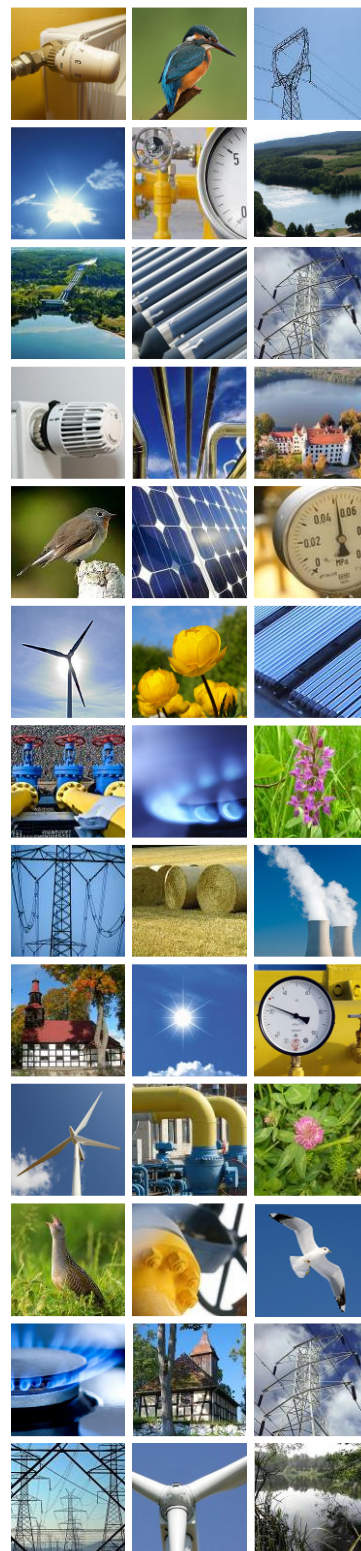


GMINA POLANÓW



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



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

**ZAŁOŻENIA
DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE
DLA MIASTA I GMINY POLANÓW
NA LATA 2015-2030**

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

Warszawa, 2015

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	4
2.	POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI.....	6
2.1.	EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA.....	6
2.2.	DYREKTYWA 2012/27/UE	7
2.3.	DYREKTYWA 2009/28/WE	8
2.4.	DYREKTYWA 2009/72/WE	9
2.5.	POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI.....	9
2.5.1.	Poprawa efektywności energetycznej	10
2.5.2.	Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.....	11
2.5.3.	Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej	12
2.5.4.	Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.....	12
2.5.5.	Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii	13
2.5.6.	Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko	13
2.6.	KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH	14
2.7.	POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA W LATACH 2009-2012 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2016	15
3.	METODYKA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO	16
4.	CHARAKTERYSTYKA GMINY POLANÓW	17
4.1.	RYS HISTORYCZNY	17
4.2.	WARUNKI NATURALNE.....	18
4.2.1.	Położenie i podział administracyjny	18
4.2.2.	Budowa geologiczna, rzeźba terenu.....	20
4.2.3.	Gleby	22
4.2.4.	Wody	23
4.2.5.	Surowce mineralne	26
4.2.6.	Warunki klimatyczne	27
4.2.7.	Środowisko przyrodnicze.....	33
4.3.	LUDNOŚĆ	38
4.4.	GOSPODARKA	44
4.4.1.	Rynek pracy	46
4.4.2.	Infrastruktura komunalna.....	47
4.4.3.	Charakterystyka struktury budowlanej	47
4.4.4.	Turystyka	50
4.4.5.	Edukacja	52
5.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	53
5.1.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ	53
5.2.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W STANIE ISTNIEJĄCYM	54
5.3.	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA	59
5.3.1.	Termomodernizacja budynków	59
5.3.2.	Systemy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych	61
5.3.3.	Zasady prowadzenia prac termomodernizacyjnych	64
5.3.4.	Przedsięwzięcia termomodernizacyjne na terenie miasta i gminy Polanów	65

5.4.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA	66
5.4.1.	Założenia.....	66
5.4.2.	Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach	66
5.4.3.	Scenariusze określające prognozowanie zapotrzebowanie ciepła.....	69
5.4.4.	Scenariusz nr I – zaniechania.....	70
5.4.5.	Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej	71
5.4.6.	Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej	72
6.	ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....	76
6.1.	SYSTEM GAZOWNICZY MIASTA I GMINY POLANÓW	76
6.2.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ	76
6.2.1.	Scenariusz nr I – zaniechania.....	77
6.2.2.	Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej	77
6.2.3.	Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej	77
6.2.4.	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe	78
7.	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	79
7.1.	ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY	79
7.2.	AKTUALNE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	85
7.3.	PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ	87
7.4.	MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.....	89
7.5.	RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	90
8.	WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO	93
8.1.	ENERGIA WÓD	94
8.2.	ENERGIA WIATRU	96
8.3.	ENERGIA SŁONECZNA	100
8.4.	ENERGIA GEOTERMALNA.....	102
8.5.	LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW	106
8.5.1.	Biogaz	106
8.5.2.	Biomasa	108
8.5.3.	Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu	109
8.6.	MIKS ENERGETYCZNY DLA TERENÓW WIEJSKICH	110
8.6.1.	Rozproszenie i dywersyfikacja źródeł energii	111
8.6.2.	Miks technologii gazowych z energią odnawialną	111
8.6.3.	Efektywne technologie	112
9.	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	113
10.	WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI	117
10.1.	SYSTEM CIEPŁOWNICZY	119
10.2.	SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY	120
10.3.	SYSTEM GAZOWNICZY	120
11.	PODSUMOWANIE	121

1. WSTĘP

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Polanów” stanowi umowa nr GM.I.272.22.2015 z dnia 15 czerwca 2015 roku, zawarta pomiędzy

- Gminą Polanów, reprezentowaną przez Grzegorza Lipskiego - Burmistrza Polanowa

a

- firmą Argox Eco Energia, reprezentowaną przez Tomasza Jaremkiewicza.

Podstawę prawną opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Polanów” stanowi art. 18 i 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. z 2012 roku poz. 1059 z późn. zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 roku poz. 594 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 2030 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

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego, 2010
- Programu Ochrony Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012-2015 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016-2019
- Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2023
- Strategia rozwoju powiatu koszalińskiego na lata 2011-2015
- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Koszalińskiego
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Polanów
- Strategia Rozwoju Gminy Polanów do 2015 roku
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Polanów na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021
- Historia i kultura Ziemi Sławieńskiej, Tom X, Miasto i Gmina Polanów, Redakcja Włodzimierz Rączkowski, Jan Sroka, 2010
- Dane Urzędu Miejskiego w Polanowie, 2015
- Dane ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie, 2015
- Dane Głównego Urzędu Statystycznego

1.4. AKTY PRAWNE

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 roku poz. 594 z późn. zm.)

- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 Nr 94 poz. 551 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2012 poz. 647)
- 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 2012/27/UE

Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE, ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz utorowania drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 r., co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20.

Każde państwo członkowskie UE jest zobligowane do ustalenia orientacyjnej krajowej wartości docelowej w zakresie efektywności energetycznej, w oparciu o swoje zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej bądź energochłonność. Do 30 czerwca 2014 r. Komisja Europejska dokona oceny osiągniętego postępu oraz stwierdzi prawdopodobieństwo osiągnięcia przez Unię zużycia energii na poziomie nie wyższym niż 1474 Mtoe energii pierwotnej lub nie wyższym niż 1078 Mtoe energii końcowej w 2020 r.

Instytucje publiczne będą stanowić wzorzec poprzez zapewnienie przez państwa członkowskie, że od 1 stycznia 2014 r., 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych i/lub chłodzonych budynków należących do instytucji rządowych lub przez nie zajmowanych będzie, co roku, podlegać renowacji do stanu odpowiadającego minimalnym standardom dla nowych budynków.

Państwa członkowskie mają ustanowić długoterminowe strategie wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych.

Każde państwo członkowskie powinno ustanowić krajowe systemy zobowiązujące do efektywności energetycznej, nakładające na dystrybutorów energii lub przedsiębiorstwa prowadzące detaliczną sprzedaż energii obowiązek osiągnięcia łącznego celu w zakresie oszczędności energii końcowej równego 1,5 % wielkości rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych.

Państwa członkowskie są zobowiązane do umożliwienia końcowym odbiorcom energii dostępu do audytów energetycznych, nabycia po konkurencyjnych cenach indywidualnych liczników informujących o rzeczywistym zużyciu i czasie korzystania z energii (liczniki inteligentne).

Państwa członkowskie są zobligowane do podjęcia działań promujących i umożliwiających efektywne wykorzystanie energii przez małych odbiorców, w tym gospodarstwa domowe.

Krajowe organy regulacyjne, poprzez opracowanie taryf sieciowych i regulacji dotyczących sieci, mają dostarczać operatorom sieci zachęt do udostępniania jej użytkownikom usług systemowych, umożliwiających wdrażanie środków do poprawy efektywności energetycznej w kontekście wdrażania inteligentnych sieci.

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 roku.

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 obowiązuje 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 CO₂ 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 CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) 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 CO₂, SO₂, NO_x, które pomogą wypełnić zobowiązania międzynarodowe bez konieczności znaczących zmian w strukturze wytwarzania. Temu celowi mają służyć system zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji, system dysponowania przychodami z aukcji uprawnień do emisji CO₂, 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 niniejszym opracowaniu wykorzystano metodę mieszaną: dane uzyskane metodą ankietową zweryfikowano i uzupełniono przy wykorzystaniu metody wskaźnikowej.

4. CHARAKTERYSTYKA GMINY POLANÓW

4.1. RYS HISTORYCZNY

Pierwsza informacja o Polanowie pochodzi z 1307 roku. W roku 1313 obok zamku lokowano miasto nadając mu niemieckie prawa miejskie. Wówczas także wzniesiono maryjną kaplicę na Świętej Górze koło Polanowa. Kolejnymi właścicielami miasta byli biskupi oraz książęta słupscy. W 1474 roku książę słupski Eryk II przekazał Polanów Piotrowi Glasenapp.

Podczas wojny trzydziestoletniej Polanów przez 15 lat okupowany był przez Szwedów, którzy w 1653 roku przekazali miasto Brandenburczykom. W czasie potopu szwedzkiego Polanów został splądrowany i podpalony. Kolejny pożar zniszczył miasto w 1736 roku.

W 1773 roku właścicielem Polanowa została rodzina Wrangelów. Wprowadzone w 1808 roku nowe przepisy całkowicie zmieniły statut miasta, zrównując Polanów z innymi miastami. Rozwój miasta szybko zaowocował wzrostem liczby mieszkańców, wzniesieniem ratusza i uruchomieniem połączenia pocztowego ze Sławnem i Miastkiem.

W roku 1900 miasto posiadało połączenie kolejowe z Koszalinem i Sławnem, pocztę z telegrafem, hutę szkła, cegielnię. W roku 1908 do miasta doprowadzono prąd, a 2 lata później pojawił się tu pierwszy samochód. Polanów zaczął nabierać znaczenia także jako miejsce wypoczynku.

Rosjanie bez walk zajęli miasto 27 lutego 1945 roku. Rozpoczęto rabunek miasta oraz podpalono budynki w centrum Polanowa. Zdewastowany Polanów przekazano władzom polskim we wrześniu 1945 roku. Na miejsce ludności niemieckiej do Polanowa zaczęli przybywać osiedleńcy z Polski oraz ludność ukraińska z Bieszczad.



Rys. 1. Rynek i ratusz w latach 1905÷1910
źródło: fotopolska.eu



Rys. 2. Młyn wodny w Polanowie
źródło: fotopolska.eu

4.2. WARUNKI NATURALNE

4.2.1. Położenie i podział administracyjny



Rys. 3. Województwo zachodniopomorskie
źródło: www.gminy.pl



Rys. 4. Gminy powiatu koszalińskiego
źródło: www.gminy.pl

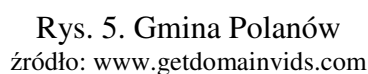
Gmina Polanów położona jest we wschodniej części powiatu koszalińskiego, który obejmuje północno-wschodnią część województwa zachodniopomorskiego. Lokalizację gminy na tle województwa zachodniopomorskiego oraz powiatu koszalińskiego przedstawiono na Rys. 3 i Rys. 4.

Gmina Polanów jest największą gminą województwa zachodniopomorskiego - jej powierzchnia wynosi 393,1 km².

Z gminą Polanów sąsiadują:

- gminy powiatu koszalińskiego: miejsko-wiejska gmina Bobolice, wiejska gmina Manowo i miejsko-wiejska gmina Sianów,
- wiejskie gminy powiatu sławieńskiego: Malechowo i Sławno,
- miejsko-wiejska gmina Biały Bór w powiecie szczecineckim,
- miejsko-wiejska gmina Miastko w powiecie bytowskim,
- miejsko-wiejska gmina Kępice w powiecie słupskim.

Na terenie gminy Polanów znajdują się 82 miejscowości. Gmina podzielona jest na 28 sołectw: Bożenice, Bukowo-Rzyszczewko, Buszyno, Cetuń, Chocimino, Dadzewo,



4.2.2. Budowa geologiczna, rzeźba terenu

Gmina Polanów leży w obrębie prowincji Niż Środkowoeuropejski (Rys. 6). Południowa część gminy położona jest na obszarze mezoregionu (Rys. 9) Pojezierze Bytowskie, natomiast niemal cała północna część na terenie mezoregionu Wysoczyzna Polanowska, które stanowią część makroregionu (Rys. 8) Pojezierze Zachodniopomorskie, stanowiącego fragment podprowincji (Rys. 7) Pojezierza Południowobałtyckie. Jedynie niewielki fragment doliny Grabowej, na północ od Polanowa, leży na terenie mezoregionu Równina Sławińska, północno-zachodni jej skrawek znajduje się na obszarze Równiny Białogardzkiej. Obydwa te mezoregiony stanowią część makroregionu Pobrzeże Koszalińskie, a ten fragment podprowincji Pobrzeża Południowobałtyckie.



Rys. 6. Prowincje
źródło: Wikimedia Commons



Rys. 7. Podprowincje
źródło: Wikimedia Commons



Rys. 8. Makroregiony
źródło: Wikimedia Commons



Rys. 9. Mezoregiony
źródło: Wikimedia Commons

Powierzchnia Równin Białogardzkiej i Sławieńskiej jest mało urozmaicona i wznosi się do rzędnych 40÷60 m n.p.m. Najniżej położony punkt gminy leży w dolinie Grabowy, w miejscu jej wypływu z terenu gminy - 31 m n.p.m.. Stopień urozmaicenia rzeźby rośnie w kierunku południowym. Płaskie bądź faliste powierzchnie wysoczyznowe rozcięte są przez doliny Radwi, Polnicy i Grabowy, które wcinają się w kierunku południowym w wyżej położone wysoczyzny faliste i pagórkowate, składające się na Wysoczną Polanowską. Jeszcze bardziej urozmaiconą rzeźbą charakteryzuje się Pojezierze Bytowskie z licznymi, przekraczającymi 200 m n.p.m., wzniesieniami morenowymi (kulminację stanowi góra Złocień 231,5 m n.p.m.) oraz kemowymi oraz głębokimi rynnami subglacialnymi częściowo wypełnionymi jeziorami, a także dolinami, z których część wchodzi w skład systemu pradoliny pomorskiej.

Obszar gminy Polanów znajduje się w strefie położonej na obrzeżeniu jednostki tektonicznej zwanej synklinorium brzeżnym, wskutek czego podłoże prekambryjskie znajduje się tu na głębokości około 3,5 km, a wszystkie zasadnicze jednostki stratygraficzne paleozoiku i mezozoiku są, w relacji do otaczającego podłoża, przemieszczone i częściowo zredukowane erozyjnie. Na większości obszaru gminy, na osadach kredowych zalegają utwory paleogeńskie i neogeńskie. Powierzchnia utworów starszych od czwartorzędu, na którą składają się przede wszystkim osady mioceńskie, w mniejszym stopniu oligoceńskie, jest umiarkowanie urozmaicona. Na południe od Polanowa rozciąga się obszerne obniżenie, które w obrębie górnej części zlewni Radwi przekracza 80 m p.p.m. Na południe od Polanowa, równoległe do górnego biegu Grabowy, ciągnie się grzbiet wyniesiony do ponad 50 m n.p.m., który w kierunku północno-zachodnim przechodzi w rozległy płaskowyż usytuowany na poziomie 20÷30 m n.p.m. Północno-wschodnią część gminy obejmują na przemian usytuowane obniżenia (do 66 m p.p.m. koło Buszyna) i wzniesienia, rozciągające się poza granice gminy. Obniżenia te są dziełem niszczącej działalności kolejnych lądolodów, które w plejstocenie nasunęły się na obszar Pomorza. Szczególnie aktywne pod tym względem były zlodowacenia środkowopolskie.

Osady czwartorzędowe reprezentowane są przez gliny zwałowe, piaski i żwiry glacialne, piaski, żwiry i mułki glacialfluwialne i glaciallimniczne, żwiry, piaski i namuły fluwialne, gytie, mułki i inne utwory limniczne, torfy oraz inne utwory bagienne. Należą one do różnych pięter plejstocenu, a najstarsze najprawdopodobniej do zlodowaceń południowopolskich. Podstawowa masa osadów czwartorzędowych jest przede wszystkim

wynikiem działalności zlodowacenia północnopolskiego, którego pobyt na tym obszarze zakończył się zaledwie kilkanaście tysięcy lat temu.

Miąższość osadów czwartorzędowych na obszarze gminy zmienia się znacznie od około 210 m na północ od Polanowa, w obrębie obniżenia podczwartorzędowego biegnącego równolegle do doliny Grabowy, do około 50 m na południe od Polanowa, na krawędzi niewielkiego płata wysoczyznowego.

Podstawową część gminy Polanów zajmuje wysoczyzna morenowa rozcięta krętą doliną stanowiącą fragment pradoliny pomorskiej. Od południa i północy wysoczyzna ta ujęta jest w ramy ciągów pagórów morenowych. Łuk wniesień morenowych biegnących przez skrajnie południową część gminy stanowi fragment ciągu zaliczanego do strefy wyznaczającej maksymalny zasięg fazy pomorskiej zlodowacenia bałtyckiego. Obszar ten składa się na krajobraz moreny pagórkowatej.

Znaczną powierzchnię gminy zajmują formy wysoczyznowe: wysoczyzna morenowa płaska, występująca w północno-zachodniej części gminy, i wysoczyzna morenowa falista, która dominuje na południe od pradoliny pomorskiej i na wschód od doliny Grabowy.

Środkowa część obszaru gminy powstała przez rozcinanie strefy krawędziowej wodami roztopowymi. Najważniejszym i największym wytworem działalności wód roztopowych lądolodu jest fragment tzw. pradoliny pomorskiej, dziś wykorzystywany przez rzeki: Pustynkę, Grabowę i Radew.

Relatywnie niewielkie powierzchnie zajmują formy fluwialne.

Na obszarze całej gminy występują różnych rozmiarów obszary akumulacji organicznej, głównie torfowej.

4.2.3. Gleby

Powierzchnię gminy Polanów pokrywają gleby wykształcone z utworów czwartorzędowych, głównie z piasków gliniastych, piasków, glin i torfów. W skali województwa są to gleby piaszczyste o wartościach średnich i słabych dla produkcji rolnej. W większości gleby gminy Polanów są nieprzydatne dla intensywnej produkcji rolnej, natomiast predysponowane są dla rozwoju innych funkcji np. hodowla koni i owiec, turystyka i rekreacja, zalesienia itp.

Najlepsze gleby, o najwyższych wartościach bonitacyjnych występują „wyspowo” głównie w centrum w rejonie Polanowa oraz miejscowościach Jacinki, Cetuń, Świerczyna i Rochowo.

Najślabsze gleby zajmują duże powierzchnie we wschodnich i południowych rejonach gminy. W obrębie użytków orných wykształciły się głównie gleby brunatne, rzadziej pseudo bielcowe, czarne ziemie i piaski murszaste. Wśród gleb brunatnych najczęściej występują gleby brunatne kwaśne, sporadycznie brunatne kwaśne i wyługowane. Na wysoczyźnie w obniżeniach terenowych wykształciły się czarne ziemie.

W obniżeniach dolin rzecznych występują głównie ziemie torfowe – torfów niskich – bardzo zróżnicowane pod względem miąższości i stopnia zamulenia. Często występują torfy pokryte warstwą piasku (15÷20 cm). Niektóre torfy po obniżeniu wód gruntowych w efekcie tzw. zabiegów agrotechnicznych – melioracji, na skutek zakłócenia procesów torfotwórczych uległy procesom murszenia.

4.2.4. Wody

Gmina Polanów położona jest w znaczącej części w zlewni rzeki Grabowej oraz w południowo-zachodniej części w zlewni rzeki Radew. Główne rzeki gminy to: rzeka Grabowa (Rys. 10) i rzeka Radew (Rys. 11). Mniejsze to: Polnica, Mszanka, Drężniana, Zgniła Struga, Wielinka, Pustynka, Mielna.

Największą rzeką przepływającą przez gminę jest Radew - prawobrzeżny dopływ Parsęty. Swój początek bierze w jeziorze Kwiecko, jej długość wynosi 85 km, zaś powierzchnia zlewni jest równa 1058 km², co stanowi około 34% całej powierzchni zlewni Parsęty. Spadek rzeki wynosi 69 m. Ma ona bogato rozwiniętą sieć dopływów, a jej górne odcinki znajdują się na terenach wodonośnych, z których pobierana jest woda pitna studniami głębinowymi dla miasta Koszalina. Rzeka praktycznie na całej swojej długości przepływa przez tereny zalesione. Największe jej dopływy to: Zgniła Struga, Chociel (Rys. 12), Mszanka, Bielica, Chotla. W latach 1912÷22 na rzece utworzono dwa zbiorniki zaporowe: Jezioro Rosnowskie o powierzchni 189 ha i jezioro Hajka o powierzchni 92 ha. Obydwa zbiorniki osiągnęły stan równowagi biologicznej. W dolnym biegu Radew płynie szeroką doliną pięknie meandrując.

Drugą co do wielkości rzeką na terenie gminy jest Grabowa, będąca lewym dopływem Wieprzy. Całkowita długość rzeki wynosi 71,3 km, z czego przez gminę przepływa 41 km. Do Grabowej uchodzą: Bielawa, Zielenica, Podgórna, Mielna, Pustynka, Wielinka oraz drobniejsze ciek. Całkowita zlewnia rzeki Grabowej o powierzchni 536 km² wchodzi w skład dorzecza Wieprzy. Swój początek bierze z jeziora Okunino. Od źródeł do miasta Polanowa Grabowa ma charakter rzeki podgórskiej, płynącej głęboko wciętą doliną o bardzo znacznych

spadkach dna. Od mostu w Polanowie spadki stopniowo maleją, a dolina staje się coraz szersza.

O systemie krążenia wód podziemnych brak danych. O układzie warstw wodonośnych można pośrednio wnioskować z rozmieszczenia wypływów i wysięków tych wód. W rejonie Polanowa wyznaczono, w ramach ochrony Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce, Obszar najwyższej ochrony wód podziemnych. Drugi taki obszar obejmuje dolinę Radwi.

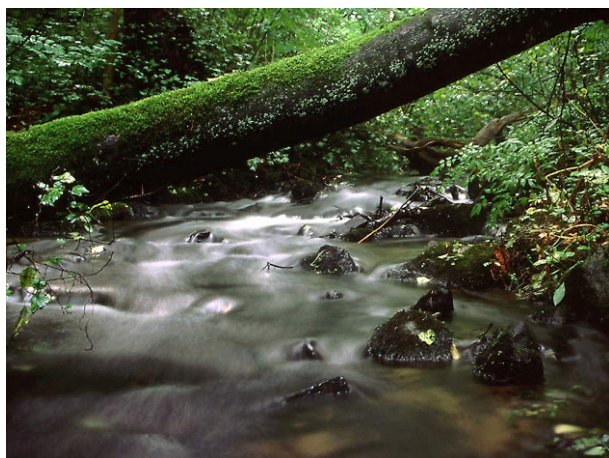
Na terenie gminy znajdują się 34 jeziora, pośród nich największe to: Jezioro Kamienne (Rys. 14) o powierzchni 110,4 ha i maksymalnej głębokości 32 m, Nicemino (Rys. 15) o powierzchni 105,5 ha i maksymalnej głębokości 7,9 m oraz Kwiecko (Rys. 13) o powierzchni 87 ha, maksymalnej głębokości około 4 m, stanowiące dolny zbiornik elektrowni pompowo-szczytowej Żydowo.



Rys. 10. Rzeka Grabowa
źródło: www.powiat.koszalin.pl



Rys. 11. Rzeka Radew
źródło: www.powiat.koszalin.pl



Rys. 12. Rzeka Chociel
źródło: www.powiat.koszalin.pl



Rys. 13. Jezioro Kwiecko
źródło: www.powiat.koszalin.pl



Rys. 14. Jezioro Kamienne
źródło: www.ekomap.pl



Rys. 15. Jezioro Nicemino
źródło: www.rybobranie.pl

W utworach czwartorzędowych, pokrywających powierzchnię gminy Polanów, wydziela się generalnie cztery poziomy wodonośne: gruntowy – najczęściej o niskiej jakości, międzyglinowy górny - ujmowany przez ujęcia wiejskie, międzyglinowy środkowy i podglinowy. Łączą się one między sobą tworząc zwykle trzy warstwy wodonośne. Pierwszą warstwę wodonośną stanowią poziom gruntowy z poziomem międzyglinowym górnym. Z tej bardzo słabo izolowanej od powierzchni warstwy czerpie część wody miasto Polanów. Występuje ona na głębokości do 20m. Poziom międzyglinowy środkowy, łączy się często z zalegającymi pod nim górnymi warstwami trzeciorzędu (miocenu) lub czasami z poziomem górnym, tworząc drugą warstwę wodonośną, stanowiącą najczęściej główny poziom użytkowy. Warstwa trzecia to najczęściej poziom podglinowy z dolnymi poziomami trzeciorzędowymi, ujmowana lokalnie w rejonie Domachowa i Bożenicy. Występowanie wyróżnionych poziomów związane jest z określonymi strukturami piaszczysto-zwirowymi o zmiennej miąższości i rozprzestrzenieniu. Druga i trzecia warstwa wodonośna jest przeważnie dość dobrze izolowana od powierzchni terenu.

Cała gmina Polanów charakteryzuje się bardzo korzystnymi warunkami zasobowymi wód podziemnych. Na wschodzie gminy wydzielono wstępnie zasobną strukturę wodonośną, określaną jako Główny Zbiornik Wód Podziemnych Nr 118 „Polanów”. Zawiera on znaczące zasoby wód podziemnych o wysokiej jakości. Gromadzi wody nadające się do spożycia wprost lub po prostym uzdatnieniu. Cechuje się wodonośnością przekraczającą 240 m³/dobę. Według Mapy GZWP w Polsce z 1990 roku ten międzymorenowy zbiornik ma powierzchnię 215 km² (część na terenie gminy Kępice w województwie pomorskim), a jego zasoby wstępnie oszacowano na 40 000 m³/d.

Okolo 40% południowo zachodniego obszaru gminy Polanów leży w zlewni Radwi o wysokiej jakości wód, wykorzystywanych z ujęcia infiltracyjnego „Mostowo” (gmina Manowo) dla zaopatrzenia Koszalina. Znajduje się tu fragment struktury wodonośnej o mniejszej zasobności zaliczany do miejscowych zbiorników wód podziemnych, gromadzących wody wysokiej klasy, ale o miąższości poniżej 5 m i wydajności pojedynczej studni mniejszej niż $10 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz wydajności ujęcia poniżej $300 \text{ m}^3/\text{dobę}$ (dawny GZWP Nr 119 nie spełniający kryteriów hydrogeologicznych).

W podziale na regiony bilansowe zlewni Wieprzy obszar gminy Polanów zalicza się do regionu „E” – Górnej Grabowej, gdzie zasoby odnawialne wód określono na $3\,950 \text{ m}^3/\text{h}$, zasoby dyspozycyjne – $2\,967 \text{ m}^3/\text{h}$, a zasoby eksploatacyjne – $872 \text{ m}^3/\text{h}$.

Według „Warunków korzystania z wód dorzecza Wieprzy” zasoby eksploatacyjne wód podziemnych północnej i wschodniej części gminy Polanów, położonej wraz z miastem w zlewni Grabowej, określono na $809,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ($19\,416 \text{ m}^3/\text{d}$); przy czym wielkość poboru w 1998r wynosiła $39,77 \text{ m}^3/\text{h}$ ($954,4 \text{ m}^3/\text{d}$), a pobór prognozowany – $66,83 \text{ m}^3/\text{h}$ ($1\,603,9 \text{ m}^3/\text{d}$). W granicach gminy nie ma deficytu zasobów wodnych.

4.2.5. Surowce mineralne

Pod względem zasobności w surowce mineralne teren gminy Polanów nie należy do uprzywilejowanych, mimo iż wielokrotnie prowadzono tu poszukiwania kruszywa, mioceńskich piasków szklarskich, mioceńskiego węgla. Istnieją udokumentowane złoża surowców ilastych, gliny oraz torfów. Złoża kruszywa są niewielkie i mogą mieć jedynie znaczenie lokalne. Znaczna część obszaru ich potencjalnego występowania znajduje się na terenach leśnych, w południowo-wschodniej części gminy, dodatkowo objętej ochroną w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu "Okolice Żydowa - Biały Bór".

Większe złoża torfów występują w dolinach rzek, na obrzeżach jezior oraz w licznych zagłębieniach na obszarach pagórków morenowych i wysoczyzn morenowych, na dnach rynien subglacialnych. Dominują torfy wysokie, mszarne, które zajmują 75% powierzchni wszystkich torfowisk na terenie gminy, co jest ewenementem w skali kraju. Pozostałe to torfy niskie, typu przejściowego lub typu mieszanego z dominacją torfu sfagnowo-drzewnego. Łączna objętość zbadanych złóż torfu wynosi $21,9 \text{ mln m}^3$. W spągu torfów zwykle leżą gytie drobno- i grubodetrytusowe, detrytusowo-wapienne i ilaste.

Spośród pozostałych złóż za najważniejsze należy uznać eksploatowane intensywnie w przeszłości pokłady ilów warwowych (zastoiskowych) i glin, które cegielnia w Polanowie wykorzystywała do produkcji ceramiki budowlanej.

4.2.6. Warunki klimatyczne

Zróżnicowanie geomorfologiczne, sąsiedztwo Morza Bałtyckiego i położenie w zasięgu oddziaływania dużych, stałych i sezonowych, centrów barycznych powodują wyraźne zróżnicowanie warunków klimatycznych na terenie województwa zachodniopomorskiego. Klimat Pomorza Zachodniego kształtuje się pod wpływem rozmaitych mas powietrza, napływających z różnych regionów geograficznych Europy. Najczęściej notuje się w tym regionie masy napływające z zachodu znad Północnego Atlantyku oraz z północy znad Bałtyku. W lecie przynoszą one większe zachmurzenie oraz wyraźne ochłodzenie powietrza przy jednoczesnym wzroście jego wilgotności. Zimy natomiast są stosunkowo łagodne z często występującymi odwilżami.

Gmina Polanów należy do obszarów charakteryzujących się dużą zmiennością warunków pogodowych, co jest następstwem ścierania się wpływów klimatu morskiego oraz kontynentalnego, z dominacją klimatu morskiego.

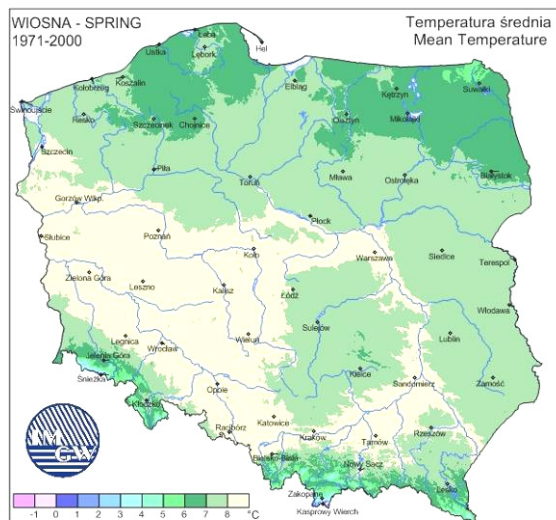
Elementem szczególnie mającym wpływ na walory bioklimatu jest bardzo wysoka lesistość tej gminy, która warunkuje m.in. kwestie walorów wilgotnościowych.

Średnia temperatura roczna kształtuje się na poziomie $+8,0^{\circ}\text{C}$. Najcieplejszymi miesiącami są lipiec i sierpień, ze średnią temperaturą $+16,8^{\circ}\text{C}$. Najchłodniejszy jest styczeń z temperaturą $-0,4^{\circ}\text{C}$.

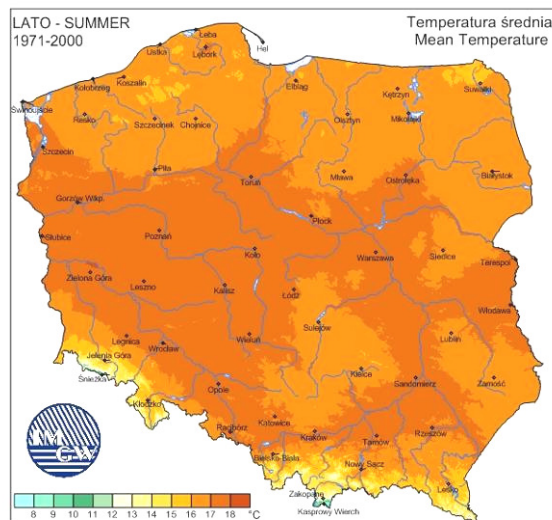
Gmina Polanów leży w rejonie o wysokich rocznych sumach opadów atmosferycznych: 717 mm w Koszalinie w wieloleciu 1971÷2000 oraz 763 mm w Sławnie w wieloleciu 1950÷1994, przy średniej w kraju wynoszącej około 600 mm. Najobfitszym w opady atmosferyczne miesiącem jest lipiec, ze średnią 87 mm. Przeciętnie najmniej opadów występuje w lutym (34 mm) oraz w kwietniu (38 mm).

W skali roku w rejonie Polanowa przeważają wiatry z sektora południowego oraz zachodniego. Najrzadsze są wiatry z kierunku wschodniego.

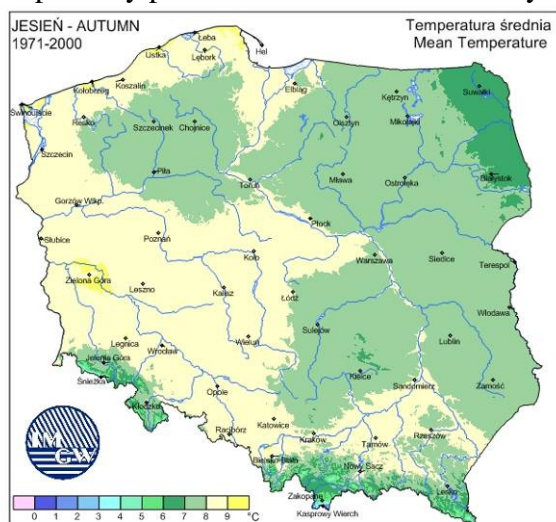
Poniżej (Rys. 16 ÷ Rys. 40) przedstawiono mapy średnich wieloletnich (1971÷2000) wartości temperatur, opadów, usłonecznienia na terenie Polski (źródło: IMiGW).



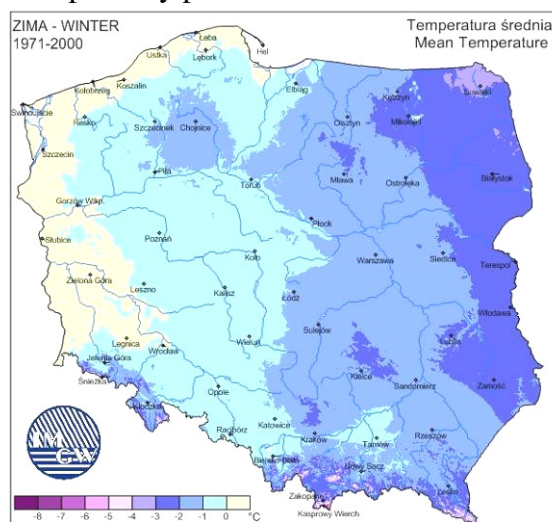
Rys. 16. Średnia wieloletnia wartość temperatury powietrza w sezonie wiosennym



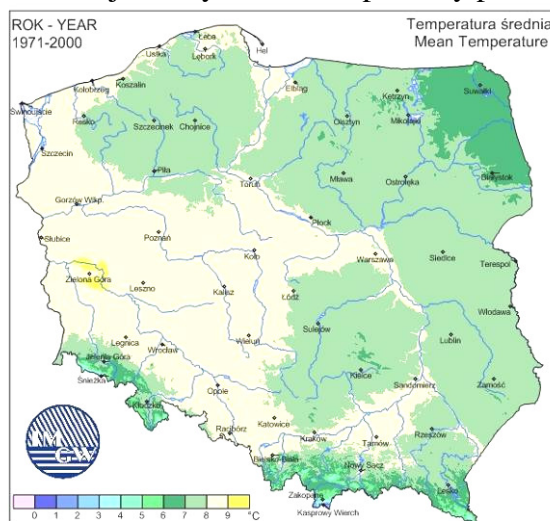
Rys. 17. Średnia wieloletnia wartość temperatury powietrza w sezonie letnim



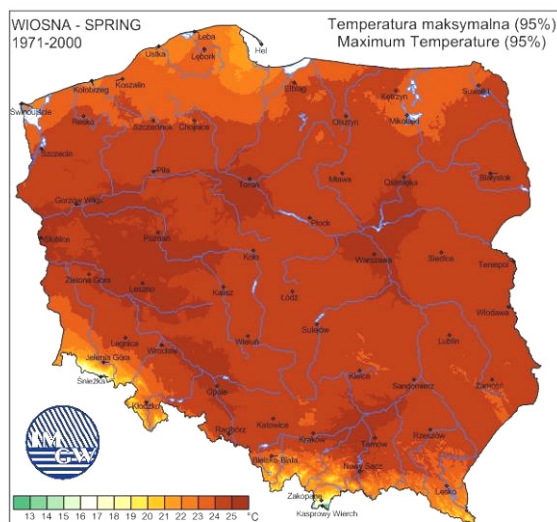
Rys. 18. Średnia wieloletnia wartość temperatury powietrza w sezonie jesiennym



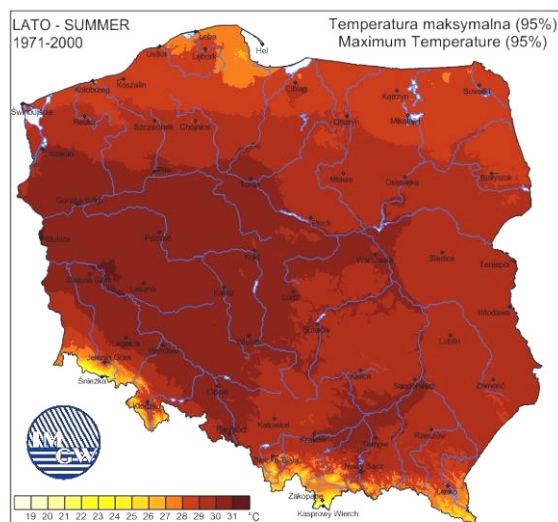
Rys. 19. Średnia wieloletnia wartość temperatury powietrza w sezonie zimowym



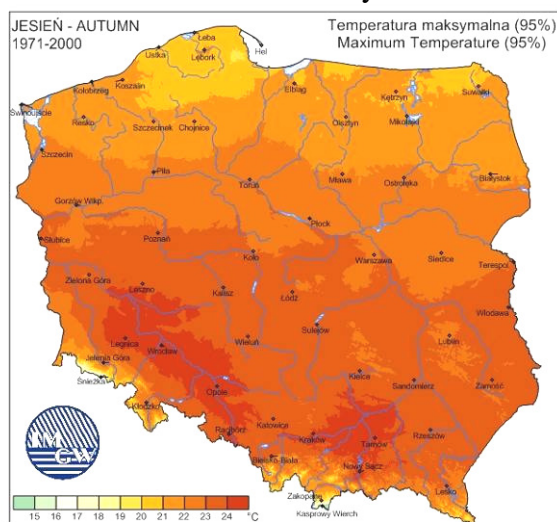
Rys. 20. Średnia roczna wartość temperatury powietrza w latach 1971-2000



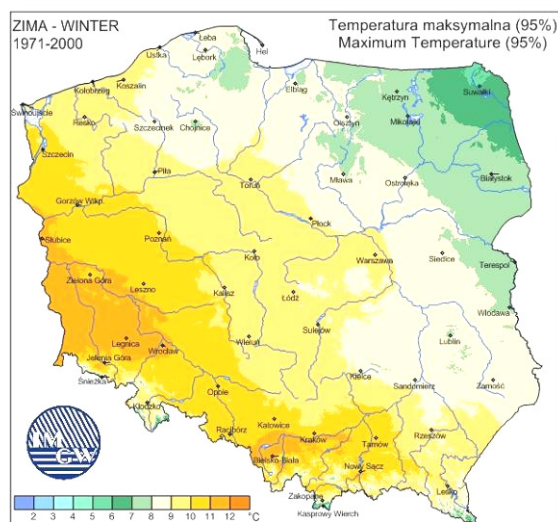
Rys. 21. Wartość temperatury maksymalnej w sezonie wiosennym



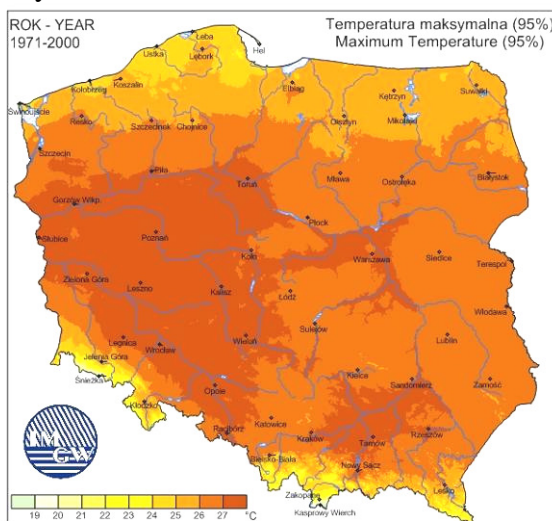
Rys. 22. Wartość temperatury maksymalnej w sezonie letnim



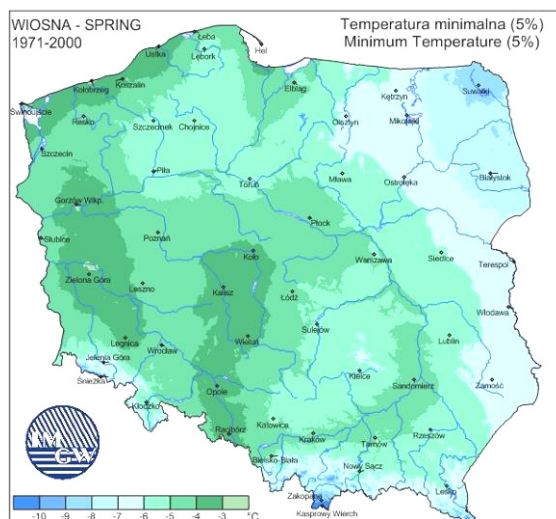
Rys. 23. Wartość temperatury maksymalnej w sezonie jesiennym



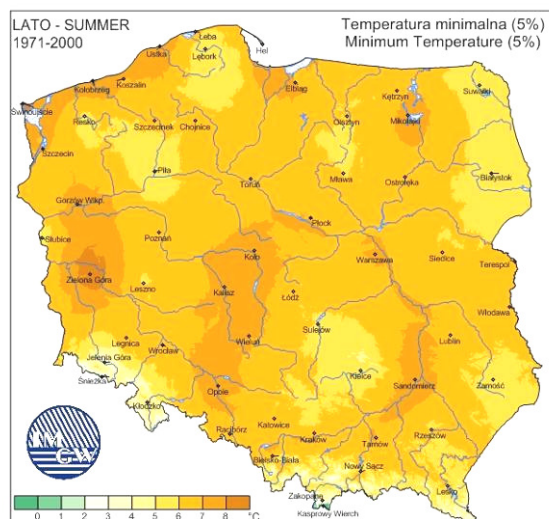
Rys. 24. Wartość temperatury maksymalnej w sezonie zimowym



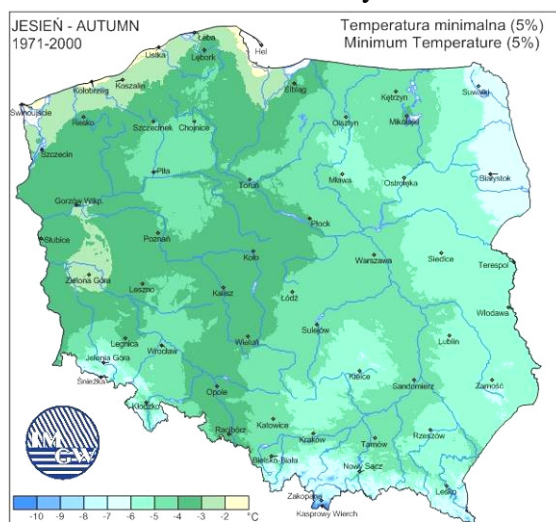
Rys. 25. Wartość temperatury maksymalnej w latach 1971-2000



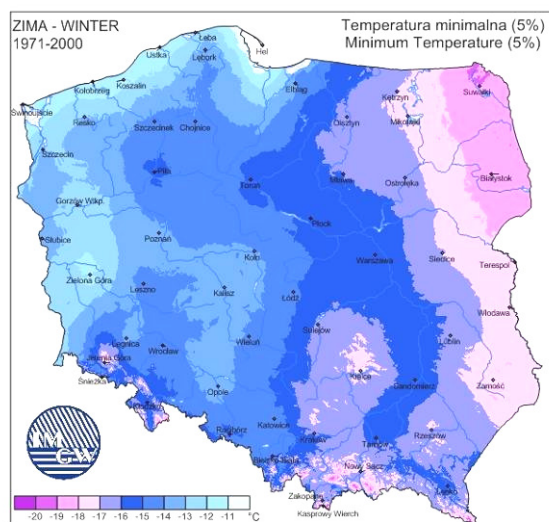
Rys. 26. Wartość temperatury minimalnej w sezonie wiosennym



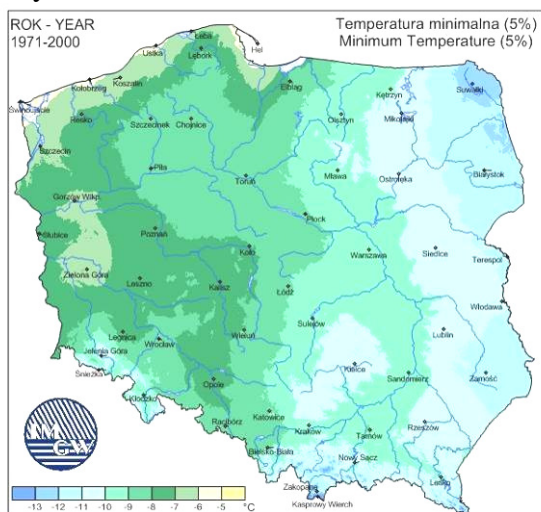
Rys. 27. Wartość temperatury minimalnej w sezonie letnim



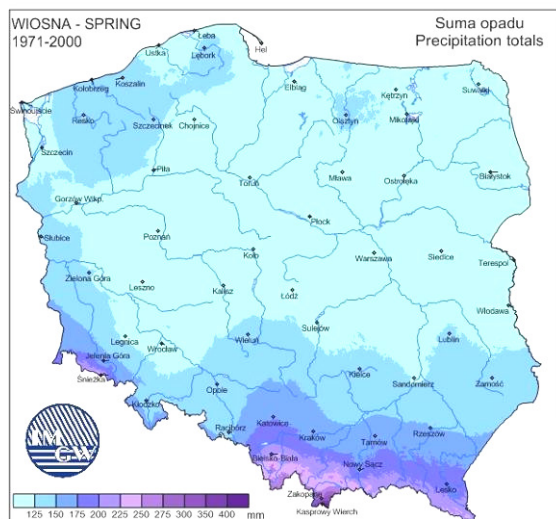
Rys. 28. Wartość temperatury minimalnej w sezonie jesiennym



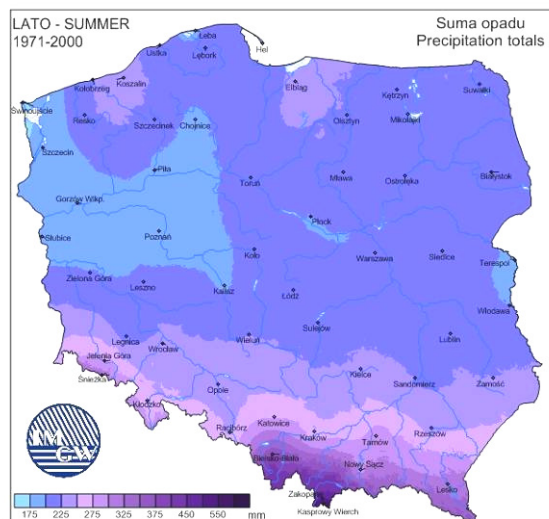
Rys. 29. Wartość temperatury minimalnej w sezonie zimowym



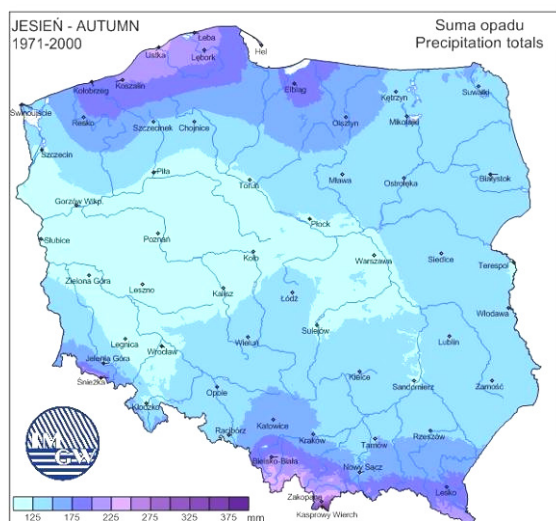
Rys. 30. Wartość temperatury minimalnej w latach 1971-2000



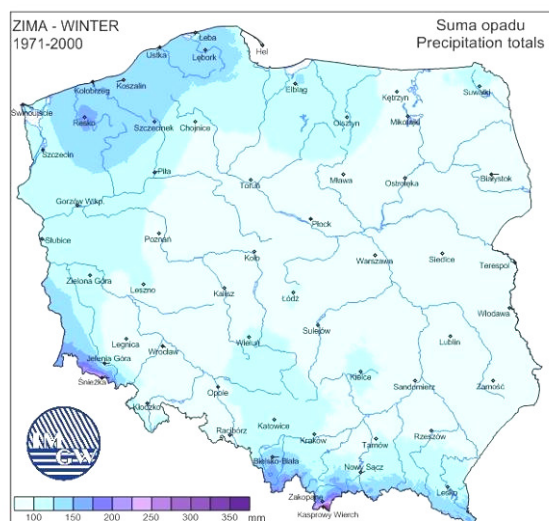
Rys. 31. Suma opadów w sezonie wiosennym



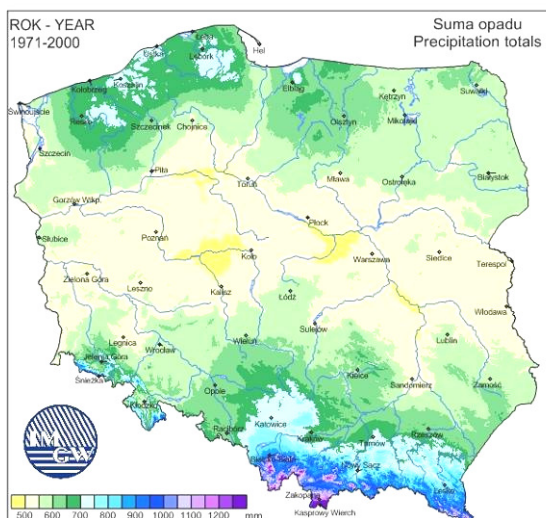
Rys. 32. Suma opadów w sezonie letnim



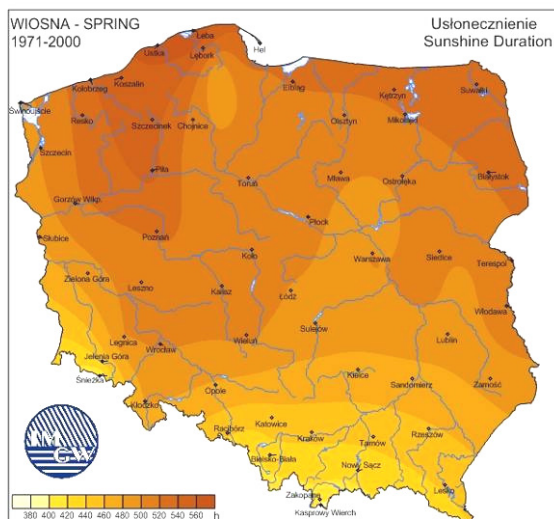
Rys. 33. Suma opadów w sezonie jesiennym



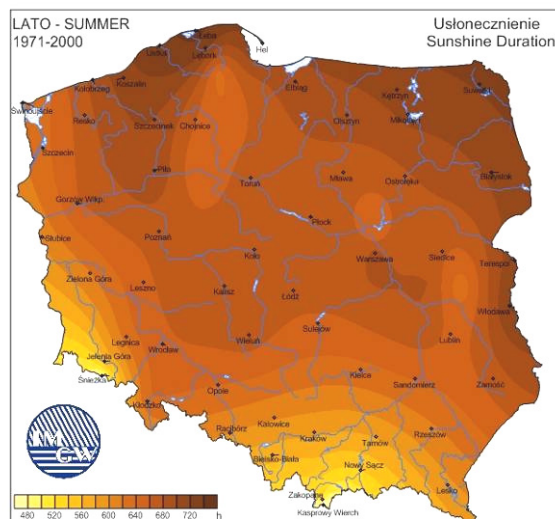
Rys. 34. Suma opadów w sezonie zimowym



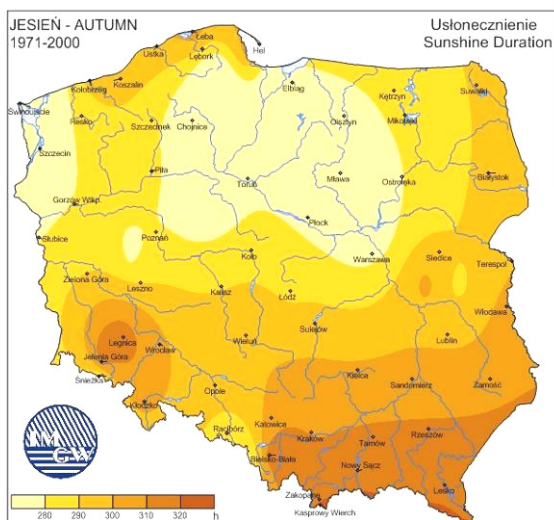
Rys. 35. Roczna suma opadów w latach 1971-2000



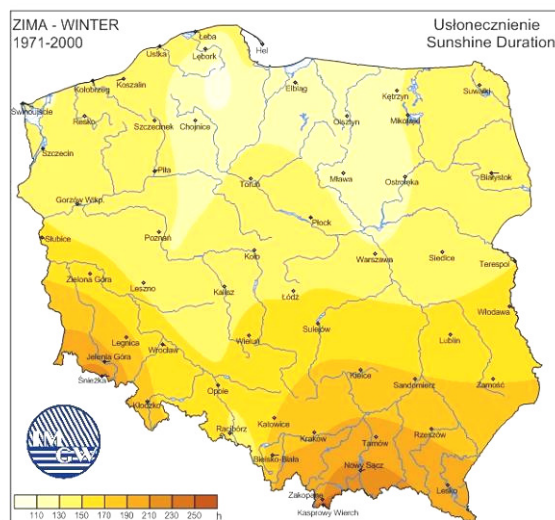
Rys. 36. Usłonecznienie w sezonie wiosennym



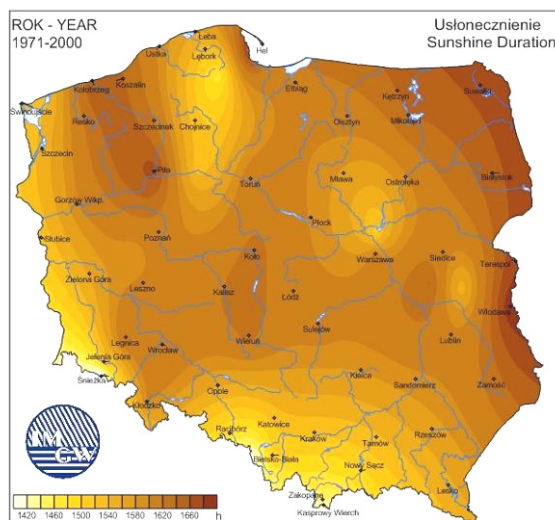
Rys. 37. Usłonecznienie w sezonie letnim



Rys. 38. Usłonecznienie w sezonie jesiennym



Rys. 39. Usłonecznienie w sezonie zimowym



Rys. 40. Średnia roczna usłonecznienia w latach 1971-2000

4.2.7. Środowisko przyrodnicze

W gminie Polanów stwierdzono występowanie 193 zbiorowisk roślinnych, co oznacza dość wysoki poziom różnorodności roślinności. Lasy zajmują 53,6% powierzchni gminy.

W drzewostanach lasów gminy dominuje sosna, wysoki jest także udział buka. Znaczący udział w budowie drzewostanów lasów gminy mają także olsza i dąb. Cechą charakterystyczną okolicy jest wysoki udział świerka.

Naturalne bory sosnowe występują głównie w zachodniej części gminy, w lasach Nadleśnictw: Manowo, Karniszewice i Bobolice. W Nadleśnictwie Karnieszewice występują dojrzałe i dorodne fragmenty borów trzęślicowych, ze starym, ponad 120-letnim drzewostanem.

Dość często na terenie gminy występują fitocenozy z drzewostanami świerkowymi. Świerczyny, mimo swojej sztuczności, należą do charakterystycznych elementów krajobrazu lasów gminy, a ich udział nadaje lasom górski charakter, stanowiąc cechę wyróżniającą lasy Polanowa z ogółu lasów Pomorza Zachodniego.

Na torfowiskach na terenie całej gminy rozproszone są niewielkie, ale niekiedy dobrze wykształcone płaty borów bagiennych.

Pospolitym zespołem leśnym we wschodniej części gminy są lasy bukowe. Niemal wszystkie ich płaty mają charakter kwaśnych buczyn niżowych.

Licznie, jak na warunki Pomorza, występują w gminie Polanów kwaśne dąbrowy. Z reguły porastają one stosunkowo strome zbocza.

Dość duży, jak na Pomorze, udział w budowie szaty roślinnej lasów gminy mają grądy. Szczególnie często spotyka się je w postaci pasm w dolinach cieków. Łęgi na terenie gminy reprezentowane są przede wszystkim przez pospolite w dolinach wszystkich cieków łęgi olszowe. Na terenie gminy zanotowano też występowanie fitocenoz łągu wiązowo-jesionowego. Siedliska o utrudnionym przepływie wód zajęte są przez bagienne lasy olszowe - olsy.

Znaczący element krajobrazu gminy stanowią także zbiorowiska zaroślowe. Najpospolitszym z nich są chyba zarośla żarnowcowe. Drugim pod względem pospolitości jest zbiorowisko bzu czarnego. Kolejne miejsce należy przypisać łozowiskom, zaroślom wierzby szarej zajmującym siedliska olsowe.

Użytki zielone zajmują znaczącą powierzchnię na terenie gminy, znacząca jest także różnorodność i wartość przyrodnicza roślinności łąkowej (Rys. 41, Rys. 42). Jest to sytuacja

odbiegająca na korzyść od przeciętnej dla Pomorza, gdzie niemal wszystkie łąki uległy już daleko posuniętej degradacji.

Stosunkowo pospolite na terenie gminy są bogate florystycznie łąki rdestowo-ostrożeńowe. W kilkunastu miejscach znaleziono stanowiska storczyków z rodzaju stoplamek (Rys. 44). Pospolite są także cenne przyrodniczo, ekstensywne łąki - szuwary turzycowe.

W rejonie Żydowa i Kępin znajdują się duże i bogato wykształcone płaty świeżych łąk w typie łąki rajgrasowej, odznaczające się wysoką różnorodnością florystyczną.

Pospolitymi zbiorowiskami łąkowymi, często zajmującymi duże powierzchnie są łąki zdominowane przez kłosówkę wełnistą i śmiałka.



Rys. 41. Łąki pełnikowe w dolinie Chocieli
źródło: www.powiat.koszalin.pl



Rys. 42. Łąki ze storczykiem szerokolistnym
źródło: www.powiat.koszalin.pl



Rys. 43. Obuwik pospolity
źródło: www.polanow.szczecinek.lasy.gov.pl



Rys. 44. Storczyk plamisty
źródło: www.polanow.szczecinek.lasy.gov.pl

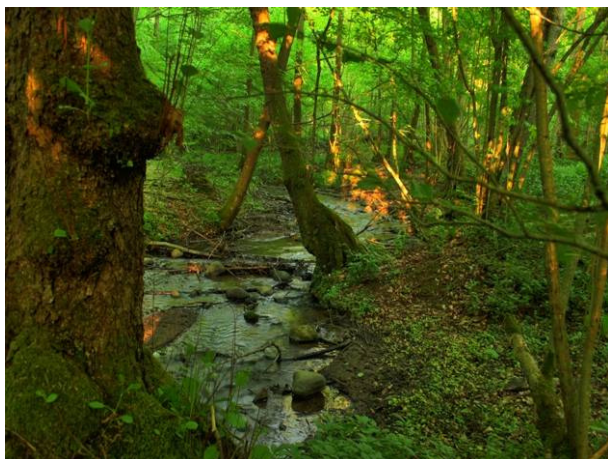
Na terenie gminy występuje wiele gatunków roślin i grzybów chronionych oraz rzadkich: bagnica torfowa, bagno zwyczajne, brodaczka, cis pospolity, gajniczek, gnieźnik leśny, grązel drobny, hildenbrandia rzeczna, kruszczyk błotny, naparstnica zwyczajna,

obuwik pospolity (Rys. 43), orlik pospolity, paprotka zwyczajna, pawężnica pergaminowa, pełnik europejski, podrzeń żebrowiec, przylaszczka pospolita, rosiczka okrągłolistna, rukiew wodna, storczyk Fuchsa, storczyk krwisty, storczyk kukawka, storczyk plamisty, storczyk szerokolistny, szmaciak gałęzisty, śnieżyczka przebiśnieg, turzycza bagienna, wawrzynek wilczelyko, wiciokrzew pomorski, widłak goździsty, widłak jałowcowaty, widłak wroniec, wodnokrzywoszyj zanurzony, bażyna czarna, czermień błotna, czerniec gronkowy, gnidosz błotny, knieć błotna, kostrzewa leśna, kozłek dwupienny, manna gajowa, modrzewnica zwyczajna, narecznica grzebieniasta, przetacznik górski, rzeżucha leśna, rzeżucha niecierpkowa, sit tępokwiatowy, sromotnik bezwstydy, wełnianka pochwowata, wełnianka szerokolistna, wiechlina odległokłosa, wyka leśna, zachyłka oszczepowata, zawilec gajowy, złoć pochwolista, żurawina błotna, żywiec bulwkowaty.

Na terenie gminy Polanów stwierdzono występowanie 30 gatunków ssaków, w tym między innymi wydra, gacek wielkouchy, borowiec wielki, tchórz zwyczajny, gronostaj, norka amerykańska, 140 gatunków ptaków (bąk, bielik, bocian czarny, derkacz, puchacz, orlik krzykliwy), 5 gatunków gadów (np. żmija zygzakowata, zaskroniec zwyczajny), 11 gatunków płazów (np. ropucha zielona, traszka zwyczajna, traszka grzebieniasta, rzekotka drzewna), 22 gatunków ryb (pstrąg potokowy, lipień, głowacz białopłetwy, strzelba potokowa) i 1 gatunek minoga (minóg strumieniowy).

Na terenie gminy aż 12% powierzchni (4857 ha) stanowią obszary krajobrazu chronionego.

Obszar „Okolice Polanowa” (Rys. 45) obejmuje fragment rzeki Grabowej na północ od Polanowa oraz tereny na wschód od doliny, położone pomiędzy miejscowościami: Polanów - Wielin - Rochowo. Powierzchnia obszaru wynosi 1 857 ha, z czego 1 271 ha to lasy, a 14 ha wody. Powołany on został ze względu na niezwykle malowniczy i urozmaicony charakter krajobrazu, na który składają się liczne drzewostany lasów liściastych i świerczyn posiadających liczne wysokie wzniesienia, pagórki oraz wąwozy. W trakcie prowadzonych obserwacji, w dolinie rzeki i jej sąsiedztwie stwierdzono największą koncentrację cennych gatunków zwierząt stale występujących (np. derkacz, świerszczak, pliszka górską, zimą również pluszcz) bądź też związanych pośrednio z tego typu ekosystemem (np. orlik krzykliwy). Rzeka stanowi miejsce występowania wielu gatunków ryb w tym m.in. minóg strumieniowy, pstrąg potokowy, lipień, pstrąg tęczowy, strzelba potokowa, kiełb, głowacz białopłetwy, różanka, węgorz, miętus. Obszar należy jednocześnie do najlepiej zachowanych i najmniej przekształconych terenach gminy.



Rys. 45. Okolice Polanowa
źródło: www.powiat.koszalin.pl



Rys. 46. Okolice Żydowa - Biały Bór
źródło www.powiat.koszalin.pl

„Okolice Żydowa - Biały Bór” (Rys. 46) to obszar chronionego krajobrazu o powierzchni 12350 ha, z czego 3510 ha zajmują lasy, a 1020 ha wody. Teren objęty tą formą ochrony charakteryzuje się malowniczym krajobrazem. Duży kompleks leśny obejmujący niemal wszystkie typy siedliskowe lasów, różnego rodzaju tereny podmokłe, duże zbiorniki wodne oraz szczególnie urozmaicona rzeźba terenu była głównym argumentem za powołaniem obszaru chronionego krajobrazu. W trakcie prowadzonych obserwacji potwierdzono ponadprzeciętne walory krajobrazowe okolic Żydowa. Wybrane elementy tego kompleksu krajobrazowego charakteryzują się dużymi walorami faunistycznymi w szczególności jezioro Kwiecko. Niezwykle malowniczy oraz cenny element obszaru stanowi niespotykanej wielkości kompleks źródliskowy położony wzdłuż krawędzi doliny Radwi na wysokości jeziora Kwiecko. Jest to z pewnością jeden z największych kompleksów źródeł oraz „wiszących” torfowisk na Pomorzu, a być może i w kraju.

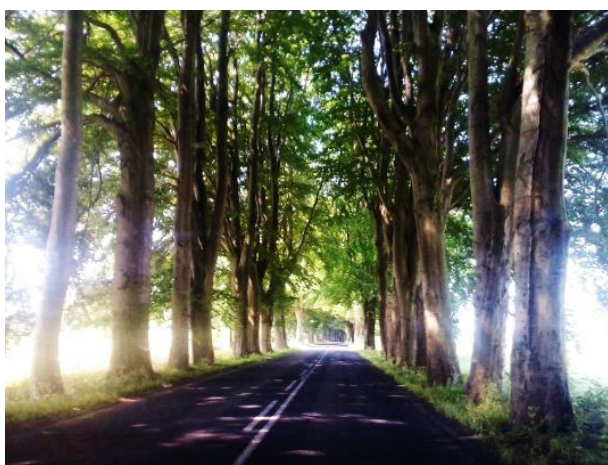
Rezerwat Przyrody „Wieleń” położony jest w Nadleśnictwie Polanów. Przedmiotem ochrony jest zachowanie ekosystemów źródliskowych. Odcinek głębokiego jaru porośniętego lasem bukowym. Zbocza porośnięte kwaśną buczyną z dużym udziałem mchów. Niektóre ze źródlisk porośnięte są szuwarami manny gajowej. Dno strumienia jest kamieniste, dzięki czemu przypomina on górski potok. W zachodniej części rezerwatu na kamieniach występuje krwistoczerwony nalot krasnorostu *Hildenbrandtiaa rivularis*.

Rezerwat przyrody „Rezerwat na Rzece Grabowej” leży koło Rzeki Grabowej od ujścia rowu z jeziora Raczy Dół do mostu kolejowego w Polanowie. Przedmiotem ochrony jest ochrona naturalnych tarlisk pstrąga potowego, głowacza i strzebli, zabezpieczenie siedlisk bociana czarnego i zimorodka. Rzeką Grabową od źródeł aż do miejscowości Polanów zachowała swój naturalny, pierwotny charakter. Na odcinku rezerwatu posiada cechy rzeki

górskiej z właściwym składem ich tlofauny. Stwierdzono tu liczne stanowiska pstrąga potokowego, strzebli potokowej (gatunek objęty ochroną), głowacza białopłetwowego i miętusa.

Do pomników przyrody na terenie gminy zalicza się unikatowe w skali kraju i Europy aleje bukowe wzdłuż dróg: Polanów - Naclaw (Rys. 47) oraz Dadzewo - Rosocha. Obwód pni tych buków wynosi średnio 4,5 m., a wiek drzew oblicza się na 200 lat.

Znanym pomnikiem przyrody jest dąb szypułkowy „Wrangla” o obwodzie 7 m. rosnący w Leśnictwie Wielin i bezszypułkowy we folwarku Wietrzno, w którym występuje również znany głąz narzutowy.



Rys. 47. Aleja bukowa Polanów - Naclaw
źródło: www.dioblina.eu



Rys. 48. Jezioro Bobięcińskie
źródło: m.map4u.pl

Na terenie gminy Polanów znajdują się Obszary Natura 2000:

- Dolina Grabowej (PLH320003) - specjalny obszar ochrony siedlisk o powierzchni 8255.3 ha, położony na terenie gmin Polanów, Malechowo i Sławno;
- Dolina Radwi, Chotli i Chocieli (PLH320022) - specjalny obszar ochrony siedlisk o powierzchni 21861.7 ha, położony na terenie gmin Karlino, Białogard, Manowo, Świeszyno, Bobolice, Polanów i Tychowo;
- Jezioro Bobięcińskie (PLH320040) - specjalny obszar ochrony siedlisk o powierzchni 3383.3 ha (Rys. 48), położony na terenie gmin Bobolice, Polanów, Biały Bór, Miastko.

Obszar źródłiskowy Doliny rzeki Grabowej położony jest w dobrze zachowanej, półnaturalnej mozaice torfowisk, wilgotnych i świeżych łąk, jezior i oczek śródpolnych oraz lasów. Dalej rzeka płynie doliną przez krajobraz morenowy o bardzo urozmaiconej rzeźbie. Na zboczach doliny i w jej sąsiedztwie występują płaty buczyn, przy rzece - bardzo dobrze wykształcone płaty grądów i wilgotnych łąk. Bardzo dobrze zachowana jest boczna dolina

Wielenki, również porośnięta buczynami i grądami, głęboko wcięta w niemal "górski" krajobraz. Bardzo intensywne są tu zjawiska źródłiskowe – doskonale wykształcone i bardzo liczne są źródła niewapienne i torfowiska źródłiskowe i mechowiskowe, łąki z licznymi populacjami storczyków. Na krawędzi pradoliny, w północnej części obszaru, występują również źródłiska z trawertynami. Rzeka, zachowana w stanie zbliżonym do naturalnego, ma charakter pstrągowy.

Obszar doliny Radwi, Chotli i Chocieli obejmuje 24 rodzaje siedlisk z Dyrektywy Siedliskowej. Na szczególną uwagę i podkreślenie zasługuje: największa koncentracja zjawisk źródłiskowych na Pomorzu, strome wąwozy i jary oraz ogromne nisze źródłiskowe z rzadkimi zbiorowiskami wapniolubnych mchów i wątrobowców oraz obecnością roślin naczyniowych o podgórskim charakterze, rozległe lasy łęgowe o charakterze źródłiskowym ze storczykiem Fuchsa, żyzne buczyny na trawertynach ze storczykami leśnymi, unikalne torfowiska alkaliczne, przejściow i soligeniczne, wyjątkowo dobrze zachowane łąki, w tym największe skupienie pełnika europejskiego na Pomorzu, jedyne na Pomorzu stanowisko górskiego gatunku łąkowego - przytulii wiosennej, jedyne znane w Polsce stanowisko rzęśli *Callitriche brutia*. Na tym terenie występują liczne i dobrze zachowane biotopy dla: orlika krzykliwego, błotniaka stawowego, kani rudej, sokoła wędrownego, bielika, puchacza, bociana białego, bociana czarnego, derkacza, dzięcioła czarnego, zimorodka i żurawia oraz dla wydry i kumaka nizinnego, a także - tarliska ryb łososiowatych oraz liczna populacja głowacza białopłetwego.

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 zachodniopomorskie na koniec 2014 roku zamieszkiwało 1 715 431 osób. W miastach województwa mieszkało 1 177 650 osób, co oznacza spadek o 2 040 osób w stosunku do stanu z końca roku poprzedniego. Na terenie województwa obserwuje się również spadek liczby mieszkańców wsi, gdzie mieszkało 537 781 osób, czyli o 1 390 osób mniej niż rok wcześniej.

Według stanu na koniec 2014 roku gminę Polanów zamieszkiwało 9 010 osób, z czego 3 005 w mieście i 6 005 na terenach wiejskich (wg faktycznego miejsca zamieszkania).

Zestawienie aktualnej liczby ludności zameldowanej w miejscowościach gminy według stanu na dzień 31.12.2014 zawiera Tabela 1.

Tabela 1. Liczba mieszkańców w sołectwach gminy Polanów, stan na dzień 31.12.2014

Miejscowość	Liczba ludności	Miejscowość	Liczba ludności	Miejscowość	Liczba ludności
Polanów	3042	Karsina	72	Raław	15
Bartlewo	12	Karsinka	22	Rekowo	115
Bożenice	161	Kępiny	51	Rochowo	34
Bukowo	290	Kierzkowo	17	Rosocha	111
Buszyno	109	Knieja	8	Rzeczycza Mała	145
Cetuń	300	Komorowo	37	Rzeczycza Wielka	316
Chocimino	148	Kopaniec	1	Rzyszczewko	22
Chocimino Leśne	6	Kościernica	265	Samostrzel	5
Chróstowo	9	Krąg	198	Smugi	10
Czarnowiec	9	Krytno	184	Sowinko	129
Czyżewo	8	Liszkowo	5	Stare Wiatrowo	10
Dadzewo	194	Łąkie	11	Stary Żelibórz	3
Dalimierz	36	Łokwica	24	Stołpie	6
Doły	10	Mirotki	9	Strzeżewo	1
Domachowo	259	Nacław	570	Świerczyna	222
Dzikowo	17	Nadbór	1	Trzebaw	8
Garbno	200	Nowy Żelibórz	35	Warblewo	57
Gilewo	53	Osetno	3	Wielin	90
Głusza	28	Pieczyska	1	Wietrzno	87
Gołogóra	118	Pokrzywno	20	Zagaje	6
Gosław	4	Powidz	91	Zdziszewo	6
Jacinki	200	Przybrodzie	1	Żdżar	5
Jaromierz Polanowski	3	Puławy	9	Żydowo	900
Jeżewo	11	Pyszki	3		
Kania	8	Racibórz Polanowski	10		

źródło: Urząd Miejski w Polanowie

Gęstość zaludnienia w gminie Polanów w 2014 roku wyniosła 23 mieszkańców na km², przy średniej w powiecie koszalińskim równej 40 osób.

W ciągu ostatnich dziesięciu lat nieznacznemu wzmocnieniu uległ potencjał ekonomiczny gminy, o czym świadczy wzrost liczby ludności w wieku produkcyjnym w stosunku do liczby ludności w wieku przed i poprodukcyjnym. W 2014 roku w wieku

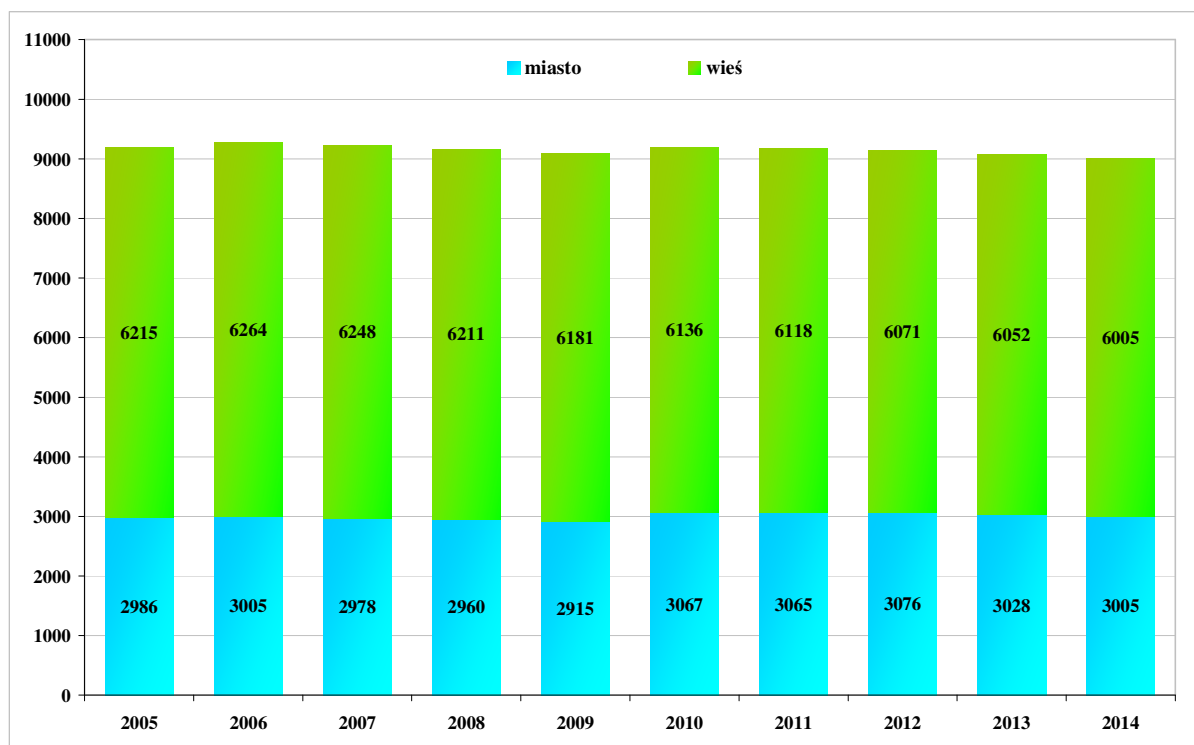
zdolności produkcyjnej było 65.47% populacji, zaś w 2005 roku – 63.17% (Tabela 2). Podobnie jak w całym kraju, społeczeństwo gminy starzeje się. W 2005 roku 12.82% ludności gminy osiągnęło wiek poprodukcyjny, w 2014 odsetek ten wzrósł do 15.46%.

Tabela 2. Ludność według grup ekonomicznych w latach 2005, 2008, 2011 i 2014

Rok	procentowy udział ludności w wieku		
	przedprodukcyjnym	produkcyjnym	poprodukcyjnym
2005	24.01	63.17	12.82
2008	21.76	65.27	12.96
2011	20.76	65.53	13.71
2014	19.07	65.47	15.46

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W ciągu ostatniego dziesięciolecia, zgodnie z ogólnopolską tendencją, liczba mieszkańców gminy Polanów charakteryzowała się tendencją spadkową (Rys. 49). W tym okresie liczba mieszkańców gminy zmniejszyła się o 2.1%.

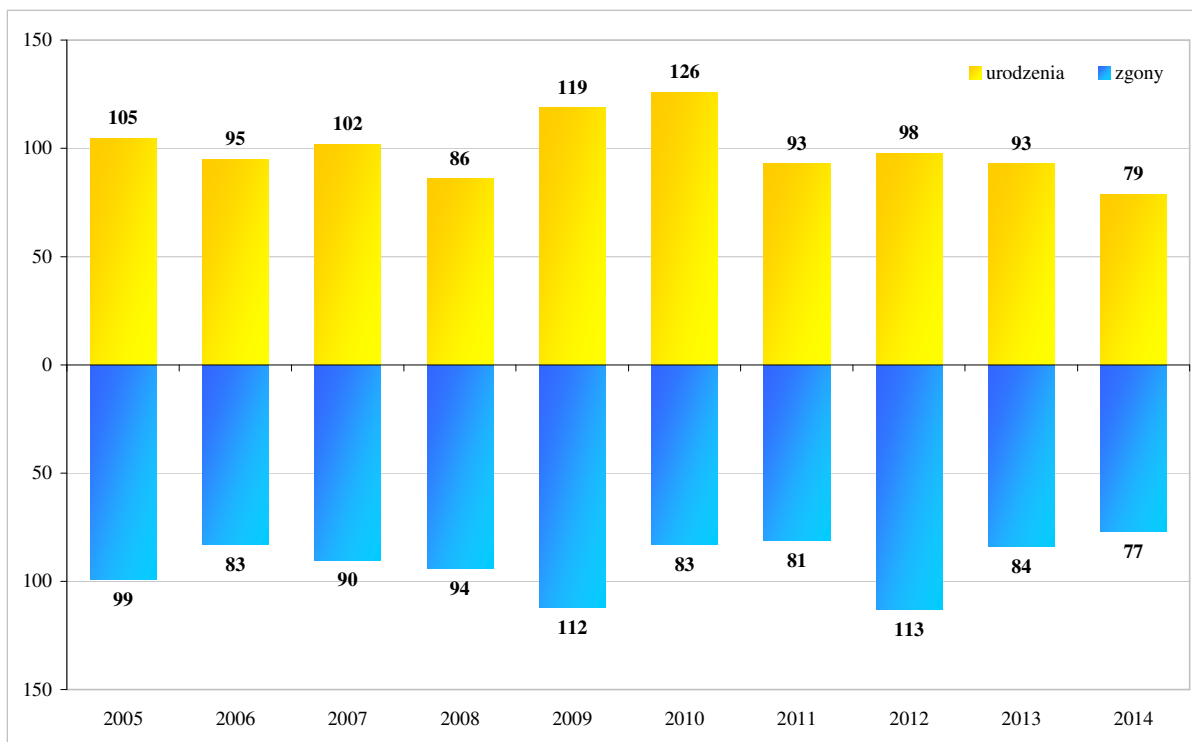


Rys. 49. Liczba mieszkańców gminy Polanów w latach 2005÷2014

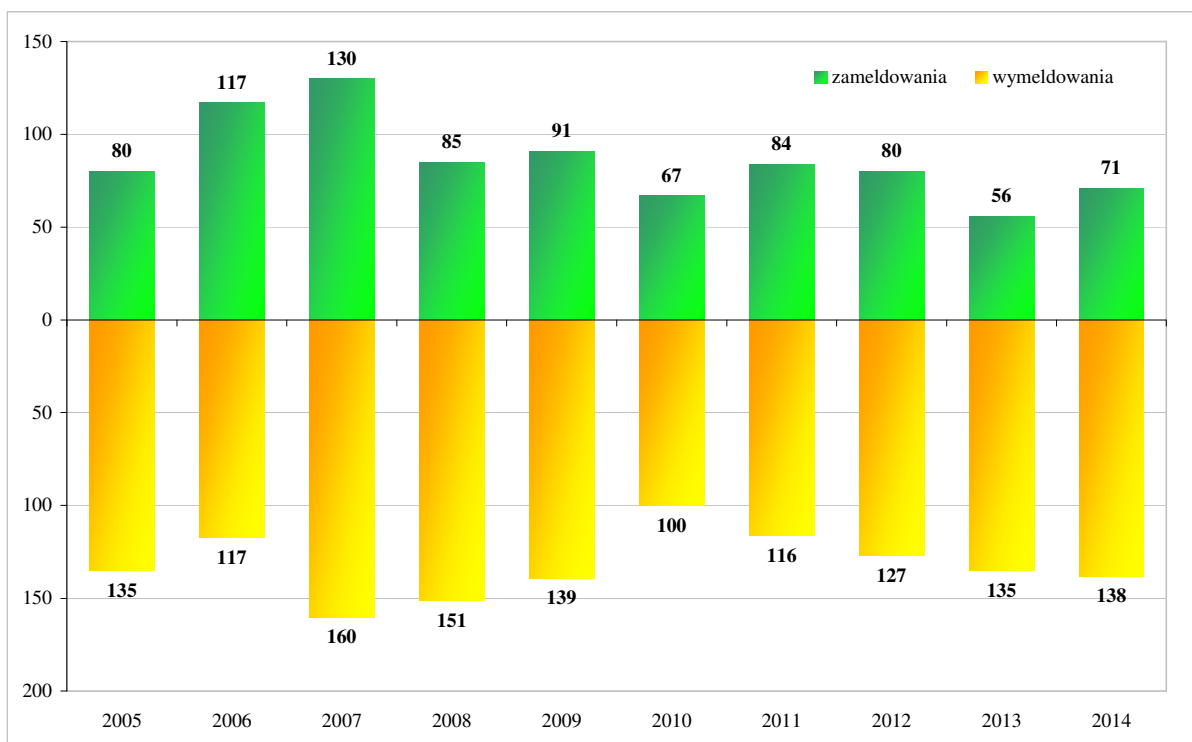
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zjawiskami społecznymi, które mają wpływ na zmiany w liczbie ludności są urodzenia, zgony i migracje.

Przyrost naturalny w gminie w latach 2004÷2014 był dodatni, z wyjątkiem roku 2008 oraz 2012 (Rys. 50).



Rys. 50. Ruch naturalny ludności w gminie Polanów w latach 2005÷2014
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 51. Migracje ludności w gminie Polanów w latach 2005÷2014
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na rzeczywisty stan liczby mieszkańców wpływ miały migracje ludności, charakteryzujące się na coroczną przewagą wymeldowań nad zameldowaniami (Rys. 51).

Zgodnie z aktualną prognozą demograficzną do roku 2050 liczba ludności Polski będzie się systematycznie zmniejszać. Ubytek, w stosunku do 2013 roku, wyniesie 4 545 tys. osób, w tym aż 98% przewidywanego spadku wielkości populacji będzie dotyczyła miast. Już w pierwszych dwóch latach przewiduje się spadek o prawie 77 tys. osób, jednak znaczące zmiany rozpoczną się po 2015 roku. W ciągu następnych 5 lat liczba ludności zmniejszy się o 281 tys., zaś w kolejnych okresach będzie można zaobserwować znaczne przyspieszenie tempa zmian. Po 2035 roku każde pięciolecie zaznaczy się spadkiem liczebności populacji o ponad 800 tys. osób. W końcu 2050 roku ludność Polski osiągnie 33 951 tys., co stanowi 88.2% stanu z 2013 roku.

Uwzględniając podział na obszary miejskie i wiejskie wyraźnie zarysowują się istotne różnice w przebiegu procesów demograficznych. Populacja obszarów miejskich w 2050 roku będzie stanowiła jedynie 80% populacji z 2013 roku. Na terenach wiejskich obserwowany będzie systematyczny, choć powolny wzrost liczby ludności do roku 2030. Od 2031 roku będzie następował ubytek liczby ludności, jednak dopiero w 2048 roku liczba ludności zamieszkałej na obszarach wiejskich będzie kształtowała się nieco poniżej stanu notowanego w końcu 2013 roku.

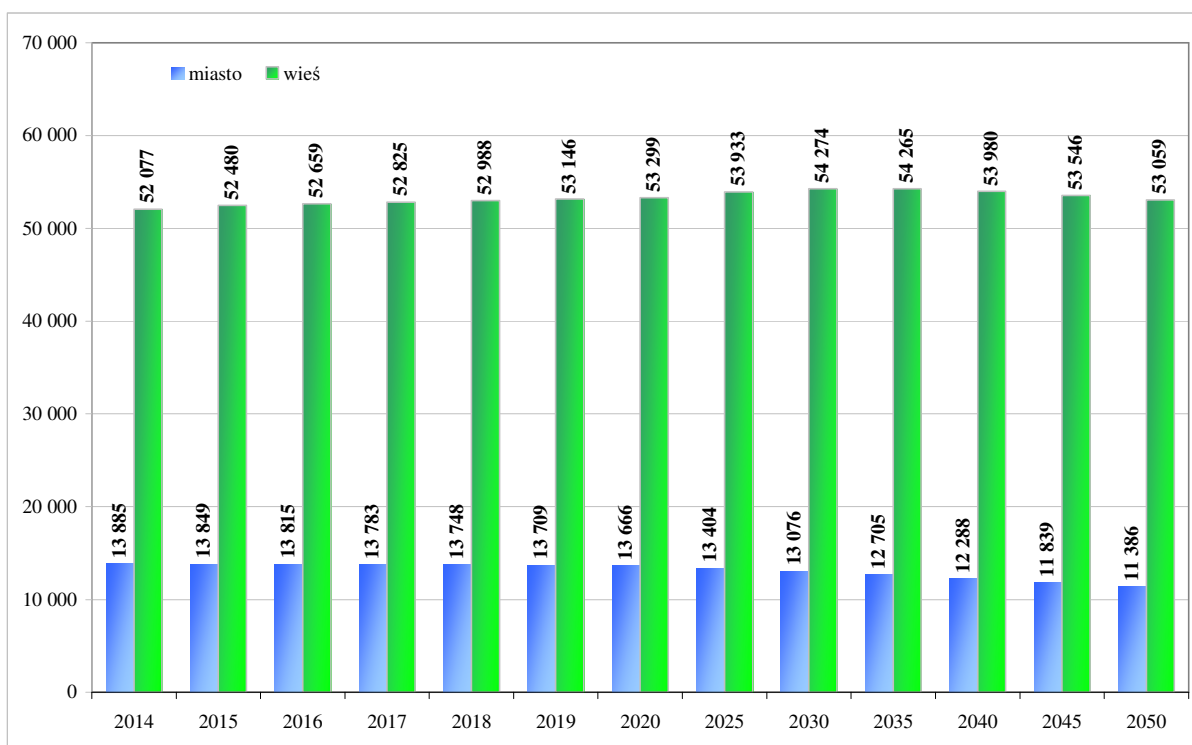
Prognozowany do 2050 roku spadek liczby ludności kraju o 4,5 mln jest implikacją spodziewanego przebiegu procesów demograficznych w województwach. Jedynie w województwach małopolskim, mazowieckim, pomorskim i wielkopolskim obserwowany będzie okresowy wzrost liczby ludności. Jednak po okresie wzrostu we wszystkich województwach wystąpi spadek liczebności populacji.

Można zaobserwować dwa scenariusze przebiegu zmian - niewielkie ubytki (do 1,5% w stosunku do 2013 roku) w pierwszych latach prognozowanego okresu i znacznie większe po 2020 roku (m.in. dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, lubuskie, podkarpackie, warmińsko-pomorskie, zachodniopomorskie) lub znaczne ujemne zmiany (powyżej 2,5%) widoczne już w początkowych latach prognozy (lubelskie, łódzkie, podlaskie, śląskie, świętokrzyskie).

Prawie 20% ubytek ludności miejskiej w Polsce, pomiędzy 2013 a 2050 rokiem wynika z przewidywanych zmian w województwach. Jedynie w mazowieckim nastąpi wzrost liczby mieszkańców miast w ciągu najbliższej dekady o około 50 tys. Od 2025 roku do końca okresu objętego prognozą spodziewany jest ubytek ludności miejskiej. W pozostałych województwach będziemy obserwować systematyczne kurczenie się ludności miast.

Szczególnie dwa województwa: świętokrzyskie i opolskie doświadczą największego w skali kraju (powyżej 30%) ubytku ludności miejskiej. Znaczące, powyżej 20%, zmniejszenie liczebności ludności miejskiej przewiduje się w województwach dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, lubelskim, lubuskim, łódzkim, podkarpackim, śląskim, warmińsko-mazurskim oraz zachodniopomorskim. Większe zróżnicowanie w przebiegu zmian prognozowanych stanów ludności będzie obserwowane na obszarach wiejskich. Dwie skrajne grupy stanowią województwa, w których z jednej strony przewidywany jest systematyczny wzrost liczby ludności zamieszkałej na terenach wiejskich (małopolskie, pomorskie i wielkopolskie) lub odwrotnie - systematyczny ubytek tej populacji (lubelskie, warmińsko-mazurskie, opolskie, podlaskie i świętokrzyskie). W pozostałych województwach przewiduje się kilkuprocentowe zmiany w obu kierunkach.

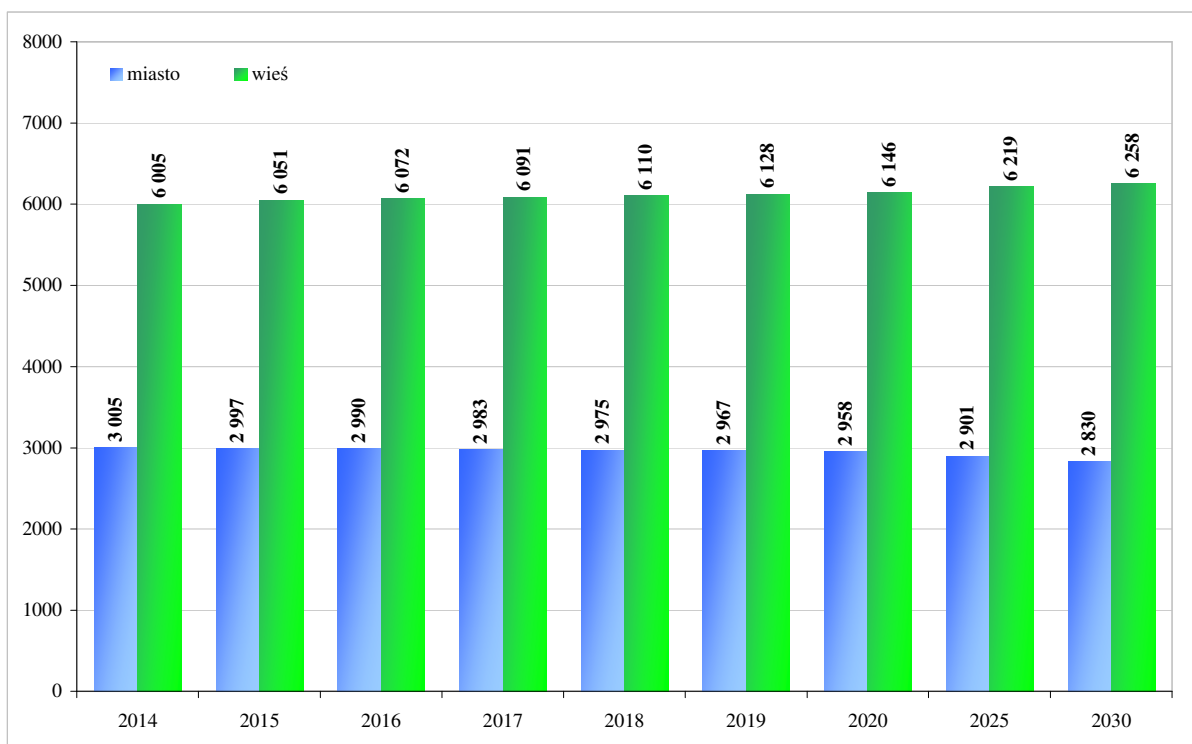
Przewidywaną liczbę ludności gminy Polanów wyznaczono na podstawie prognozy GUS dla powiatu koszalińskiego (Rys. 52). Zgodnie z tą prognozą liczba ludności powiatu do 2030 roku będzie wzrastała, zaś od roku 2035 zacznie być odnotowywany jej spadek. Taka sama tendencja będzie obserwowana na terenach wiejskich. W miastach spadek liczby ludności będzie następował w całym okresie objętym prognozą.



Rys. 52. Prognoza liczby ludności powiatu koszalińskiego do roku 2050
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W 2030 roku liczba mieszkańców powiatu koszalińskiego ma wynieść 67 350 osób, co oznacza wzrost o 2.1% w stosunku do rzeczywistej liczby ludności w roku 2014. W miastach powiatu mieszkać będzie 13 076 osób, co oznacza spadek o 5.8%, a na terenach wiejskich 54 274 mieszkańców - wzrost o 4.2%.

Bazując na prognozie dla powiatu koszalińskiego, wyznaczono przewidywaną liczbę ludności w gminie Polanów (Rys. 53). Zgodnie z tą prognozą liczba ludności w gminie w 2030 roku powinna wynieść 9 088 osób, z czego na obszarach wiejskich zamieszkiwać będzie 6 258 mieszkańców, a w mieście 2 830.



Rys. 53. Prognoza liczby ludności gminy Polanów do roku 2030

4.4. GOSPODARKA

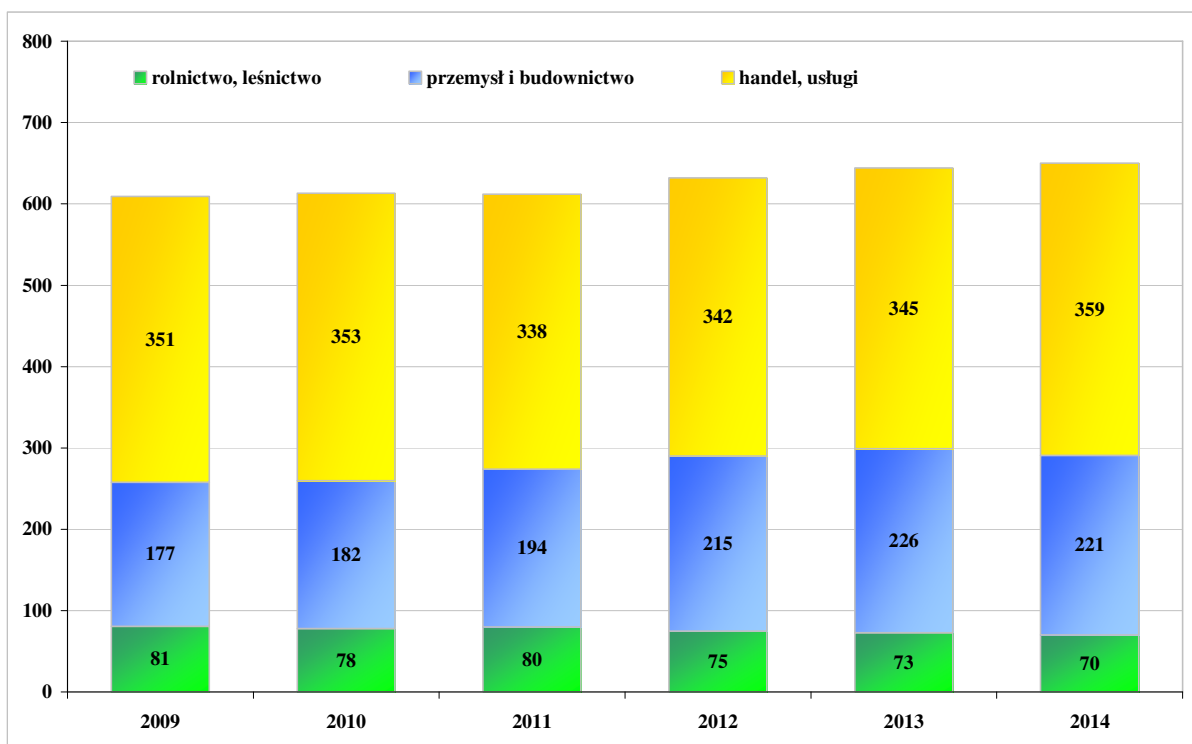
Produkcja przemysłowa nigdy nie odgrywała znaczącej roli w gospodarce gminy. Transformacja gospodarcza spowodowała, iż uległy zredukowaniu zakłady przetwórstwa rolno – spożywczego (mleczarnia, gorzelnie). Obecnie na terenie miasta i gminy funkcjonuje nowoczesny zakład produkcji karmy dla psów (MACED), zakład utylizacji odpadów rybnych (Utylat), niewielkie zakłady rzemieślnicze głównie branży drzewnej (produkcja palet i innych prostych elementów, węgla drzewnego, usługi stolarskie), rolno – spożywczej (2 piekarnie, 2 gorzelnie), odzieżowej, budowlanej, mechaniki budowlanej, mechaniki pojazdowej i inne.

Duże znaczenie dla regionu ma nadleśnictwo Polanów ze względu na sprzedaż drewna i działalność turystyczno - rekreacyjną.

Wśród największych firm prowadzących działalność na terenie miasta i gminy wymienić można:

- Zakład Produkcji Suchej Karmy „MACED” Sp. z o.o., Polanów ul. Bobolicka 18,
- Zakłady Przemysłu Drzewnego POL-DREW, Polanów ul. Zacisze 1A,
- Usługowy Zakład Stolarski Iwona i Krzysztof Szymańscy, Polanów ul. Klonowa 5,
- Zakład Stolarski Jerzy Kasprzak, Polanów ul. Rybna 4
- Biedronka, Polanów ul. Wolności 4
- Bliska, Polanów ul. Koszalińska,
- "Drew-Cal" Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe Krzysztof Szewczyk, Polanów ul. Kolejowa 2,
- Polo Market, Polanów ul. Wolności 19.

Zgodnie z danymi Powszechnego Spisu Rolnego 2010, powierzchnia gruntów w gospodarstwach rolnych wynosi ogółem 13081,61 ha, z czego użytki rolne zajmują 10796,02 ha. W strukturze upraw na terenie gminy dominują zboża (67%).



Rys. 54. Podmioty gospodarcze w gminie Polanów
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W 2014 roku na terenie gminy zarejestrowanych było 650 podmiotów gospodarczych (Rys. 54). W tej liczbie działalność rolniczą prowadziło 70 podmiotów (11%), przemysłowo-budowlaną – 221 podmiotów (34%), zaś działalnością handlowo-usługową zajmowało się 359 podmiotów (55%).

Spośród wszystkich podmiotów funkcjonujących na terenie gminy 26 to jednostki sektora publicznego. Wśród podmiotów sektora prywatnego 526 to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Przeważającą część stanowią podmioty zatrudniające do 9 pracowników (Tabela 3).

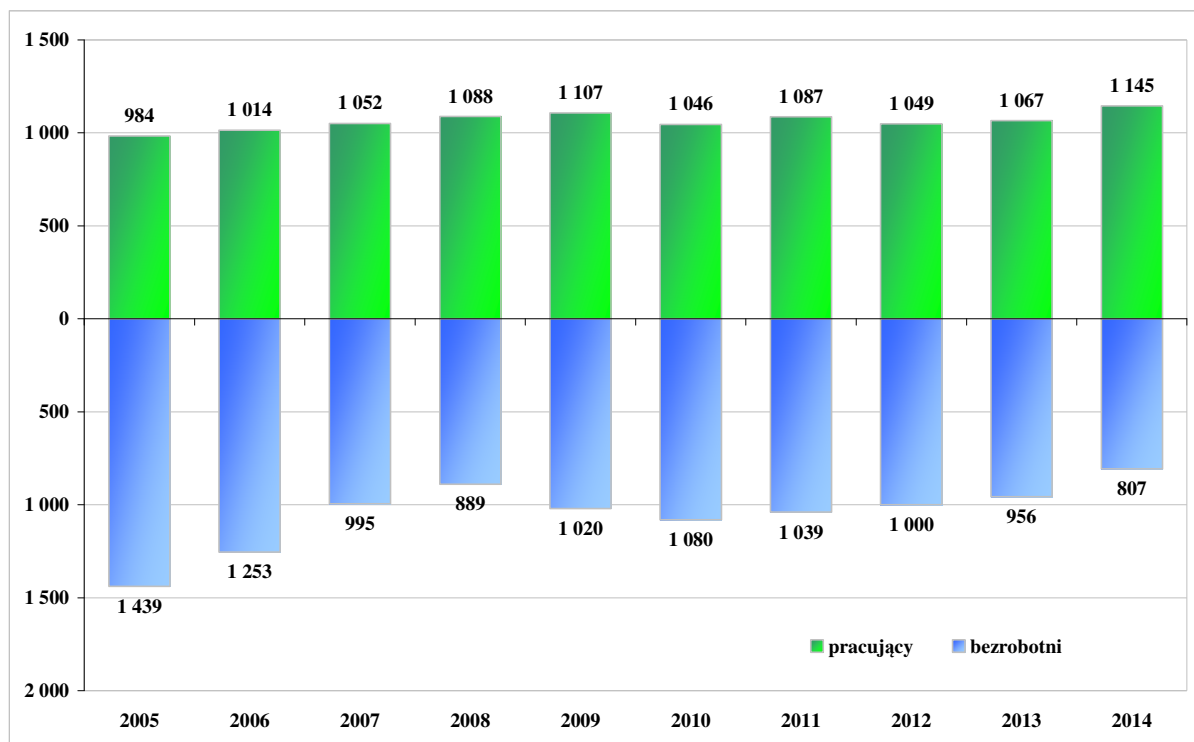
Tabela 3. Podmioty gospodarki narodowej w gminie Polanów wg klas wielkości w 2014 roku

Razem	0÷9	10÷49	50÷249	250÷999	1000 i więcej
650	621	24	5	0	0

źródło: GUS

4.4.1. Rynek pracy

W 2014 roku liczba osób pracujących w gminie Polanów wynosiła 1 145 osób, zaś liczba bezrobotnych zarejestrowanych - 807 osób (Rys. 55).



Rys. 55. Pracujący oraz bezrobotni w gminie Polanów w latach 2005÷2014

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

4.4.2. Infrastruktura komunalna

Na terenie gminy z sieci wodociągowej korzysta 8397 osób, z czego 3002 osoby na terenie miasta i 5395 osób na obszarze wiejskim gminy. Stanowi to 93,2% ogółu mieszkańców gminy (99,9% w mieście i 89,8% na wsi).

Długość czynnej sieci rozdzielczej wynosi 88,3 km (24,7 km w mieście, 63,6 km na wsi).

Na terenie gminy z sieci kanalizacyjnej korzystają 4784 osoby, z czego 2192 osoby na terenie miasta i 2592 osoby na obszarze wiejskim gminy. Stanowi to 53,1% ogółu mieszkańców gminy (72,9 % w mieście i 43,2 % na wsi).

Długość czynnej sieci rozdzielczej wynosi 63,8 km (24,3 km w mieście, 39,5 km na wsi).

W 2003 roku została rozbudowana i zmodernizowana mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Polanowie. Przedsięwzięcie zrealizowano przy współfinansowaniu ze środków Unii Europejskiej. Po rozbudowie wydajność oczyszczalni wynosi 1200m³/d. Oczyszczone ścieki odprowadzane są do rzeki Grabowej.

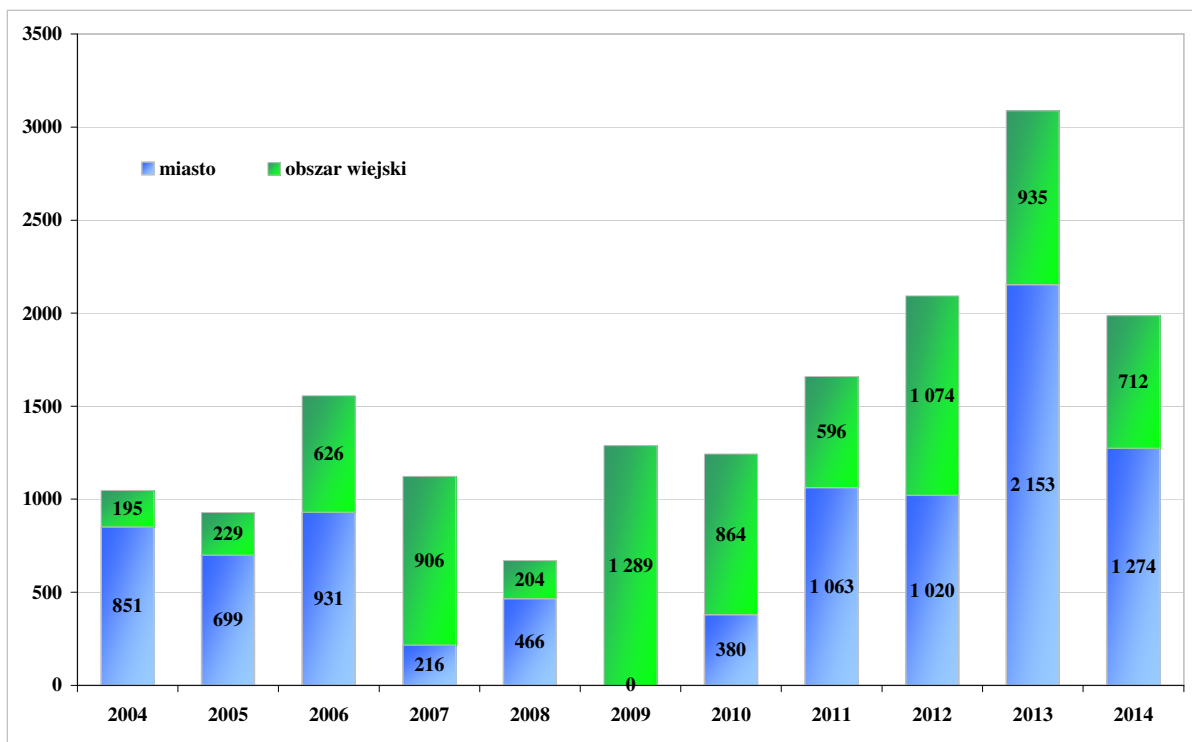
Zgodnie z zapisami „Planu gospodarki odpadami dla województwa zachodniopomorskiego na lata 2012-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2023” gmina Polanów wchodzi w skład Regionu koszalińskiego gospodarki odpadami.

4.4.3. Charakterystyka struktury budowlanej

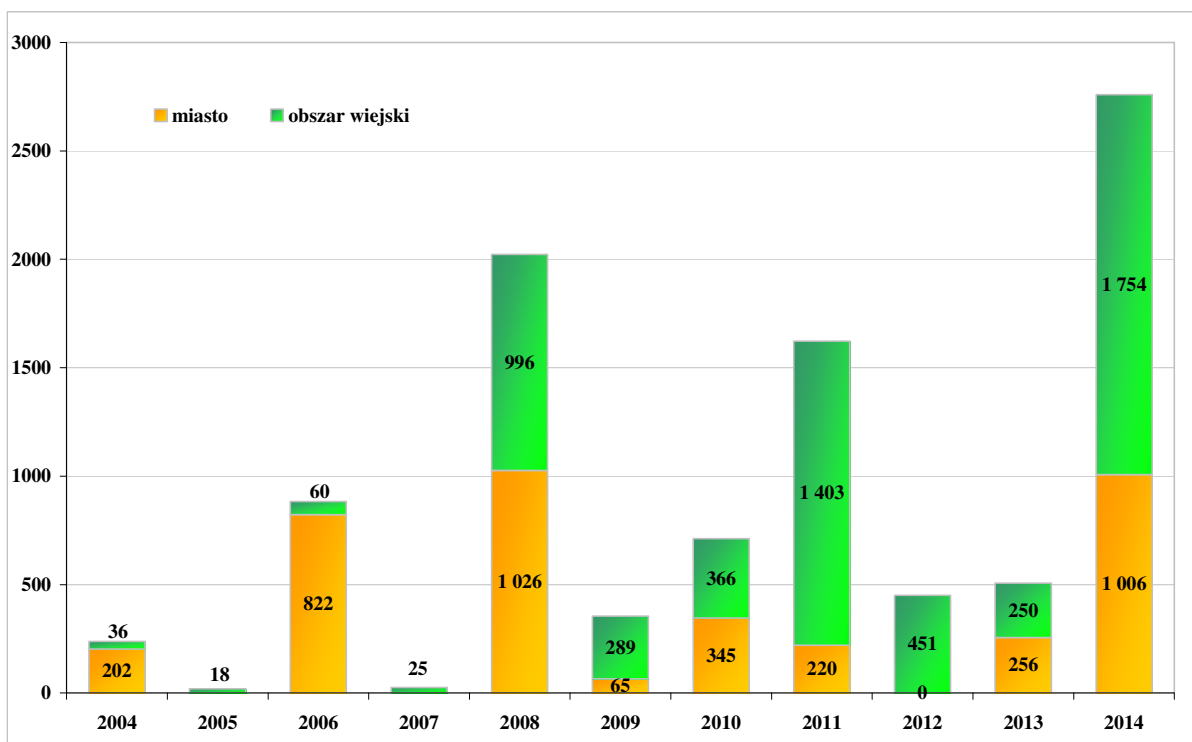
Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Polanów na koniec 2014 roku wyniosły 2 631 mieszkań w 1 244 budynkach. W tej liczbie 959 mieszkań i 367 budynków mieszkalnych zlokalizowanych było w mieście, zaś 1 672 mieszkań i 877 budynków na obszarach wiejskich). Ich powierzchnia użytkowa wynosiła 188 933 m² (66 602 m² w mieście, 122 331 m² na wsi).

W roku 2014 na 1000 mieszkańców gminy przypadały 292 mieszkania. Jest to wartość niższa od średniej krajowej wynoszącej 362,4 mieszkania na 1000 mieszkańców. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wyniosła 71,8 m², zaś przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania przypadająca na jednego mieszkańca gminy – 21,0 m².

Powierzchnia mieszkań oddawanych do użytkowania w gminie Polanów w latach 2004÷2014 ulegała wahaniom (Rys. 56). Najmniejszą powierzchnię oddano do użytkowania w 2008 roku (670 m²), największą w roku 2013 (3 088 m²). W tym okresie średnio rocznie oddawano do użytku około 1517 m² powierzchni mieszkalnej.



Rys. 56. Powierzchnia mieszkań oddanych do użytkowania w gminie Polanów
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

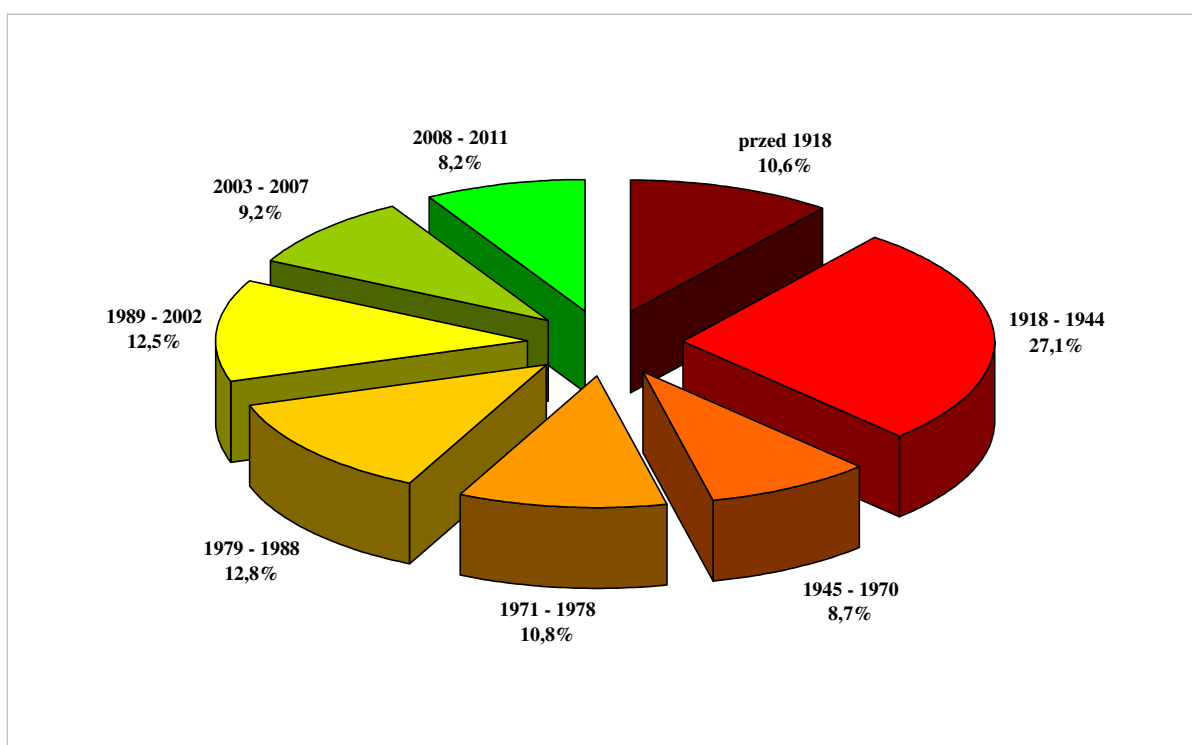


Rys. 57. Powierzchnia nowych budynków niemieszkalnych w gminie Polanów
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na terenie gminy najwięcej budynków niemieszkalnych wybudowano w 2014 roku - 9 obiektów o łącznej powierzchni 2760 m² (Rys. 57). Średnio rocznie oddawano do użytkowania 4 budynki niemieszkalne o łącznej średniej powierzchni 870 m².

W celu oceny 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. 58. Struktura powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych według lat budowy na terenie powiatu koszalińskiego

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na podstawie danych Narodowego Spisu Powszechnego 2011 (Rys. 58), dotyczących wieku budynków na obszarze powiatu koszalińskiego, oszacowano strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej w gminie Polanów (Tabela 4).

Tabela 4. Szacowana struktura powierzchni mieszkalnej w gminie Polanów wg lat budowy

okres budowy	powierzchnia użytkowa mieszkań w m ²
przed 1918	22 508
1918 - 1944	57 406
1945 - 1970	18 483
1971 - 1978	22 830
1979 - 1988	27 211
1989 - 2002	26 588
2003 - 2014	13 907
razem	188 933

źródło: opracowanie własne

4.4.4. Turystyka

Gmina Polanów, położona na terenach o dużym potencjale turystycznym, jest jedną z najatrakcyjniejszych krajobrazowo gmin w województwie. Wśród atrakcji turystycznych na terenie miasta wymienić można:

- Kościół Wniebowzięcia NMP, najstarszą budowlę Polanowa, powstałą w XVIII wieku, z zachowaną późnogotycką wieżą (Rys. 59);
- Czerwony Most, stalowy most nad rzeką Grabową;
- Świętą Górę, położoną 2 km na południowy zachód od miasta;
- Warblewską Górę, jedno z najwyższych wzniesień w pobliżu miasta.

Na terenie gminy warto odwiedzić:

- Cetuń - pierwotnie majątek rycerski, gdzie zachował się eklektyczny zespół pałacowo-parkowy z XIX wieku;
- Garbno - wieś z odnowionym szachulcowym kościołem św. Antoniego z XVIII wieku (Rys. 61);
- Kościernicę - wieś z kościołem MB Królowej Polski;
- Krąg - wieś z zespołem zamkowo-parkowym;
- Naclaw, w którym znajduje się jedyna w Polsce aleja bukowa (Rys. 60) prawnie chroniona (430 około 200-letnich buków) oraz eklektyczny pałac rodziny von Sendenów, wzniesiony na przełomie XIX i XX wieku wraz z rozległym parkiem dworskim;

- Rekowo - centrum lokalnej agroturystyki;
- Rzeczyca, gdzie zachował się dwór z połowy XIX wieku, pełniący funkcję myśliwskiej leśniczówki Nadleśnictwa Polanów;
- Wielin, gdzie w 1698 roku wybudowano szachulcowy kościół pw. Chrystusa Króla i gdzie znajduje się interesujący XVIII-wieczny klasycystyczny pałac (Rys. 62);
- Wietrzo - z neobarokowym zespołem pałacowo-folwarcznym z przełomu XIX i XX wieku;
- Żydowo - duża wieś położona w malowniczej okolicy przypominającej krajobraz terenów podgórskich, z licznymi lasami i jeziorami.

Na terenie gminy wyznaczono liczne szlaki turystyczne: piesze, rowerowe, kajakowe oraz konne.



Rys. 59. Kościół Wniebowzięcia NMP w Polanowie
źródło: mapa.nocowanie.pl



Rys. 60. Aleja bukowa na odcinku Jacinki-Naław
źródło: www.koszalinski.eu



Rys. 61. Kościół we wsi Garbno
źródło: www.it-pomorze.pl



Rys. 62. Pałac w miejscowości Wielin
źródło: www.podewils.pl

4.4.5. Edukacja

Na terenie gminy Polanów funkcjonują następujące placówki oświatowe:

- Szkoła Podstawowa w Polanowie, do której uczęszcza 368 uczniów,
- Szkoła Podstawowa w Bukowie, w której uczy się 112 uczniów,
- Szkoła Podstawowa w Żydowie, w której naukę pobiera 60 uczniów,
- Filialna Szkoła Podstawowa w Naclawiu, w której uczy się 42 uczniów,
- Zespół Szkół Publicznych w Polanowie, w skład którego wchodzi:
 - Gimnazjum z 270 uczniami,
 - Liceum z 57 uczniami,
- Przedszkole Gminne w Polanowie, do którego uczęszcza 150 dzieci.

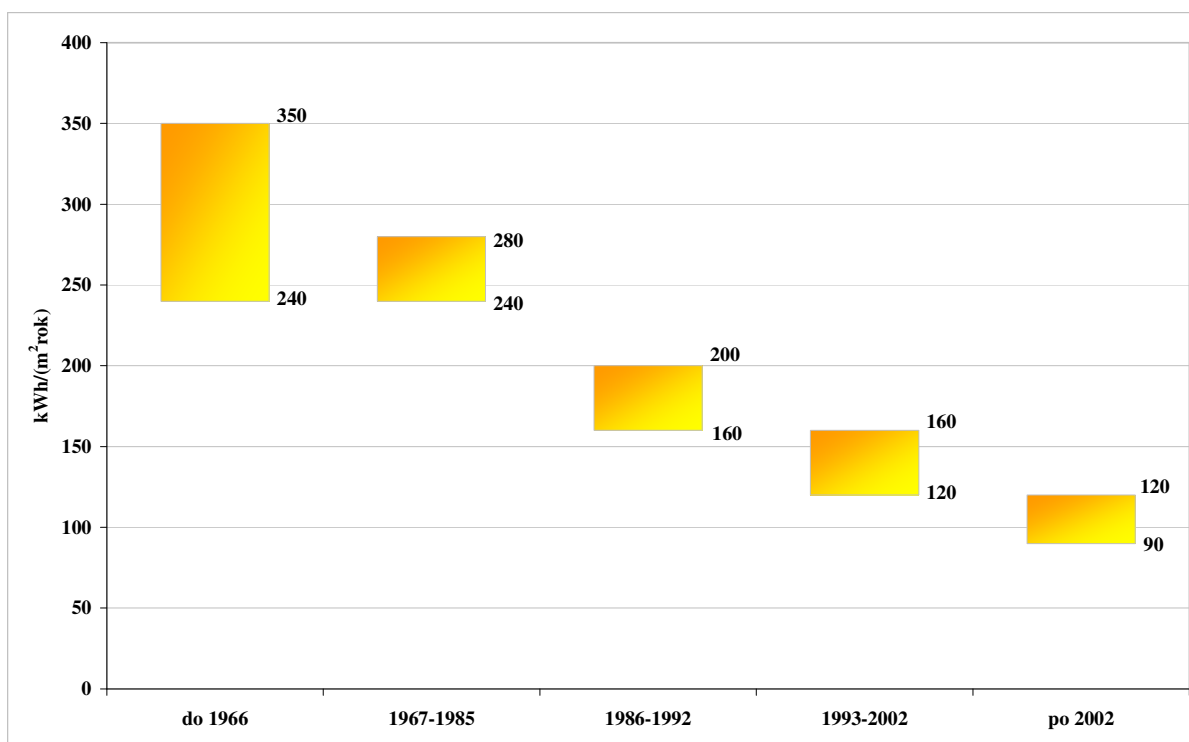
5. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

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. Wrywkowe 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.

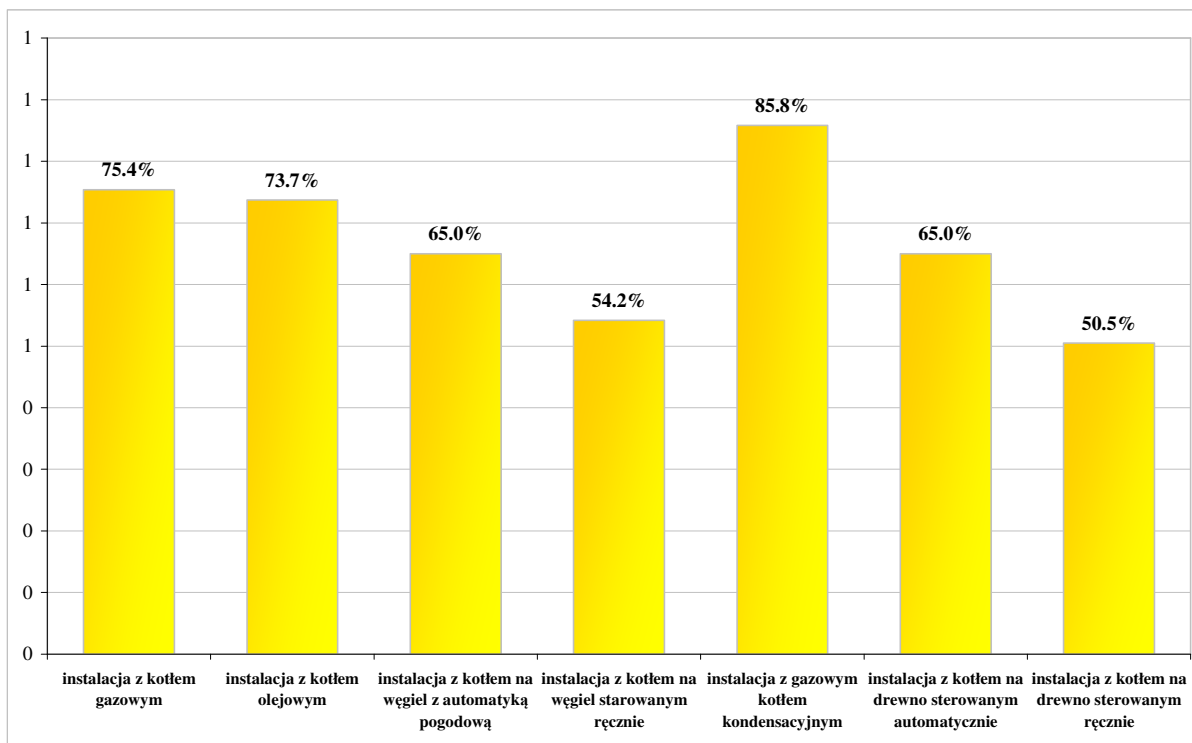


Rys. 63. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku

źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

Na Rys. 63 pokazano zmienność standardów energetycznych budynków mieszkalnych wznoszonych w kolejnych latach. Z kolei na Rys. 64 przedstawiono sprawność nowej

instalacji centralnego ogrzewania, wykorzystującej różne sposoby produkcji ciepła, z uwzględnieniem sprawności wytwarzania, regulacji, przesyłu oraz wykorzystania.



Rys. 64. Sprawność nowej instalacji c.o. wykorzystującej różne sposoby produkcji ciepła
źródło: Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska

5.2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W STANIE ISTNIEJĄCYM

Na terenie gminy miasta i gminy Polanów wyróżnić można następujące grupy obiektów, w których występuje zapotrzebowanie na ciepło:

- budynki mieszkalne, w tym budynki jednorodzinne oraz budynki wielorodzinne, przy czym na terenie gminy dominuje budownictwo jednorodzinne;
- budynki użyteczności publicznej;
- budynki usługowo-handlowe i przemysłowe.

Największe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania i przygotowanie ciepłej wody użytkowej występuje w grupie budynków mieszkalnych. Budynki jednorodzinne ogrzewane są z indywidualnych źródeł ciepła, zaś budynki wielorodzinne z własnych kotłowni lokalnych. Większość budynków wyposażona jest w instalacje centralnego ogrzewania (73,0% w Polanowie i 63,2% na obszarach wiejskich). Najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są węgiel kamienny, drewno, rzadziej olej opałowy, energia elektryczna i gaz płynny.

Na obszarze gminy brak jest scentralizowanego systemu ciepłowniczego. Gmina nie jest zgazyfikowana.

Budynki użyteczności publicznej na terenie gminy to przede wszystkim szkoły, świetlice oraz ośrodki zdrowia. Obiekty te zasilane są z własnych źródeł ciepła opalanych głównie węglem, olejem opałowym oraz biogazem.

Tabela 5. Źródła zasilania w budynkach użyteczności publicznej

Budynki użyteczności publicznej	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Źródło energii
Zespół Szkół Publicznych	4175,55	olej opałowy
Szkoła Podstawowa w Polanowie	2350	lokalna kotłownia
Szkoła Podstawowa w Bukowie	833,5	olej opałowy
Szkoła Podstawowa w Żydowie	1382,77	olej opałowy
Filialna Szkoła Podstawowa w Naclawiu	369	biogazownia
Przedszkole Gminne w Polanowie	1055,82	własna kotłownia
Miejsko Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej	652,80	olej opałowy
Biblioteka Miasta i Gminy	-	olej opałowy
Polanowski Ośrodek Kultury i Sportu	750	własna kotłownia
Zespół Opieki Zdrowotnej w Polanowie	800	olej opałowy
Przychodnia Żydowo	190	własna kotłownia
Urząd Miejski w Polanowie	996,30	własna kotłownia
Młodzieżowy Ośrodek Wychowawczy	1476,98	olej opałowy
Świetlica Gołogóra	91,52	własna kotłownia
Świetlica Warblewo	42,74	własna kotłownia
Świetlica Chocimino	92,58	własna kotłownia
Świetlica Garbno	367,93	własna kotłownia
Świetlica Rzeczyca Wielka	183,28	olej opałowy
Świetlica Kościernica	183,28	olej opałowy
Świetlica Karsinka	41,57	własna kotłownia
Świetlica Jacinki	80,40	własna kotłownia
Świetlica Sowinko	87,1	własna kotłownia
Świetlica Krytno	43,65	własna kotłownia
Świetlica Bożenice	130,00	własna kotłownia

źródło: Urząd Miejski w Polanowie

Obiekty o charakterze usługowym, handlowym oraz przemysłowym ogrzewane są z lokalnych źródeł ciepła wykorzystujących drewno, odpady drzewne, węgiel kamienny, energię elektryczną oraz olej opałowy.

Dla każdej kategorii odbiorców kolejno przeanalizowano zapotrzebowanie mocy oraz ciepła na potrzeby ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz potrzeby technologiczne lub bytowe. W analizie wykorzystano dane statystyczne, średnie dane klimatyczne z najbliższej stacji meteorologicznej, dane uzyskane na podstawie ankietyzacji oraz dane normatywne. W przypadku braku danych dotyczących wielkości zapotrzebowania na moc lub ciepło stosowano obliczenia przybliżone, posługując się wskaźnikami uwzględniającymi wiek obiektu.

Największe zapotrzebowanie mocy i ciepła występuje w grupie budynków mieszkalnych. Zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania w budynkach mieszkalnych określono na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej, przy zastosowaniu wskaźnika zapotrzebowania mocy szczytowej. Przy określeniu wskaźnika zapotrzebowania mocy szczytowej uwzględniono strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej na terenie miasta i gminy (4.4.3) oraz standard energetyczny budynków.

Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie miasta i gminy według stanu na koniec 2014 roku wyniosła 188 933 m². Zapotrzebowanie na moc i energię do ogrzewania budynków mieszkalnych w poszczególnych grupach wiekowych zawiera Tabela 6.

Tabela 6. Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania mieszkań

okres budowy	powierzchnia użytkowa mieszkań w m ²	zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania kW	zapotrzebowanie energii na potrzeby ogrzewania GJ/rok
przed 1970	98 397	12 440	106 270
1970÷2002	76 629	8 080	68 970
po 2002	13 907	700	6 010
razem	188 933	21 220	181 250

źródło: opracowanie własne

Łączne zapotrzebowanie mocy i ciepła na potrzeby ogrzewania budynków na terenie miasta i gminy Polanów oszacowana na około **21 220 kW** oraz **181 250 GJ/rok**.

Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych i niemieskalnych określono zgodnie z metodyką opisaną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 roku w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376).

Tabela 7. Zapotrzebowanie na energię do przygotowania c.w.u.

Rodzaj obiektu	zapotrzebowanie mocy kW	zapotrzebowanie energii GJ/rok
Budynki mieszkalne	5 272	16 385
Budynki użyteczności publicznej	87	340
Budynki usługowe i przemysłowe	101	560
razem	5 460	17 285

źródło: opracowanie własne

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 na terenie miasta i gminy Polanów daje to wielkość zapotrzebowanie energii **11 350 GJ/rok** i zapotrzebowania mocy **3 585 kW**.

Łączne zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy oszacowano na około **1 080 kW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – około **9 200 GJ/rok**.

Na podstawie danych z ankietyzacji obiektów przemysłowych i usługowych zlokalizowanych na terenie gminy ustalono, iż w lokalnych źródłach ciepła zastosowanie mają zarówno nieodnawialne jak i odnawialne nośniki energii. Łączne zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania w budynkach usługowych i przemysłowych oszacowano na **4 410 kW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – na **37 700 GJ/rok**.

Aktualne całkowite zapotrzebowanie na moc i ciepło do celów grzewczych, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz bytowych na terenie miasta i gminy wynosi zatem **35 755 kW** oraz **256 785 GJ/rok**. Udział poszczególnych rodzajów sektorów w zapotrzebowaniu na moc i ciepło pokazano poniżej (Tabela 8).

Tabela 8. Struktura zapotrzebowania mocy i ciepła wg rodzajów obiektów

Obiekty	Zapotrzebowanie mocy [kW]	Zapotrzebowanie ciepła [GJ]
Mieszkalne	30 077	208 985
Użyteczności publicznej	1 167	9 540
Usługowo-handlowe, przemysłowe	4 511	38 260
razem	35 755	256 785

źródło: opracowanie własne

W celu określenia udziału poszczególnych nośników energii przyjęto średnie sprawności wytwarzania ciepła dla poszczególnych źródeł oraz systemów ogrzewczych, z uwzględnieniem wieku instalacji, mocy źródła (Tabela 9).

Tabela 9. Średnie sprawności wytwarzania ciepła oraz sprawności systemów

Lp.	Rodzaj źródła	Średnia sprawność wytwarzania	Średnia sprawność systemu
1	kotły węglowe	0,75	0,58
2	kotły opalane biomasą	0,65	0,50
3	kotły olejowe	0,80	0,68
4	kotły gazowe	0,86	0,75
5	ogrzewanie elektryczne	0,99	0,90

źródło: opracowanie własne

W obliczeniach uwzględniono średnie wartości opałowe paliw: węgla kamiennego 22,37 MJ/kg, biomasy 12,8 MJ/kg; oleju opałowego 41,76 MJ/kg, gaz płynny 47,31 MJ/kg.

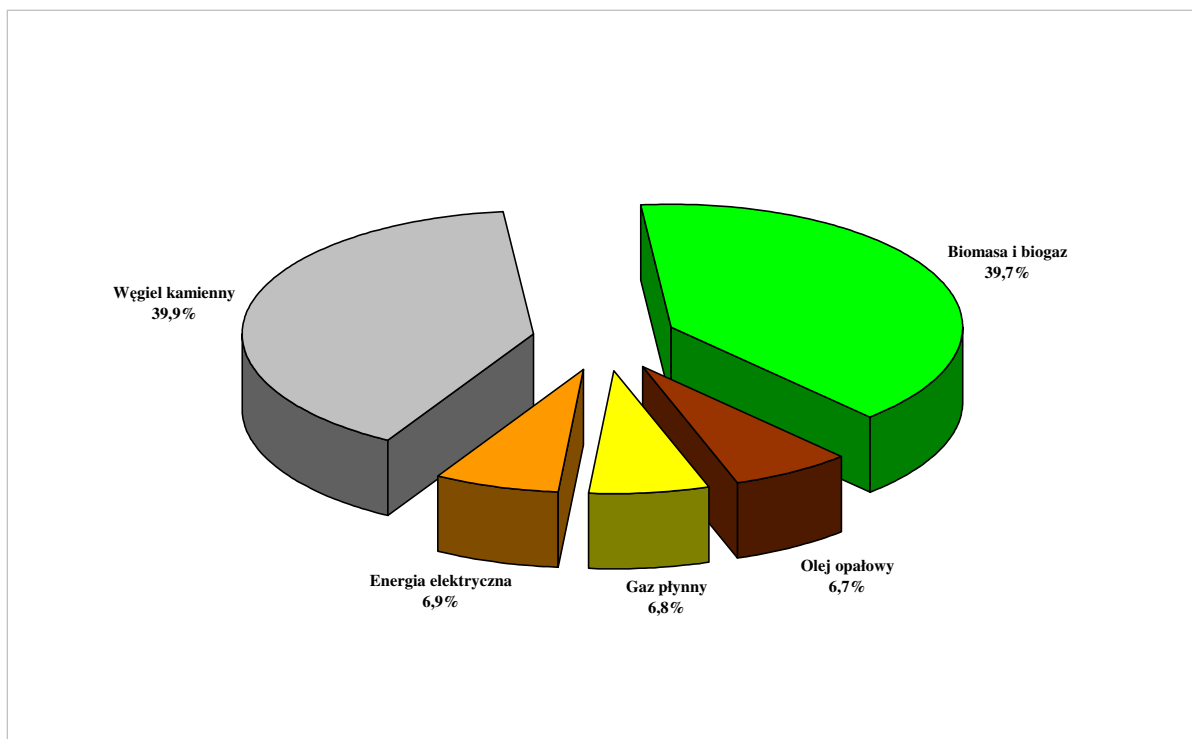
Aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie (energię pierwotną) na terenie miasta i gminy Polanów wynosi **431,17 TJ/rok**. Strukturę tego zapotrzebowania wg nośników energii pokazano poniżej (Tabela 10).

Tabela 10. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną w paliwie (energię pierwotną)

Paliwo/nośnik energii	Zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie (energię pierwotną) [TJ/rok]	Udział procentowy [%]
węgiel kamienny	172,14	39,9
biomasa i biogaz	171,35	39,7
olej opałowy	28,72	6,7
gaz płynny	29,37	6,8
energia elektryczna	29,59	6,9
razem	431,17	100,0

źródło: opracowanie własne

Najpopularniejszymi paliwami wykorzystywanymi na terenie miasta i gminy są: węgiel kamienny oraz biomasa łącznie z biogazem. Łącznie w bilansie cieplnym gminy zaspokajają one blisko 80% potrzeb cieplnych (Rys. 65). Kolejne pozycje zajmują energia elektryczna (6,9%), gaz płynny (6,8%) oraz olej opałowy (6,7%).



Rys. 65. Struktura paliw w bilansie cieplnym miasta i gminy Polanów

5.3. WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA

5.3.1. Termomodernizacja budynków

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.

W marcu 2015 roku weszła w życie z ustawą o charakterystyce energetycznej budynków. Ustawa stanowi implementację dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Zgodnie z art. 12 ust. 1 lit. a) dyrektywy państwa członkowskie zapewniają wydawanie świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków lub ich części wznoszonych, sprzedawanych lub wynajmowanych nowemu najemcy. Ustawa z 29 sierpnia 2014 roku nie wypełnia ustalenia dotyczącego nowo wznoszonych budynków. W tej sytuacji osiągnięcie

celu poprawy efektywności energetycznej krajowego budownictwa może być w istotnie zagrożone.

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 11).

Tabela 11. 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%

źródło: opracowanie własne

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 "premii termomodernizacyjnej" lub "premii 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.

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.

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 przesyłce 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 środków poprawy efektywności energetycznej. Ustawa zobowiązuje również jednostki do poinformowania o zastosowaniu

wybranych środków poprawy efektywności energetycznej na stronie internetowej lub w sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Oferty wyłonione w ramach poprawy efektywności energetycznej u odbiorców. Kolejną możliwość uzyskania wysokiego dofinansowania prac stworzył Program Operacyjny "Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii" w ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Zakres Programu Operacyjnego koncentruje się na promowaniu oszczędności energii poprzez realizację projektów termomodernizacji wraz z wymianą oświetlenia wbudowanego, i możliwości wymiany istniejących, często przestarzałych źródeł energii zaopatrujących termomodernizowane budynki nowoczesnymi w tym wykorzystującymi energię ze źródeł odnawialnych. Beneficjentami Programu mogą być jednostki sektora finansów publicznych lub podmioty niepubliczne realizujące zadania publiczne.

Od 2013 roku uruchomiony został program dopłat do kredytów na budowę budynków niskoenergetycznych oraz budynków pasywnych.

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 młodych 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. Wylęgała, 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.

5.3.4. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne na terenie miasta i gminy Polanów

Na terenie miasta i gminy Polanów, podobnie jak w pozostałych rejonach kraju, istnieje znaczny potencjał zaoszczędzenia energii cieplnej w budownictwie. 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.

Tabela 12. Zestawienie zrealizowanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Obiekt	Źródło finansowania
Centrum Społeczno- Kulturalne w Polanowie	środki własne, Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego Unii Europejskiej
Przebudowa i nadbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Polanowie z dociepleniem, wymianą wewnętrznej instalacji c.o. oraz wymianą zewnętrznych ogrodzeń	środki własne, Zrównoważony rozwój sektora rybołówstwa i nadbrzeżnych sektorów rybackich 2007-2013
Remiza Strażacka w Polanowie	środki własne, Zrównoważony rozwój sektora rybołówstwa i nadbrzeżnych sektorów rybackich 2007-2013 w ramach środka 4.1. Rozwój obszarów zależnych od rybactwa.
Remont świetlic w Warblewie, Krytnie, Garbnie i Karsince	środki własne, Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
Budowa świetlicy w Rzeczycy Wielkiej i Kościernicy	środki własne, Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
Budowa lokali socjalnych w Chocimlinie	środki własne, dofinansowanie z Banku Gospodarstwa Krajowego
Remont Przedszkola przy ul. Dworcowej w Polanowie	Środki własne
Budowa świetlicy wiejskiej w Naclawiu wraz z infrastrukturą zewnętrzną i dobudową remizy strażackiej	środki własne, Program Rozwoju Obszarów Wiejskich

źródło: Urząd Miejski w Polanowie

Należy mieć nadzieję, że konsekwentnie prowadzony proces poprawy jakości energetycznej budynków w gminie, będzie prowadzony 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.

5.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA

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.

5.4.1. Założenia

- Aktualne zapotrzebowanie mocy cieplnej określono na poziomie 35 755 kW.
- Aktualne zapotrzebowanie na ciepło oszacowano na 256 785 GJ/rok.
- Aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie (energię pierwotną) wynosi 431,17 TJ/rok.
- Aktualna liczba ludności miasta i gminy Polanów jest równa 9 010 osób.
- Liczbę ludności w gminie w roku 2030 oszacowano na 9 088 osób. Oznacza to utrzymanie się liczby mieszkańców na poziomie zbliżonym do obecnego.
- Założono stały rozwój gminy, wynikający głównie z jej wyjątkowego położenia, jak również z walorów turystyczno-rekreacyjnych.

5.4.2. Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach

Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach określone są w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 926). Poniżej (Tabela 13, Tabela 14) przedstawiono wymagania odnośnie granicznych wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania energii pierwotnej oraz maksymalnych wartości współczynników przenikania ciepła przegród (Tabela 15, Tabela 16).

Tabela 13. Maksymalne wartości wskaźnika EP (ogrzewanie, wentylacja, c.w.u.)

Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m ² rok)]		
	od 1.01.2014	od 01.01.2017	od 01.01.2021*
Budynki mieszkalne jednorodzinne	120	95	70
Budynki mieszkalny wielorodzinne	105	85	65
Budynki zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynki opieki zdrowotnej	390	290	190
Budynki użyteczności publicznej pozostałe	65	60	45
Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne	110	90	70
* Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.			

Tabela 14. Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia

Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika ΔEP_C na potrzeby chłodzenia [kWh/(m ² rok)]*		
	od 1.01.2014	od 01.01.2017	od 01.01.2021**
Budynki mieszkalne	$10 \cdot A_{fC}/A_f$	$10 \cdot A_{fC}/A_f$	$5 \cdot A_{fC}/A_f$
Budynki zamieszkania zbiorowego	$25 \cdot A_{fC}/A_f$	$25 \cdot A_{fC}/A_f$	$25 \cdot A_{fC}/A_f$
Budynki użyteczności publicznej			
Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne			
A_f - powierzchnia użytkowa ogrzewana [m ²], A_{fC} - powierzchnia użytkowa chłodzona [m ²] * Jeżeli budynek posiada instalację chłodzenia, w przeciwnym przypadku $\Delta EP_C = 0$ kWh/(m ² rok) ** Od 1.01.2019 r. – w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne i będących ich własnością			

Tabela 15. Wartości współczynnika przenikania ciepła $U_{C(max)}$ przegród zewnętrznych

Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	$U_{C(max)}$ [W/(m ² K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
Ściany zewnętrzne			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.25	0.23	0.20
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0.45	0.45	0.45
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0.90	0.90	0.90
Ściany wewnętrzne			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1.00	1.00	1.00
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0.30	0.30	0.30
Ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych o szerokości			
do 5 cm, trwale zamkniętych i wypełnionych izolacją cieplną na głębokości co najmniej 20 cm	1.00	1.00	1.00
powyżej 5 cm	0.70	0.70	0.70
Ściany nieogrzewanych kondygnacji podziemnych	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań

Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanym poddaszami lub nad przejazdami			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.20	0.18	0.15
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0.70	0.70	0.70
Podłogi na gruncie			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	1.20	1.20	1.20
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	1.50	1.50	1.50
Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanym i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.25	0.25	0.25
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	1.00	1.00	1.00
Stropy nad ogrzewanymi kondygnacjami podziemnymi i międzykondygnacyjne			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1.00	1.00	1.00
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0.25	0.25	0.25
* od 1.01.2019 - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością			

Tabela 16. Wartości współczynnika przenikania ciepła $U_{\max}$ okien i drzwi

Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła $U_{(\max)}$ [W/(m ² K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
Okna (za wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1.3	1.1	0.9
przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1.8	1.6	1.4
Okna połaciowe			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1.5	1.3	1.1
przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1.8	1.6	1.4
Okna w ścianach wewnętrznych			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$	1.5	1.3	1.1
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1.5	1.3	1.1
Drzwi			
Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi	1.7	1.5	1.3
Okna i drzwi pomieszczeń nieogrzewanych			
Okna i drzwi zewnętrzne w przegrodach zewnętrznych pomieszczeń nieogrzewanych	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
* od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością			

5.4.3. Scenariusze określające prognozowanie zapotrzebowanie ciepła

Uwzględniając powyższe założenia rozpatrzono trzy scenariusze określające przyszłe zapotrzebowanie ciepła na terenie miasta i gminy Polanów.

Scenariusz nr I – zaniechania

W tym wariancie rozwoju gminy zakłada się zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia w ciepło.

Przyjmuje się, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie jedynie w minimalnym zakresie, wynikającym z bieżących potrzeb indywidualnych odbiorców (np. wymiana okien), zaś ograniczona modernizacja istniejących źródeł ciepła prowadzona będzie bez udziału OZE.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii.

Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

W tym scenariuszu przewiduje się, że będzie przeprowadzona kompleksowa termomodernizacja istniejących budynków, modernizacja źródeł ciepła z optymalnym wykorzystaniem nośników energii oraz stopniowe wprowadzenie (odpowiednio do istniejących warunków) odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem biometanu. Biometan może być stosowany w przypadku realizacji biogazowni w uzasadnionych ekonomicznie oraz zaakceptowanych społecznie lokalizacjach.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym znaczna ich część wznoszona będzie w najwyższej jakości energetycznej.

Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

W tym scenariuszu przewiduje się, że będzie przeprowadzona ograniczona termomodernizacja istniejących zasobów. To założenie wynika z faktu, że zdecydowana większość budynków na terenie gminy to budynki indywidualne i proces termomodernizacji będzie przebiegał w zależności od możliwości finansowych ich właścicieli. Prowadzona będzie modernizacja źródeł ciepła z optymalnym wykorzystaniem nośników energii oraz stopniowe wprowadzenie (odpowiednio do istniejących warunków) odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem biometanu. Biometan może być stosowany w przypadku realizacji biogazowni w uzasadnionych ekonomicznie oraz zaakceptowanych społecznie lokalizacjach. Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z

aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym część z nich wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej.

W każdym z wariantów założono, że ponieważ liczba mieszkańców utrzymywać się będzie na mniej więcej stałym poziomie, zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową oraz na ciepło na cele bytowe nie będzie ulegało zmianie.

5.4.4. Scenariusz nr I – zaniechania

Określając potrzeby cieplne miasta i gminy Polanów, w tym wariacie rozwoju założono, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie jedynie w minimalnym, praktycznie pomijalnym zakresie. Również nie będzie realizowana modernizacja istniejących źródeł ciepła, w tym nie będą one zastępowane odnawialnymi źródłami energii.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy muszą być wznoszone zgodnie z przepisami Prawa budowlanego, w tym muszą spełniać wymagania związane z oszczędnością energii. Aktualne Warunki Techniczne określają, że budynek musi spełniać wymagania zarówno w zakresie wartości wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP (Tabela 13, Tabela 14), jak również w zakresie izolacyjności przegród (Tabela 15, Tabela 16).

Przyjmując współczynnik nieodnawialnej energii pierwotnej na poziomie 1,1 (węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy) oraz średnie sprawności instalacji, oszacowano zapotrzebowania energii użytkowej dla nowych budynków, zmniejszające się stopniowo do roku 2021:

- budynki mieszkalne jednorodzinne od 90 do 50 kWh/(m²·rok),
- budynki użyteczności publicznej od 50 do 35 kWh/(m²·rok),
- budynki przemysłowe od 80 do 50 kWh/(m²·rok).

Na podstawie powyższych założeń oszacowano zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla scenariusza I (Tabela 17).

W przypadku realizacji Scenariusza nr 1 wzrost zapotrzebowania na moc cieplną w mieście i gminie Polanów wyniosłby 5,2%, zaś zapotrzebowania na ciepło – 3,6%. W tym wariantcie w 2030 roku zapotrzebowanie mocy cieplnej wyniosłoby **37,63 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – **266,16 TJ/rok**.

Tabela 17. Prognoza potrzeb ciepłych dla Scenariusza nr I – zaniechania

wyszczególnienie	j.m.	2015÷2020	2021÷2025	2026÷2030	razem
przyrost powierzchni mieszkalnej	m ²	7 500	7 500	7 500	22 500
przyrost zapotrzebowania na moc	MW	0,45	0,38	0,30	1,13
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	2,20	2,14	1,30	5,64
przyrost powierzchni niemieszkalnej	m ²	4 500	4 500	4 500	13 500
przyrost zapotrzebowania na moc	MW	0,28	0,28	0,18	0,75
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	1,34	1,41	0,98	3,73
przyrost zapotrzebowania na moc	MW	0,73	0,66	0,48	1,88
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	3,54	3,55	2,28	9,37

źródło: opracowanie własne

Dla Scenariusza nr 1 założono również zaniechanie modernizacji istniejących źródeł ciepła, w związku z czym zmiana struktury zużycia paliw na terenie gminy wynikałaby jedynie z realizacji nowych inwestycji, w których instalacje ogrzewcze charakteryzowałyby się wyższą sprawnością.

5.4.5. Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

Analizując zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla tego scenariusza założono, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie w sposób kompleksowy, obejmując zarówno istniejące obiekty użyteczności publicznej jak i budynki indywidualne.

Przyjęto, iż modernizacja istniejących źródeł ciepła realizowana będzie przy założeniu optymalnego wykorzystania nośników energii oraz przewidziano wprowadzenie w szerokim zakresie odnawialnych źródeł energii, w tym biometanu.

Założono, że nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym znaczna ich część (około 30%) wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej. Na podstawie powyższych założeń oszacowano zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla Scenariusza nr II (Tabela 18).

Tabela 18. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

wyszczególnienie	j.m.	2015÷2020	2021÷2025	2026÷2030	razem
przyrost powierzchni mieszkalnej	m ²	7 500	7 500	7 500	22 500
przyrost zapotrzebowania mocy	MW	0,41	0,34	0,27	1,01
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	1,98	1,92	1,17	5,08
przyrost powierzchni niemieszkalnej	m ²	4 500	4 500	4 500	13 500
przyrost zapotrzebowania mocy	MW	0,26	0,26	0,16	0,68
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	1,20	1,27	0,88	3,36
spadek zapotrzebowania w wyniku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych	MW	-1,39	-1,00	-0,64	-3,03
	TJ/rok	-9,96	-7,19	-4,62	-21,78
przyrost zapotrzebowania na moc	MW	-0,73	-0,41	-0,21	-1,34
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	-6,78	-3,99	-2,57	-13,34

źródło: opracowanie własne

W przypadku realizacji Scenariusza nr II spadek zapotrzebowania na moc ciepłą wyniósłby 3,8%, zaś zapotrzebowania na ciepło – 5,2%. Zapotrzebowanie mocy cieplnej w 2030 roku wyniosłoby **34,41 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – **243,44 TJ/rok**.

5.4.6. Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

Analizując zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla Scenariusza nr III przyjęto, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie w sposób kompleksowy w przypadku obiektów użyteczności publicznej. W przypadku budynków indywidualnych proces termomodernizacji uzależniony będzie od możliwości finansowych właścicieli, jednak przy założeniu znacznego wykorzystania różnych form dofinansowania (por. 5.3.2).

Modernizacja istniejących źródeł ciepła realizowana będzie przy założeniu optymalnego wykorzystania nośników energii. Przewiduje się wprowadzenie w możliwie szerokim zakresie odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem biometanu. Wykorzystanie biometanu będzie możliwe w przypadku budowy biogazowni, których lokalizacja będzie uzasadniona ekonomicznie oraz zaakceptowana przez lokalne społeczności. Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie

obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym ich część, około 20%, wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej.

Na podstawie powyższych założeń oszacowano zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla scenariusza III (Tabela 19).

Tabela 19. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

wyszczególnienie	j.m.	2015÷2020	2021÷2025	2026÷2030	razem
przyrost powierzchni mieszkalnej	m ²	7 500	7 500	7 500	22 500
przyrost zapotrzebowania mocy	MW	0,43	0,36	0,29	1,07
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	2,09	2,03	1,23	5,36
przyrost powierzchni niemieszkalnej	m ²	4 500	4 500	4 500	13 500
przyrost zapotrzebowania mocy	MW	0,27	0,27	0,17	0,71
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	1,27	1,34	0,93	3,54
spadek zapotrzebowania w wyniku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych	MW	-0,86	-0,61	-0,36	-1,82
	TJ/rok	-6,16	-4,37	-2,57	-13,10
przyrost zapotrzebowania na moc	MW	-0,16	0,02	0,10	-0,04
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	-2,80	-0,99	-0,40	-4,19

źródło: opracowanie własne

W przypadku realizacji Scenariusza nr III spadek zapotrzebowania na moc ciepłą w mieście i gminie Polanów wyniósłby 0,1%, zaś zapotrzebowania na ciepło – 1,6%. Zapotrzebowanie mocy cieplnej wyniesie w tym przypadku **35,71 MW**, natomiast zapotrzebowanie ciepła będzie równe **252,59 TJ/rok**.

Wszystkie trzy scenariusze są możliwe do realizacji na terenie miasta i gminy Polanów, jednak za najbardziej prawdopodobny uznaje się Scenariusz Nr III. Scenariusz nr I oznacza stagnację, która nie jest uzasadniona oczekiwanym rozwojem gminy oraz potencjalnymi możliwościami uzyskania dofinansowania działań proefektywnościowych. Scenariusz nr II, jakkolwiek najkorzystniejszy z punktu widzenia poprawy efektywności energetycznej, wymaga stosunkowo dużych nakładów finansowych, co może przekroczyć możliwości gminy i jej mieszkańców. Scenariusz nr III pomimo ograniczenia zakresu prac modernizacyjnych w stosunku do Scenariusza nr II, prowadzi jednak do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną oraz wzrostu udziału OZE w bilansie energetycznym gminy.

W tym scenariuszu wzrost zapotrzebowania ciepła, wynikający z rozwoju gminy, ma być w znacznym stopniu zrekomensowany konsekwentnie prowadzonymi pracami termomodernizacyjnymi oraz coraz wyższym standardem energetycznym nowo wznoszonych budynków.

Zapotrzebowanie na ciepło w perspektywie 15 lat dla rekomendowanego scenariusza określono z uwzględnieniem takich czynników jak rozwój budownictwa mieszkaniowego, inwestycje w sektorze usług, konsekwentna realizacja programów termomodernizacji oraz innych działań zmierzających do zmniejszenia zużycia ciepła w istniejących obiektach

Oceniając zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych dla nowych inwestycji na terenie gminy z oczywistych względów przyjęto, że nowe obiekty będą budynkami wznoszonymi zgodnie z przepisami prawa. Oznacza to, że w przypadku domów jednorodzinnych bez instalacji chłodzenia, maksymalny wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na energię pierwotną EP do roku 2017 nie będzie większy od 120 kWh/(m²·rok), do roku 2021 nie będzie większy niż 95 kWh/(m²·rok), zaś po roku 2021 nie przekroczy 70 kWh/(m²·rok). W przypadku budynków użyteczności publicznej wskaźnik ten nie może przekraczać odpowiednio 65 kWh/(m²·rok), 60 kWh/(m²·rok) i 45 kWh/(m²·rok).

W przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością termin wprowadzenia ostatniej, najbardziej restrykcyjnej wartości wskaźnika EP przesunięty jest na rok 2019.

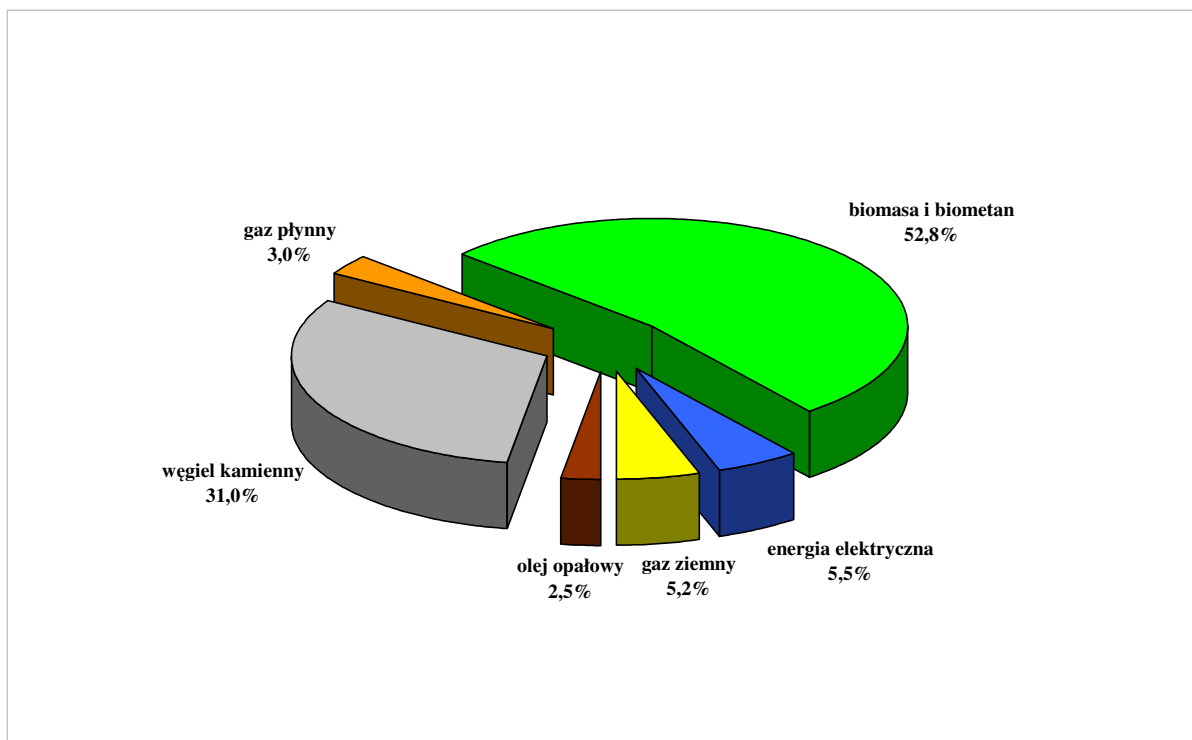
Realizacja Scenariusza nr III pociąga za sobą zmianę struktury zużycia paliw na terenie gminy. Zakłada się modernizację istniejących źródeł ciepła z zastosowaniem OZE. Również w nowych budynkach wznoszonych na terenie gminy stosowane będą w możliwie szerokim zakresie odnawialne źródła energii. Przewiduje się, że przy realizacji nowych inwestycji mieszkaniowych stosowane będą kolektory słoneczne oraz pompy ciepła, zarówno do przygotowania ciepłej wody użytkowej, jak i na potrzeby grzewcze. Do ogrzewania budynków użyteczności publicznej wykorzystywana będzie w możliwie szerokim zakresie energia ze spalania biomasy. W uzasadnionych przypadkach realizowane będą rozwiązania kogeneracyjne (CHP – ang. *Combined Heat Power*), pozwalające wytwarzać jednocześnie energię elektryczną i mechaniczną lub cieplną, oraz trigeneracyjne (jednoczesna produkcja ciepła, chłodu i energii elektrycznej). Szersze wykorzystanie gazu ziemnego na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej spowoduje osiągnięcie wyższych wartości sprawności instalacji, a co za tym idzie ograniczenie zużycia paliw.

W przypadku realizacji Scenariusza nr III zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie na terenie miasta i gminy Polanów w 2030 roku zmniejszy się o **14,0%** i będzie równe około **370,87 TJ**. Strukturę zapotrzebowania na energię ciepłą w paliwie dla Scenariusza nr III pokazano poniżej (Tabela 20, Rys. 66).

Tabela 20. Struktura zapotrzebowania na energię pierwotną dla Scenariusza nr III

Paliwo/nośnik energii	Zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie (energię pierwotną) [TJ]		
	2020 rok	2025 rok	2030 rok
węgiel kamienny	143,26	126,41	115,11
biomasa i biogaz	171,59	189,12	195,86
gaz ziemny	0,00	8,64	19,16
olej opałowy	22,46	16,45	9,39
gaz płynny	19,80	16,85	11,03
energia elektryczna	29,59	26,71	20,32
razem	386,70	384,18	370,87

źródło: opracowanie własne



Rys. 66. Struktura zapotrzebowania na energię pierwotną wg Scenariusza nr III w 2030 roku
źródło: opracowanie własne

6. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE

6.1. SYSTEM GAZOWNICZY MIASTA I GMINY POLANÓW

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 koszalińskiego rolę operatora systemu dystrybucyjnego pełni Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Poznaniu Zakład w Koszalinie.

Podstawową działalnością spółki jest świadczenie usługi dystrybucji gazu ziemnego. Do jej zadań należy prowadzenie ruchu sieciowego, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. W obszarze działalności spółki leży także rozbudowa infrastruktury gazowej oraz wszelkie działania zmierzające w kierunku gazyfikacji gmin.

System dystrybucyjny zarządzany przez Polską Spółkę Gazownictwa jest systemem gazu ziemnego wysokometanowego grupy E. Jakość gazu ziemnego dostarczanego do odbiorcy określają przepisy, w szczególności Polska Norma (PN-C-04750), zgodnie z którą jeden metr sześcienny gazu w warunkach normalnych określony jest jako ilość suchego gazu zawartego w objętości 1 m^3 gazu przy temperaturze 0°C i pod ciśnieniem 101.3 kPa.

Gmina Polanów nie jest zgazyfikowana. Zgodnie z informacjami przekazanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Oddział w Poznaniu Zakład w Koszalinie na chwilę obecną gazyfikacja miasta i gminy Polanów nie jest ujęta w planach inwestycyjnych Zakładu.

6.2. 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.

Przeanalizowano trzy warianty rozwoju zużycia gazu ziemnego na terenie miasta i gminy Polanów, ściśle powiązane z rozważanymi wcześniej scenariuszami zapotrzebowania na ciepło.

6.2.1. Scenariusz nr I – zaniechania

W tym scenariuszu założono, że praktyczne nie będą realizowane przedsięwzięcia termomodernizacyjne istniejących zasobów na terenie gminy. Dla Scenariusza nr 1 założono również zaniechanie modernizacji istniejących źródeł ciepła, w związku z czym zmiana struktury zużycia paliw na terenie gminy wynikać będzie jedynie z realizacji nowych inwestycji. Przyjęto, że nie rozpocznie się gazyfikacja miasta i gminy.

6.2.2. Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

W wariantcie maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej założono, że rozpocznie się gazyfikacja miasta i gminy. Dla tego scenariusza założono kompleksową termomodernizację istniejących budynków, w tym modernizację źródeł ciepła z szerokim zastosowaniem gazu ziemnego i odnawialnych źródeł energii.

6.2.3. Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

Również w tym wariantcie przyjęto, że rozpocznie się proces gazyfikacji miasta i gminy. Założono, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie w sposób kompleksowy w przypadku obiektów użyteczności publicznej, zaś w przypadku budynków indywidualnych proces ten uzależniony będzie od możliwości finansowych właścicieli. Modernizacja istniejących oraz budowa nowych źródeł ciepła prowadzona będzie z wykorzystaniem gazu ziemnego i odnawialnych źródeł energii.

6.2.4. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Tabela 21. Prognoza zużycia gazu na terenie miasta i gminy Polanów (tys. m³)

Scenariusz	2020 rok	2025 rok	2030 rok
	zużycie w tys. m ³		
Scenariusz nr I	-	-	-
Scenariusz nr II	-	360	795
Scenariusz nr III	-	239	530

źródło: opracowanie własne

Zgodnie z analizą przeprowadzoną w poprzednim rozdziale (5.4) za najbardziej prawdopodobny uznano Scenariusz nr 3. Zgodnie z tym scenariuszem zużycia gazu na terenie miasta i gminy Polanów w roku 2030 wyniesie około **530,4 tys. m³** (Tabela 21).

7. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

7.1. ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

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.

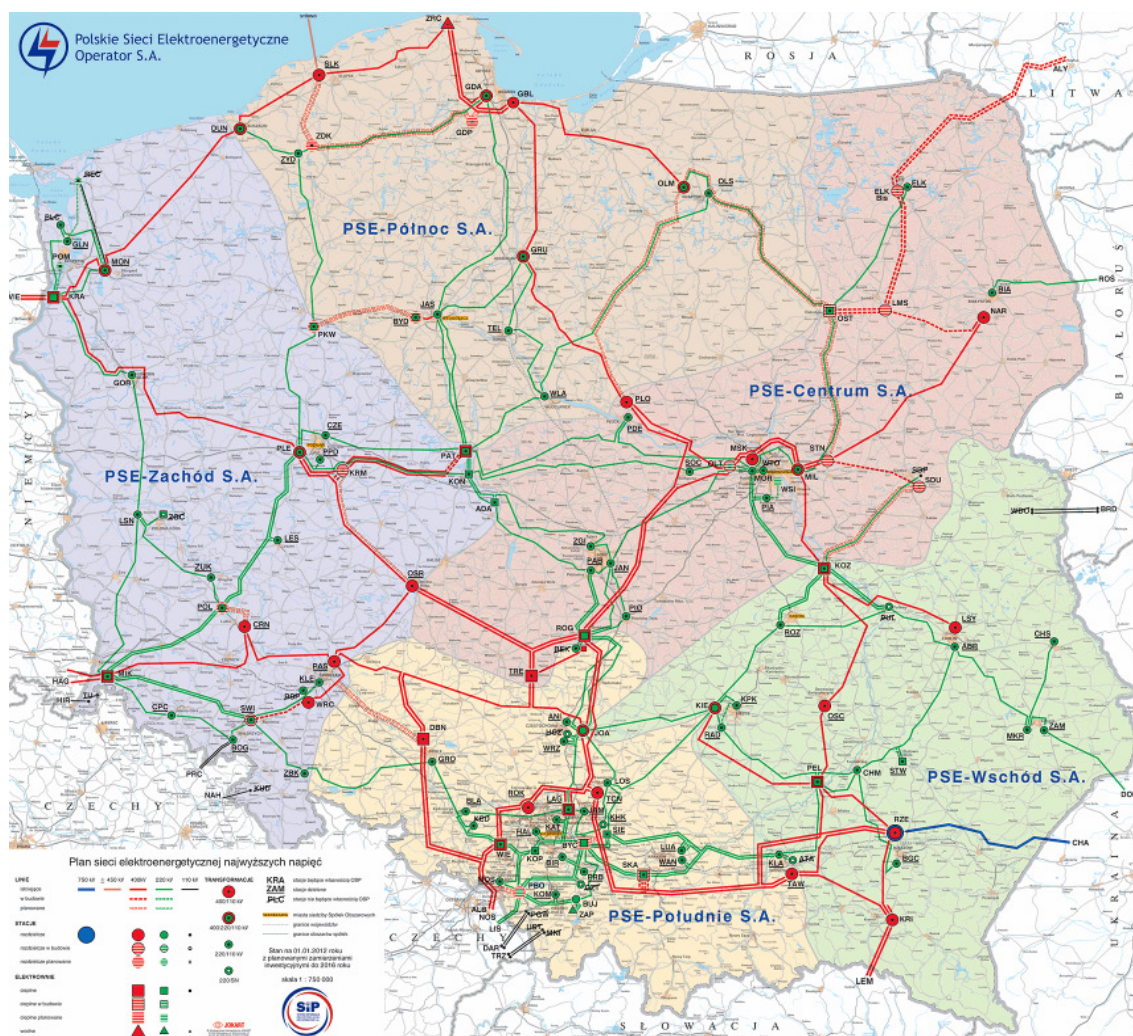
Podnoszenie napięcia dla celów przesyłu, a następnie obniżania do poziomu, na którym możliwe jest stosowanie elektrycznych urządzeń powszechnego użytku zbudowanego na napięciu 220/230 V lub 380/400 V, wymaga korzystania z systemowych stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych 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.

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 SA.

Polską sieć najwyższych napięć tworzy infrastruktura sieciowa (Rys. 67), w której skład wchodzi 242 linie o łącznej długości 13 396 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 100 stacji najwyższych napięć (NN) oraz podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km.



Rys. 67. Plan sieci elektroenergetycznej najwyższych napięć
źródło: PSE

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 miasta i gminy Polanów jest ENERGA-OPERATOR SA.

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 ¼ powierzchni kraju, na terenach województw: pomorskiego i warmińsko-mazurskiego oraz w części regionów zachodniopomorskiego, wielkopolskiego, łódzkiego, mazowieckiego oraz kujawsko-pomorskiego. Z usług Spółki korzysta 2,9 mln odbiorców, co daje około 16% udział w polskim rynku energii elektrycznej. Spółka eksploatuje ponad 191 tys. km linii elektrycznych wszystkich napięć, którymi przesyła ponad około 20 TWh energii rocznie.

Majątek spółki tworzą ponadto 267 Głównych Punktów Zasilania oraz rozdzielni WN, ponad 58 tys. stacji Sn/nn i ponad milion przyłączy. Program inwestycyjny spółki realizowany w latach 2013÷2020 obliczany jest łącznie na ponad 11 mld zł. Spółka wdraża program instalacji „inteligentnych liczników” (AMI) oraz budowy sieci inteligentnych (Smart Grid).

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

Działalność eksploatacyjną na terenie miasta i gminy Polanów prowadzi ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie.

Na terenie miasta i gminy Polanów ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie posiada linie elektroenergetyczne o napięciu 110 kV, 15 kV i 0,4 kV oraz stacje transformatorowe 110/15 kV i 15/0,4 kV, które obsługiwane są przez Rejon Dystrybucji w Koszalinie.

Stacje transformatorowe 110/15 kV (GPZ)

Na terenie gminy Polanów zlokalizowana jest jedna stacja transformatorowa 110/15 kV o nazwie GPZ Żydowo. Stacja wyposażona jest w jeden transformator 110/15 kV o mocy 6,3 MVA. Wiek stacji szacuje się na 33 lata, a stan ocenia się jako dobry.

Na terenie miasta Polanów ENERGA-OPERATOR SA nie posiada stacji transformatorowych o napięciu 110/15 kV.

Sieć wysokiego napięcia 110 kV

Przez tereny gminy Planów przebiegają odcinki linii elektroenergetycznych o napięciu 110 kV relacji Żydowo - Białogard, Żydowo - Miastko, Żydowo - Grzmiąca, Żydowo -

Szczecinek Marcekin oraz jedną dwutorową linię relacji Żydowo - Słupsk Poznańska. Łączna długość przedmiotowych odcinków linii wynosi około 34,4 km.

Na terenie miasta Polanów ENERGA-OPERATOR SA nie posiada linii elektroenergetycznych o napięciu 110 kV.

Sieć rozdzielcza SN 15 kV

Na terenie miasta i gminy Polanów ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie posiada elektroenergetyczne linie napowietrzne i kablowe o napięciu 15 kV, których łączna długość wynosi odpowiednio:

- miasto Polanów - linia kablowa - 4,9 km, linia napowietrzna - 15,8 km;
- gmina Polanów - linia kablowa - 23,2 km, linia napowietrzna - 189,9 km.

Średni wiek linii średniego napięcia szacuje na 30 lat, a stan obecny ocenia jako dobry.

Stacje transformatorowej 15/0,4 kV

Na terenie miasta i gminy Polanów ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie posiada 110 stacje transformatorowe 15/0,4 kV typu:

- wieżowe,
- słupowe,
- kontenerowe zasilane z sieci średniego napięcia.

Średni wiek stacji transformatorowych 15/0,4 kV szacuje na 35 lat, a stan obecny ocenia jako dobry.

Sieć niskiego napięcia 0,4 kV

Dostawa energii elektrycznej dla odbiorców zasilanych na niskim napięciu odbywa się ze stacji transformatorowych 15/0,4 kV poprzez sieć niskiego napięcia złożonej z linii napowietrznych i kablowych których łączna długość wynosi odpowiednio:

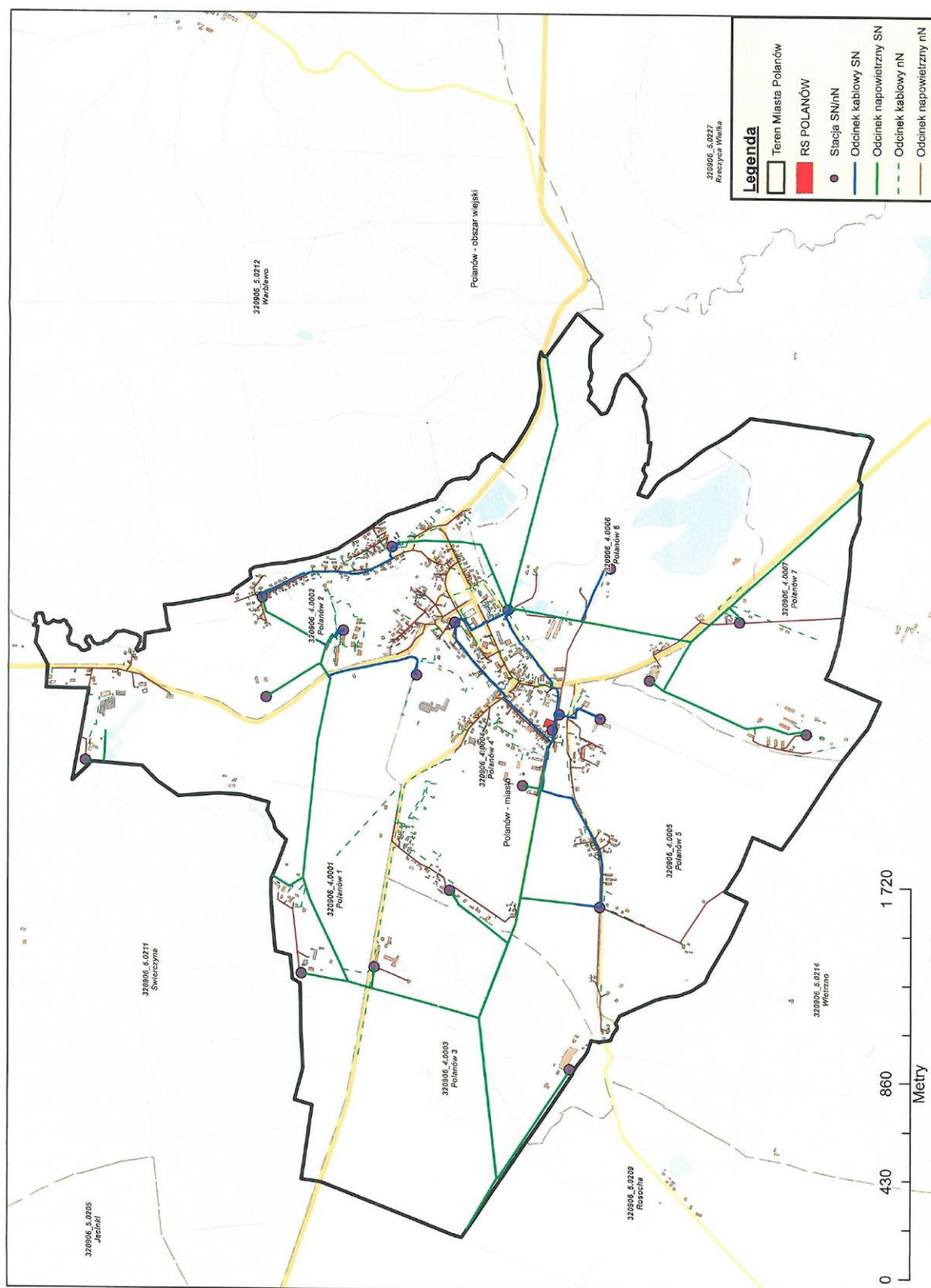
- miasto Polanów - linia kablowa - 25,8 km, linia napowietrzna - 25,9 km.
- gmina Polanów - linia kablowa - 10,7 km, linia napowietrzna - 127,9 km

Średni wiek linii niskiego napięcia szacuje na 31 lat, a stan obecny ocenia jako dobry.

Aktualny plan rozmieszczenia sieci elektroenergetycznych znajdujących się na terenie miasta i gminy Polanów przedstawiono na Rys. 68 oraz Rys. 69.



Rys. 68. Plan rozmieszczenia sieci elektroenergetycznych na terenie gminy Polanów
źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie



Rys. 69. Plan rozmieszczenia sieci elektroenergetycznych na terenie miasta Polanów
źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie

Na terenie gminy Polanów zlokalizowane są odnawialne źródła energii, które są przyłączone do sieci ENERGA-OPERATOR SA lub posiadają wydane warunki przyłączenia do sieci (Tabela 22).

Tabela 22. OZE na terenie gminy Polanów przyłączone do sieci ENERGA-OPERATOR SA

Poziom napięcia przyłączenia	nazwa OZE	Rodzaj OZE	Lokalizacja OZE	Etap sprawy	Moc przyłączeniowa [MW]
SN	EFO Sowinko	EFO	Sowinko dz. nr 74/1	wydane WP	3
nn	Mała Elektrownia Wodna Polanów	EW	Polanów	przyłączona	0,029
nn	Elektrownia Wodna Polanów	EW	Polanów	przyłączona	0,037
SN	EB Naclaw	EB	Naclaw	przyłączona	0,63
SN	EFO Łokwica	FW	Łokwica	wydane WP	1
nn	Brak nazwy	EFO	Komorowo	przyłączona	4,5
nn	Brak nazwy	EFO	Krytno	przyłączona	8

EFO - elektrownia słoneczna, EW - elektrownia wodna, EB - elektrownia biogazowa, FW - elektrownia wiatrowa

źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie

7.2. AKTUALNE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Aktualne zużycie energii elektrycznej na terenie miasta i gminy Polanów wyznaczono na podstawie danych udostępnionych przez ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie.

OPERATOR SA Oddział w Koszalinie dysponuje danymi zbiorczymi dla powiatu koszalińskiego oraz dla miasta Polanów, nie posiada natomiast danych dla gminy Polanów. Jednocześnie zgodnie z Programem Zgodności ENERGA-OPERATOR SA firma nie udostępnia informacji na temat zużycia energii elektrycznej z podziałem na sektory (mieszkalnictwo, przemysł, usługi, itd.), ponieważ dane te są informacjami sensytywnymi i podlegają ochronie.

Poniżej przedstawiono dane na temat zużycia energii elektrycznej w powiecie koszalińskim (Tabela 23) oraz w Polanowie (Tabela 24).

Tabela 23. Zużycie energii elektrycznej w powiecie koszalińskim w latach 2010÷2014

rok	odbiorcy na wysokim napięciu 110 kV oraz odbiorcy na średnim napięciu 15 kV			odbiorcy na niskim napięciu 0,4kV	
	liczba odbiorców 110 kV	liczba odbiorców 15 kV	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców 0,4 kV	zużycie energii [MWh]
2010	1	84	37 090,99	25 930	117 537,83
2011	1	81	35 878,58	26 059	113 124,33
2012	1	86	36 662,39	26 649	103 815,23
2013	1	88	34 594,29	27 020	102 944,47
2014	1	86	38 028,78	27 470	100 949,52

źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie

Tabela 24. Zużycie energii elektrycznej w Polanowie w latach 2010÷2014

rok	odbiorcy na wysokim napięciu 110 kV oraz odbiorcy na średnim napięciu 15 kV			odbiorcy na niskim napięciu 0,4 kV	
	liczba odbiorców 110 kV	liczba odbiorców 15 kV	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców 0,4 kV	zużycie energii [MWh]
2010	0	3	4 389,52	1512	4 030,18
2011	0	0	0,00	1 392	5101,63
2012	0	4	3 404,10	1 404	4 149,94
2013	0	4	2 729,65	1 283	3 234,34
2014	0	3	3 247,15	1 411	3 966,53

źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie

Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców z obszarów wiejskich gminy Polanów wyznaczono na podstawie zużycia energii na terenie powiatu koszalińskiego, proporcjonalnie do liczby ludności powiatu oraz obszarów wiejskich gminy (Tabela 25).

Tabela 25. Zużycie energii elektrycznej w mieście i gminie Polanów w [MWh]

rok	miasto Polanów	obszary wiejskie	miasto i gmina Polanów
2010	8 419,70	14 506,35	22 926,05
2011	5 101,63	13 871,39	18 973,02
2012	7 554,04	12 958,53	20 512,57
2013	5 963,99	12 615,52	18 579,51
2014	7 213,68	12 652,20	19 865,88

źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENERGA-OPERATOR SA oraz GUS

Wyznaczone w ten sposób aktualne zużycie energii elektrycznej przez odbiorców z obszaru miasta i gminy Polanów wynosi **19,9 GWh/rok**.

7.3. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie Polanów określono przy wykorzystaniu danych dotyczących aktualnego zużycia energii oraz prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną określonej w „Aktualizacji Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030, wrzesień 2011” (Tabela 26, Rys. 70).

Tabela 26. Prognoza zapotrzebowania na finalną energię elektryczną w podziale na sektory

wyszczególnienie	2008*	2010	2015	2020	2025	2030
	TWh					
Przemysł i budownictwo	44,3	43,9	44,7	46,8	51,0	53,8
Transport	3,6	3,6	4,4	4,7	5,0	5,2
Rolnictwo	1,6	1,7	1,9	2,1	2,1	2,2
Handel i usługi	41,1	42,4	47,5	52,2	57,3	65,6
Gospodarstwa domowe	27,1	27,8	30,9	33,6	36,5	40,7
Razem	117,7	119,4	129,4	139,4	151,9	167,5

* dane historyczne

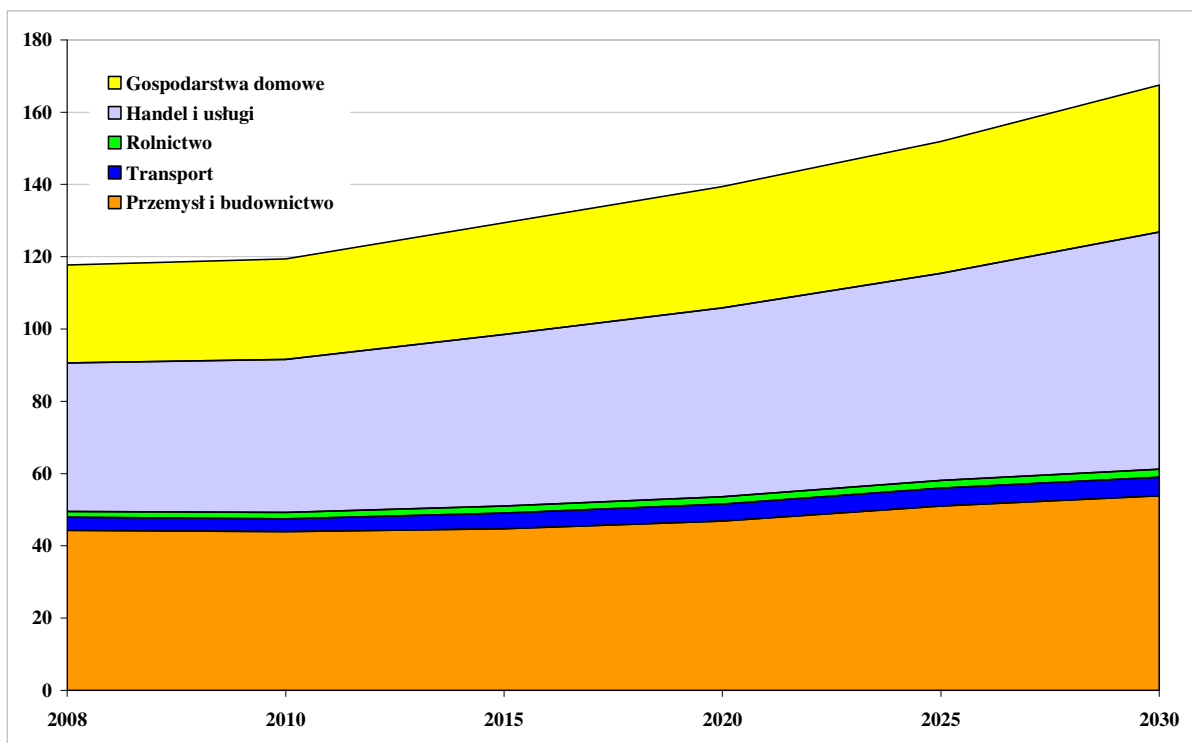
źródło: Aktualizacja Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030, wrzesień 2011

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w okresie do 2030 roku zależy będzie od szeregu czynników:

- tempa zmiany liczby ludności,
- rozwoju budownictwa mieszkaniowego,
- poprawy standardu życia mieszkańców gminy,
- rozwoju sektora przemysłowego oraz handlu i usług,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

Zgodnie z prognozą zapotrzebowanie na energię elektryczną ma rosnąć we wszystkich sektorach gospodarki. Najwyższy procentowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną prognozowany jest w sektorze usług (o 60%) oraz w gospodarstwach domowych (o 50%). Istotny wzrost zapotrzebowania w usługach jest wynikiem dynamicznego tempa rozwoju tego sektora. W gospodarstwach domowych główną przyczyną wzrostu jest poprawa standardu

życia i związane z tym bogatsze wyposażenie mieszkań w urządzenia elektryczne, a także zmiany intensywności wykorzystania tych urządzeń. Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na jednego mieszkańca w Polsce wciąż należy do jednych z najniższych w UE, zatem należy spodziewać się wzrostu w tym sektorze.



Rys. 70. Prognoza zapotrzebowania na finalną energię elektryczną w podziale na sektory
źródło: Aktualizacja Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030, wrzesień 2011

Zapotrzebowanie na finalną energię elektryczną w przemyśle wzrośnie o około 22% w roku 2030 w porównaniu z rokiem bazowym. Jest to łagodny wzrost, wynikający z umiarkowanej prognozy wartości dodanej w tym sektorze, a także malejącego znaczenia przemysłu energochłonnego. Pomimo to, przemysł pozostanie znaczącym konsumentem energii elektrycznej.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w rolnictwie wzrasta o 37.5%, zaś w transporcie o 40%. Oba te sektory zużyją jednak jedynie 4.4% energii finalnej.

Uwzględniając przedstawione wyżej dane i uwagi proponuje się wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną. Założono, że zużycie energii elektrycznej na jednego mieszkańca w gminie w okresie do 2030 roku będzie wzrastać w stałym, średniorocznym tempie równym:

- w wariantcie nr 1 o 1,0%,
- w wariantcie nr 2 o 1,2%.

Na tej podstawie, oszacowano prognozowane zapotrzebowanie finalnej energii elektrycznej w mieście i gminie Polanów w roku 2030 (Tabela 27).

Tabela 27. Prognoza zapotrzebowania energii elektrycznej w mieście i gminie Polanów

Wyszczególnienie	2014	2020	2025	2030
	GWh/rok			
Wariant nr 1	19,9	21,1	22,2	23,3
Wariant nr 2	19,9	21,4	22,7	24,1

źródło: opracowanie własne

Za bardziej realny uważa się wariant nr 1, zgodnie z którym zużycie energii elektrycznej w mieście i gminie Polanów w roku 2030 wyniesie **23,3 GWh**, co oznacza wzrost o 17,2%.

Tabela 28 zawiera zestawienie prognozowanego zapotrzebowania energii finalnej, zapotrzebowania netto (z uwzględnieniem strat przesyłu i dystrybucji oraz sektora energii) oraz brutto (z uwzględnieniem potrzeb własnych) dla wariantu nr 1 do 2030 roku.

Tabela 28. Prognoza zapotrzebowania energii elektrycznej

Wyszczególnienie	2020	2025	2030
Energia finalna	21,1	22,2	23,3
Zapotrzebowanie netto	25,4	26,3	27,4
Zapotrzebowanie brutto	27,6	28,5	29,5

źródło: opracowanie własne

7.4. MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie, na terenie miasta i gminy Polanów zrealizowane mają być następujące inwestycje wynikające z Planu Rozwoju na lata 2014÷2019:

- budowa podejść kablowych linii 110 kV oraz przebudowa rozdzielni 110 kV i 15 kV w GPZ Żydowo;

- budowa linii kablowej 15 kV relacji GPZ Żydowo - RS Polanów;
- wymiana linii kablowej 15 kV nr 627 od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 30088 „Gołogóra” do słupa nr 5 oraz do słupa nr 11;
- wymiana rozdzielnic 15 kV w stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 30939 „Polanów Osiedle”;
- przebudowa odcinka linii napowietrznej 15 kV nr 625 na linię niepełnoizolowaną w odgałęzieniu kier. stacja transformatorowa 15/0,4kV nr 30521 „Rekowo”;
- Wymiana stacji transformatorowej 15/0,4kV nr 31224 „Polanów Świerczewo” wraz z modernizacją linii napowietrznej 0,4kV i 15kV;
- modernizacja potrzeb własnych nn stacji w EW Żydowo.

Ponadto ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie planuje wykonać inwestycje polegające na budowie stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz budowie elektroenergetycznych linii 15 kV i 0,4 kV mających na celu stworzenie możliwości przyłączenia nowych odbiorców.

7.5. 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, w tym 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 OZE, 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

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 980.322 MW. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce pracuje aż 747 elektrowni wodnych. Większość z nich to właśnie małe elektrownie wodne.

Na terenie województwa zachodniopomorskiego zlokalizowanych jest 65 elektrowni wodnych o łącznej mocy 13,477 MW. W tej liczbie jest 58 elektrowni przepływowych o mocy do 0,3 MW (łączna moc równa 4,349 MW), 4 elektrownie przepływowe o mocy do 1 MW (łączna moc równa 2,768 MW) oraz 3 elektrownie o mocy do 5 MW (łączna moc równa 6,350 MW). Na terenie powiatu koszalińskiego znajduje się 6 elektrowni o mocy do 0,3 MW o łącznej mocy 0,309 MW oraz 1 elektrownia o mocy 1,050 MW.

Na terenie gminy Polanów funkcjonują dwie elektrownie przepływowe:

- Mała Elektrownia Wodna Polanów o mocy 0,029 MW,
- Elektrownia Wodna Polanów o mocy 0,037 MW.

Analiza wykorzystania przepływających przez teren gminy cieków wodnych, pod względem możliwości technicznych i zasadności budowy zbiorników wodnych nadających się do zainstalowania małych elektrowni wodnych (MEW), wskazuje na potencjalne uzasadnienia dla takich inwestycji.

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.

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.

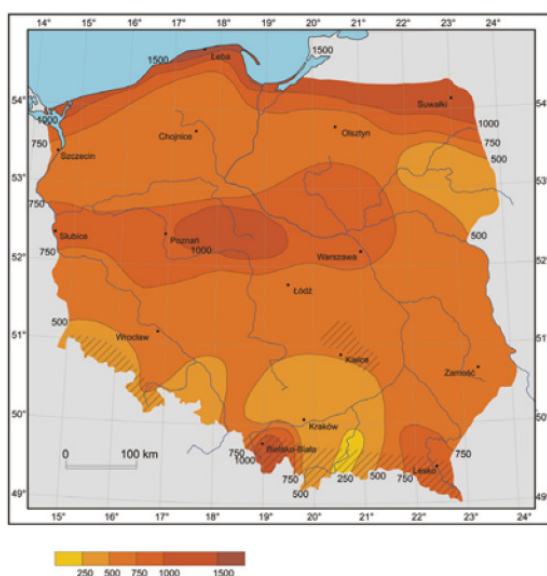
Na terenie gminy zlokalizowana jest również elektrownia szczytowo-pompowa Żydowo. Elektrownia Żydowo wykorzystuje dwa naturalne zbiorniki wodne - jeziora Kamiennie i Kwiecko, o różnicy poziomów lustra wody 80 m. Posiada trzy hydrozespoły:

dwie maszyny odwracalne i jedną klasyczną. Maksymalny, łączny przepływ wody w trzech rurociągach wynosi 211 m sześć. na sekundę. Zbiornik górny elektrowni posiada pojemność użytkową ok. 3,3 mln m³. Moc zainstalowana wynosi 150 MW.

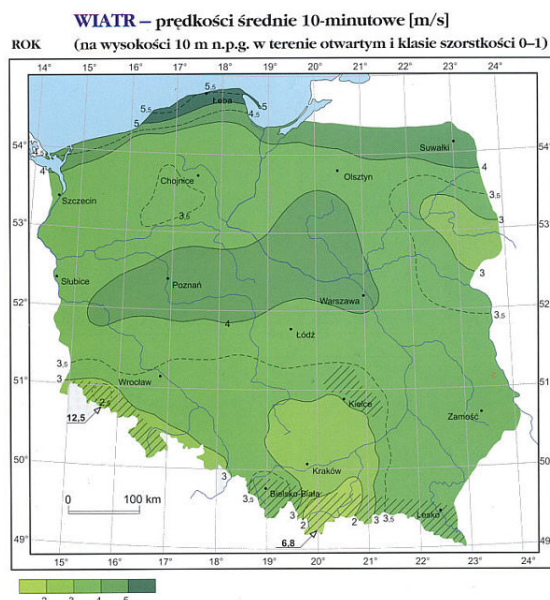
8.2. ENERGIA WIATRU

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. 71). Dodatkowo istnieje szereg innych mniejszych obszarów, gdzie lokalne warunki klimatyczne i terenowe szczególnie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej.



Rys. 71. Teoretyczna gęstość mocy wiatru w kWh/m²/rok



Rys. 72. Średnie prędkości wiatru

źródło: Atlas klimatu Polski, red. H. Lorenz, 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. 72). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną (np. na potrzeby gospodarstw rolnych), mogą być wznoszone dla prędkości wiatru powyżej 3 m/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.

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 przekątnikowej GPZ 15kV/110kV.

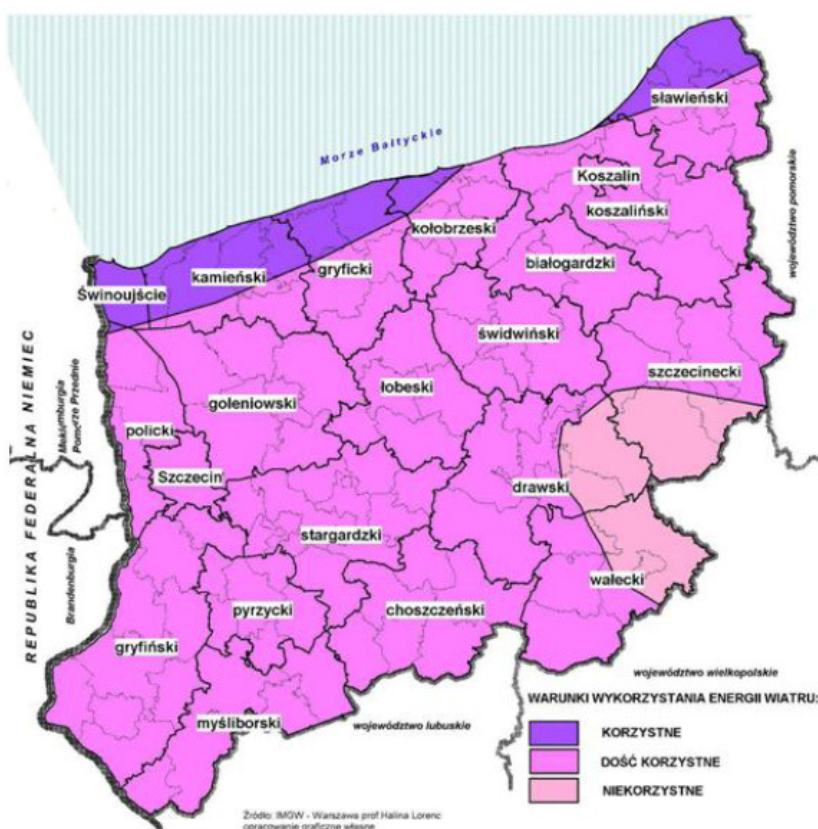
Z praktycznego punktu widzenia podłączenie do linii wysokiego napięcia jest opłacalne tylko w sytuacji, gdy moc planowanego parku wiatrowego przewidyuje się na ponad 12 MW.

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.

Inwestycjom związanym z budową elektrowni wiatrowych często towarzyszą protesty miłośników przyrody, a także lokalnych społeczności. Pierwsze z nich związane są z obawami o negatywny wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze. Natomiast protesty lokalnych społeczności dotyczą głównie obaw związanych z wpływem na zdrowie mieszkańców, trudnością w uprawie roli i pogorszeniem się jakości krajobrazu, jak też spadkiem w okolicach elektrowni wartości gruntów, które mogłyby być przeznaczone na cele budowlane lub rekreacyjne. Część tych obaw wynika z niewiedzy na temat rzeczywistego oddziaływania elektrowni wiatrowych na otoczenie.



Rys. 73. Obszary preferowane do rozwoju energetyki wiatrowej
źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego

Aktualnie moc urządzeń produkujących energię elektryczną z wiatru w Polsce to 4117,421 MW, zaś liczba instalacji wynosi 981. Na terenie województwa zachodniopomorskiego panują szczególnie korzystne warunki do lokalizacji elektrowni wiatrowych (Rys. 73). Działa tu 68 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 1 138,847 MW. Na terenie powiatu koszalińskiego zlokalizowane są 2 elektrownie wiatrowe o łącznej mocy 50,075 MW. Największa z instalacji to Park Wiatrowy Tymień gminie Będzino, w skład którego wchodzi 25 turbin o łącznej mocy 50 MW.

Zgodnie z danymi ENERGA-OPERATOR SA na terenie gminy Polanów elektrownia wiatrowa Łokwica o mocy 1 MW posiada wydane warunki przyłączeniowe.

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.

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.

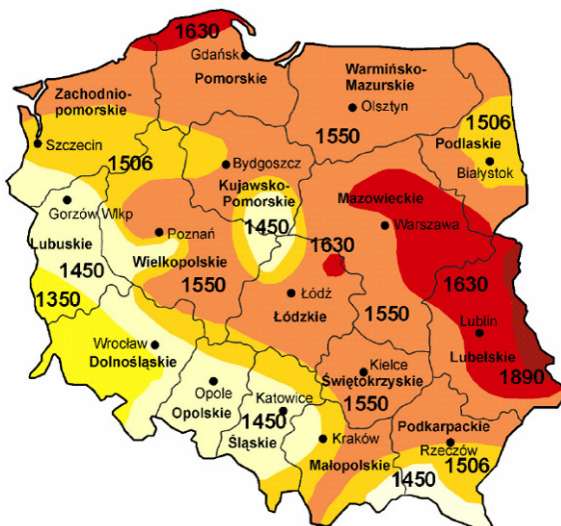
Przydomowa elektrownia wiatrowa w polskich warunkach klimatycznych może pracować z pełną mocą nominalną w przedziale od 600 do 1200 godzin. Przeciętne gospodarstwo domowe na terenach wiejskich zużywa w ciągu roku około 2400 kWh. Można zatem przyjąć, że przydomowa elektrownia wiatrowa o mocy od 3÷5 kW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

8.3. ENERGIA SŁONECZNA

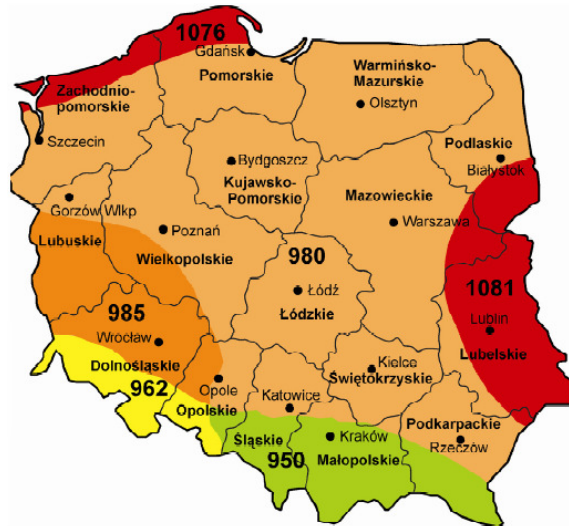
Praktyczne możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego uzależnione są od warunków klimatycznych, które na terenie Polski charakteryzują się dużą różnorodnością, wynikającą głównie ze ścierania się wpływu dwóch odmiennych frontów atmosferycznych atlantyckiego i kontynentalnego.

Ocenę zasobów energii promieniowania słonecznego oraz możliwości jej pozyskiwania dla celów technicznych można przeprowadzić na podstawie dwóch podstawowych wielkości, jakimi są:

- średnioroczne usłonecznienie, wyrażone w h/rok (Rys. 74),
- roczna gęstość promieniowania słonecznego, wyrażona w kWh/(m²·rok) (Rys. 75).



Rys. 74. Średnioroczne sumy usłonecznienia dla reprezentatywnych rejonów Polski [h/rok]



Rys. 75. Średnioroczne sumy promieniowania [kWh/(m²·rok)]

źródło: Konwersja termiczna energii promieniowania słonecznego w warunkach krajowych, Jerzy Bogdanienko

Średnioroczne sumy usłonecznienia w zależności od regionu wynoszą od 1300 h/rok do 1900 h/rok. Średnia roczna suma usłonecznienia dla Polski wynosi około 1600 h/rok, co stanowi 18,2% całego roku.

Drugą istotną wielkością są średnioroczne sumy promieniowania padającego na jednostkę powierzchni, które można traktować jako wielkość całkowitych zasobów energii promieniowania w ciągu roku. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się na terenie naszego kraju w granicach $950 \div 1250 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ (Rys. 74).

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.

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.

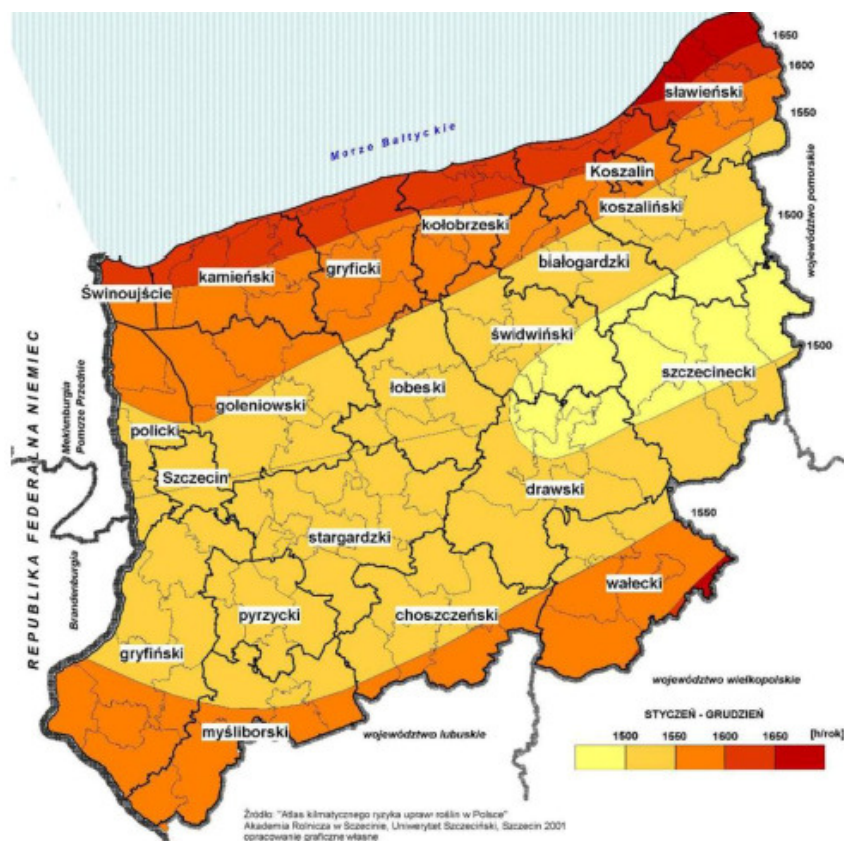
Metoda fotowoltaiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. W tej metodzie wykorzystuje się układy fotowoltaiczne z modułami ogniw fotowoltaicznych.

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

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.

Województwo zachodniopomorskie charakteryzuje się korzystnymi warunkami nasłonecznienia (Rys. 76). Szczególnie dobre warunki występują w pasie nadmorskim. Uśłonecznienie na obszarze gminy Polanów waha się w granicach $1500 \div 1550 \text{ h/rok}$.

Zgodnie z danymi ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie na terenie gminy Polanów funkcjonują dwie elektrownie słoneczne w miejscowościach Komorowo (4,5 MW) oraz Krytno (8 MW). Ponadto elektrownia słoneczna w miejscowości Sowinko ma wydane warunki przyłączeniowe (3M).



Rys. 76. Usłonecznienie dla obszaru województwa zachodniopomorskiego
źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego

Na terenie gminy energia promieniowania słonecznego może być wykorzystywana do: wytwarzania ciepłej wody użytkowej – instalacje z kolektorami słonecznymi, ogrzewania budynków systemem biernym, ogrzewania budynków systemem czynnym, uzyskiwania energii elektrycznej z ogniw fotowoltaicznych.

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.

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

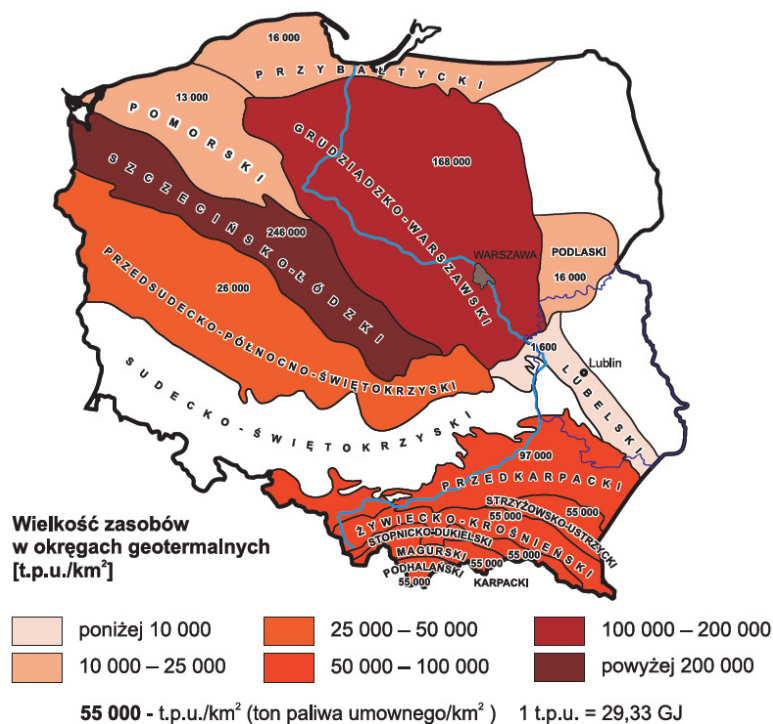
uranu, toru oraz w niewielkim stopniu potasu. Część ciepła geotermalnego pochodzi z ciepła resztkowego wydobywanego z jądra Ziemi (20%).

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.

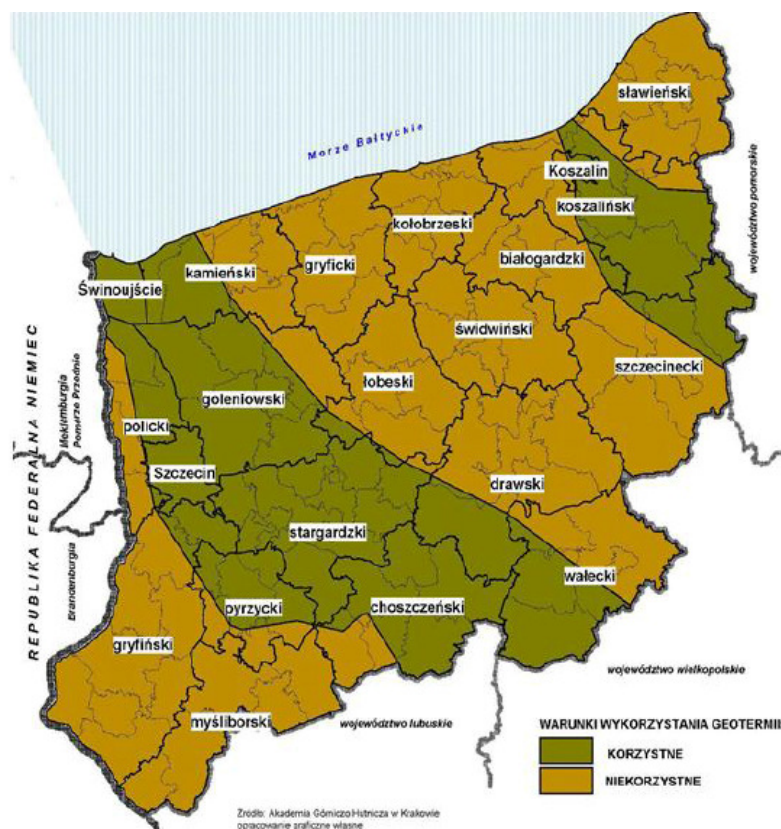
Warunki termiczne pod ziemią są bardzo zróżnicowane. Zależą one od przewodnictwa cieplnego skał, ich ułożenia, zawodnienia, bliskości stref wulkanicznych i wgłębnych ognisk magmowych, a w strefie przypowierzchniowej znacząco wpływają na nie również warunki klimatyczne.

W Polsce istnieją bogate zasoby energii geotermalnej, szacowane na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi około 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło. Poniżej (Rys. 77) przedstawiono podział obszaru Polski na prowincje i okręgi geotermalne.

Województwo zachodniopomorskie posiada bogate zasoby wód geotermalnych, jednak o niezbyt dobrych parametrach dla odzysku energii (Rys. 78). Na jego terenie zlokalizowane są dwa zakłady pozyskujące energię geotermalną, przy czym jeden z nich zaprzestał produkcji. Wykorzystywanie ciepłych wód geotermalnych do produkcji energii charakteryzuje się jednak niską rentownością ze względu na niską temperaturę wód.



Rys. 77. Szkic prowincji i okręgów geotermalnych Polski
źródło: Ney, Sokołowski, 1992



Rys. 78. Obszary preferowane dla rozwoju energetyki geotermalnej
 źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego

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

Na terenie gminy Polanów możliwe i w pełni uzasadnione jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła. Urządzenia

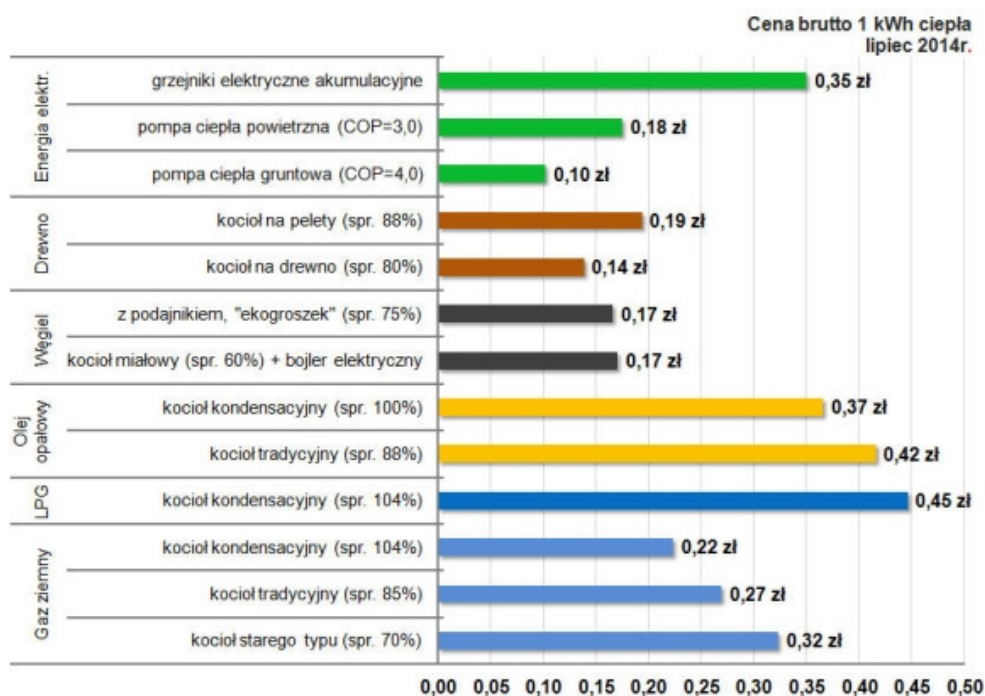
tego typu znajdują zastosowanie w domach jednorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej w terenach o rozproszonej zabudowie.

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 ($0^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

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.

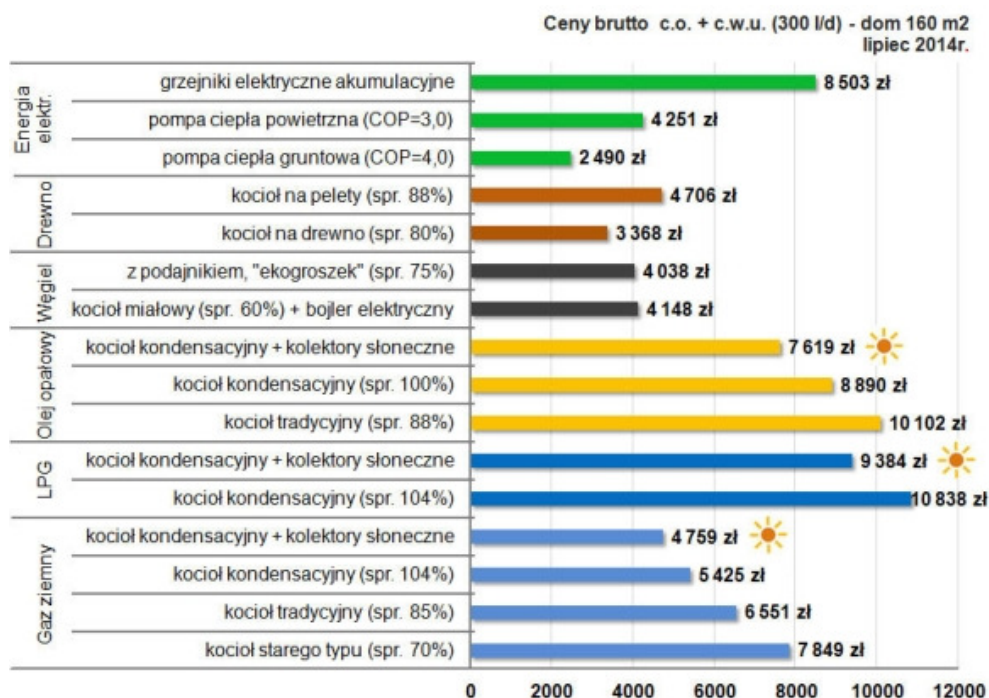
O atrakcyjności systemów wykorzystujących pompy ciepła, może świadczyć przedstawione poniżej porównanie szacunkowych kosztów ogrzewania budynku dla różnych źródeł ciepła (Rys. 79 ÷ Rys. 80).

Przyjęte do porównania kosztów ogrzewania sprawności źródeł ciepła wynikają z szacunków. Szczególnie w przypadku kotłów na paliwo stałe (węgiel, drewno) zachodzi znaczne obniżenie sprawności w okresie letnim i przejściowych, mające wpływ na sprawność średnioroczną.



Rys. 79. Porównanie kosztów wytworzenia 1 kWh ciepła (lipiec 2014)

źródło: www.viessmann.pl



Rys. 80. Roczne koszty ogrzewania domu 160 m² wraz z c.w.u. (lipiec 2014)
źródło: www.viessmann.pl

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: wydobywanie 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.

Biogaz do celów energetycznych produkowany jest w biogazowniach. Wyróżniamy następujące rodzaje biogazowni w zależności od rodzaju wykorzystywanych odpadów:

- biogazownie rolnicze,
- biogazownie na składowiskach odpadów,
- biogazownie przy oczyszczalniach ścieków.

Najwięcej biogazu można uzyskać z fermentacji gnojownicy trzody chlewnej i drobiu – do 0.7 m³/kg suchej masy. Największe możliwości pozyskania biogazu w Polsce mają gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej o koncentracji powyżej 60 SD (sztuk dużych o masie 500 kg). Oprócz biomasy z odchodów zwierzęcych, do produkcji biogazu rolniczego można wykorzystać odpady roślinne oraz odpadki z przetwórstwa rolno-spożywczego (np. z przemysłu mięsnego). Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych.

Powstające przy oczyszczaniu ścieków osady to problematyczny odpad. Mogą być – ze względu na zawartość metali ciężkich – niebezpieczne dla środowiska. Tymczasem w Polsce powstaje rocznie około 4 mln ton rocznie takich osadów. Około 30% przerabia się na nawóz, kolejne 30% wywozi się na składowiska, a 40% się spala. Na biogaz przetwarza się na razie tylko śladową część osadów ściekowych. w naszym kraju znajduje się około 4.3 tys. oczyszczalni ścieków, ale jak dotąd tylko co czterdziesta z nich jest wyposażona w instalację biogazową.

Przerabianie osadów ściekowych na biogaz to najbardziej proekologiczna metoda ich utylizacji. Osady ściekowe zawierają dużo cennych mikroelementów (np. fosfor), które przy składowaniu i paleniu zwykle przepadają. w przypadku przerabiania osadów na biogaz nic się nie marnuje. W biogazowni owe mikroelementy trafiają bowiem do tzw. masy pofermentacyjnej, której można używać jako nawozu do użyźniania gleb. Ta metoda ma też przewagę nad używaniem osadów ściekowych jako nawozu, wykorzystywanego np. przy utrzymaniu terenów zielonych w miastach. Dzięki niej wykorzystuje się tkwiący w nich potencjał energetyczny. z tego powodu coraz większą liczbę oczyszczalni w naszym kraju wyposaża się w instalacje biogazowe.

Produkując prąd z biogazu, wytwarza się jednocześnie dużą ilość energii cieplnej (dzięki zastosowaniu kogeneracji). Jej część wykorzystuje się do podgrzewania komór fermentacyjnych instalacji biogazowej. Wiele biogazowni przy oczyszczalniach ścieków może również ogrzewać okoliczne budynki mieszkalne i dostarczać ciepłą wodę użytkową.

Odpady pochodzenia organicznego stanowią główny składnik odpadów komunalnych. Przeważnie odpady składowane są w postaci hałd, sprasowanych pod własnym ciężarem lub przy pomocy kompaktorów. Odpady te ulegają procesowi biodegradacji. w warunkach beztlenowych a takie panują na wysypiskach, z odpadów organicznych w procesie fermentacji powstaje biogaz. w warunkach idealnych z jednej tony odpadów komunalnych można otrzymać około 400÷500 m³ gazu. W warunkach rzeczywistych nie wszystkie odpady ulegają pełnemu rozkładowi, poza tym sam przebieg fermentacji metanowej uzależniony jest od wilgotności, rodzaju i gęstości odpadów. Przeciętnie przyjmuje się, że z jednej tony odpadów uzyskuje się 200 m³ gazu wysypiskowego, który zawiera około 55% metanu.

Biogaz powstający na składowisku odpadów jest zagrożeniem dla ludzi, już około 10% mieszanina metanu z powietrzem stwarza zagrożenie wybuchu. Szacuje się, że w Polsce możliwe jest do pozyskiwania około 135÷145 mln m³ gazu rocznie tylko ze składowisk komunalnych.

Na terenie województwa zachodniopomorskiego funkcjonują 4 elektrownie biogazowe o mocy 1,478 MW wykorzystujące biogaz z oczyszczalni ścieków, 7 o mocy 7,311 MW wykorzystujących biogaz rolniczy, w tym 2 w powiecie koszalińskim (1,250 MW) oraz 9 o mocy 3,449 MW – biogaz składowiskowy, w tym jedna w powiecie koszalińskim (0,445 MW).

Na terenie gminy funkcjonuje biogazownia rolnicza Naclaw. Inwestycję zrealizowała spółka Poldanor w Przechlewie, która w Naclawiu ma fermę trzody chlewnej. Biogazownia w Naclawiu w ciągu roku zużywa 20 tys. ton gnojowicy, 13,8 tys. ton kiszonki kukurydzianej i 4,7 tys. ton gliceryny i produkuje 2,3 mln m³ biogazu, 5,9 mln kWh energii cieplnej i 5,3 mln kWh energii elektrycznej.

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 opałow a oraz duże zróżnicowanie zawartości wilgoci zależne od rodzaju biomasy i okresu jej sezonowania,
- 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,
- 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.

Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja dwutlenku węgla, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Obok konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi - 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 cieplnej i elektrycznej jest procesem technologicznym, w którym następuje jednocześnie 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. Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej 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.

Typowe zastosowania układów kogeneracyjnych to:

- szkoły i obiekty sportowe,
- szpitale i zakłady opiekuńczo-lecznicze,
- hotele i ośrodki wypoczynkowe,
- obiekty przemysłowe i większe obiekty handlowe.

Korzystne wskaźniki efektywności energetycznej oraz ekologicznej nie przesądzają jeszcze o realizacji projektu. Przesłanką dla takiej decyzji może być jedynie pozytywny efekt ekonomiczny. Najkorzystniejsze efekty są uzyskiwane, gdy układ jest dobrany optymalnie dla danych warunków technicznych i ekonomicznych.

8.6. MIKS ENERGETYCZNY DLA TERENÓW WIEJSKICH¹

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.

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.

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

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. Niewątpliwym wpływem 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 mikrogeneracja.

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.

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

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.

Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków wprowadziła obowiązek sporządzania świadectw energetycznych dla budynków, w których powierzchnia użytkowa powyżej 250 m² zajmowana jest przez organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej i w których dokonywana jest obsługa interesantów. Obowiązek sporządzenia i zamieszczenia takiego świadectwa w wyraźnie widocznym miejscu ma na celu zapewnienie wzorcowej roli organów administracji publicznej, organów wymiaru sprawiedliwości oraz prokuratury w zakresie zapewnienia stosowania i promowania rozwiązań energooszczędnych w budynkach zajmowanych przez te organy.

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 materiałooszczędnych.

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 29. Przykłady środków poprawy efektywności energetycznej

Kategoria	Przykłady
1. Regulacje	– Normy i standardy – Wymogi dla budynków i ich egzekwowanie – Minimalne standardy charakterystyki energetycznej urządzeń
2. Środki dotyczące informacji i obowiązkowych informacji	– Ukierunkowane kampanie informacyjne – Systemy etykietowania energetycznego – Centra informacyjne – Audyty energetyczne – Szkolenia i edukacja – Projekty demonstracyjne – Wzorcowa rola sektora publicznego – Liczniki energii i informacja na fakturach
3. Instrumenty finansowe	– Subsydia, dotacje – Ulgi podatkowe oraz inne ulgi podatkowe mające wpływ na zmniejszenie zużycia energii końcowej – Pożyczki miękkie i/lub subsydiowane
4. Dobrowolne porozumienia i instrumenty pomocowe	– Zakłady przemysłowe – Organizacje państwowe i prywatne – Efektywne energetycznie zamówienia publiczne – Zamówienia dotyczące technologii
5. Usługi energetyczne na rzecz oszczędności energii	– Gwarancje – Finansowanie przez stronę trzecią – Kontraktowanie usług gwarantujących poprawę efektywności energetycznej – Outsourcing energetyczny
6. Środki specyficzne dla sektora transportu	– Zmiany sposobów transportu i środków komunikacji – Opłaty (np. za parkowanie lub za wjazd do centrum miasta)
7. Mechanizmy zobowiązujące do oszczędności energii	– Obowiązek nałożony na przedsiębiorstwa energetyczne świadczenia usług publicznych w zakresie oszczędzania energii, obejmujący "białe certyfikaty" – Dobrowolne porozumienia z przedsiębiorstwami zajmującymi się wytwarzaniem energii, przesyłem i dystrybucją – Fundusze efektywności energetycznej

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. Wsparaniu 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.

10. 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 Polanów sąsiadują gminy: Biały Bór, Bobolice, Kępice, Malechowo, Manowo, Miastko, Sianów oraz Sławno.

Gmina miejsko-wiejska Biały Bór

Gmina ma powierzchnię 270 km² oraz 5 342 mieszkańców.

Na terenie miasta i gminy nie istnieje scentralizowany system zaopatrzenia w ciepło.

Najpowszechniejszymi źródłami ciepła są tu indywidualne kotłownie opalane węglem i drewnem. Na terenie gminy zlokalizowane są również lokalne kotłownie spalające węgiel, olej opałowy oraz gaz ziemny. Na terenie gminy 3,1% ogółu ludności korzysta z instalacji gazowej.

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

Gmina miejsko-wiejska Bobolice

Gmina Bobolice ma powierzchnię 368 km². Gminę zamieszkuje blisko 9,6 tys. osób.

Na terenie gminy wykorzystywane są indywidualne źródła ciepła oraz lokalne kotłownie zaspokajające potrzeby własne budynków mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej, podmiotów gospodarczych. W strukturze paliw dominują węgiel kamienny i biomasa. Na terenie gminy z gazu ziemnego korzysta 6,7% mieszkańców.

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

Gmina miejsko-wiejska Kępice

Gmina Kępice jest gminą wiejską o powierzchni 293 km², w której mieszka około 9,5 tys. osób. Zaspokojenie potrzeb cieplnych odbiorców gminy Kępice odbywa się w oparciu o lokalne kotłownie węglowe i olejowe, indywidualne źródła ciepła na paliwa stałe (węgiel, koks, drewno), olej opałowy oraz urządzenia elektryczne.

Gmina nie jest zgazyfikowana. Na terenie gminy zlokalizowane są 4 elektrownie wodne: Kępice, Kępka, Biesowice, Ciecholub.

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

Gmina wiejska Malechowo

Gmina Malechowo ma powierzchnię 227 km² oraz blisko 6,6 tys. mieszkańców.

Na terenie gminy nie istnieje scentralizowany system zaopatrzenia w ciepło.

Wykorzystywane są tu głównie indywidualne kotłownie opalane węglem i drewnem. 3,1% ogółu mieszkańców gminy korzysta z instalacji gazowej.

Gmina Malechowo posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Gmina wiejska Manowo

Gminę wiejską Manowo o powierzchni 187 km² zamieszkuje 6 870 osób.

Na terenie gminy nie ma zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbywa się w oparciu o lokalne źródła ciepła opalane gazem ziemnym, węglem, oraz biomasą. Z sieci gazowej korzysta 23,9% mieszkańców gminy.

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

Gmina miejsko-wiejska Miastko

Gmina Miastko ma powierzchnię 466 km² oraz ponad 20 tys. mieszkańców.

Na obszarze wiejskim gminy zaopatrzenie w ciepło odbywa się głównie poprzez źródła indywidualne: ogrzewanie piecowe, bądź centralne. Odbiorcy na obszarze miasta zaopatrywani są w ciepło poprzez miejski system ciepłowniczy, kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła.

Z sieci gazowej korzysta 2,1% mieszkańców gminy.

Gmina Miastko posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Gmina miejsko-wiejska Sianów

Gmina Sianów ma powierzchnię 227 km² oraz ponad 13,75 tys. mieszkańców.

Zaspokojenie potrzeb cieplnych odbiorców z obszaru gminy Sianów odbywa się w oparciu o lokalne źródła ciepła, w których spalane są paliwa stałe, gaz ziemny, olej opałowy.

Z sieci gazowej korzysta 14,0% mieszkańców gminy.

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

Gmina wiejska Sławno

Gmina Sławno ma powierzchnię 284 km². Gminę zamieszkuje ponad 9,0 tys. osób.

Na terenie gminy wykorzystywane są indywidualne źródła ciepła oraz lokalne kotłownie zaspokajające potrzeby własne budynków mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej, podmiotów gospodarczych. W strukturze paliw dominują węgiel kamienny i biomasa.

Z sieci gazowej korzysta 0,1% mieszkańców gminy.

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

Do wszystkich wymienionych gmin skierowano prośbę o udzielenie informacji dotyczących współpracy z gminą Polanów 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.

Współpraca między gminą Polanów a sąsiednimi gminami w zakresie poszczególnych systemów energetycznych powiązana jest głównie poprzez eksploatatorów tych systemów.

10.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Aktualne potrzeby ciepłne mieszkańców gminy Polanów 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.

W najbliższej przyszłości współpraca między gminami jest możliwa w zakresie energetyki bazującej na odnawialnych źródłach energii, w tym przede wszystkim w zakresie biomasy. Istnieją potencjalne możliwości wykorzystania odpadów z produkcji rolnej i przemysłowej oraz z obszarów leśnych i terenów zieleni miejskiej w procesach produkcji ciepła. Inwestycje tego typu i tworzenie bazy surowcowej powinny być traktowane jako przedsięwzięcia priorytetowe i wspólne z sąsiednimi gminami. Wszystkie gminy sąsiadujące z gminą Polanów dysponują podobnymi istniejącymi i potencjalnymi zasobami biomasy. Ich łączne wielkości znacznie przekraczają potrzeby perspektywiczne tych gmin. Wydaje się możliwe rozważenie możliwości utworzenia związku gmin w celu wspólnej budowy

profesjonalnego zakładu energetycznego wykorzystywania biomasy. Przedsięwzięcie takie mogłoby się stać istotnym czynnikiem rozwoju gospodarczego.

Rozważyć można wspólny projekt realizowany przez kilka gmin, dotyczący montażu kolektorów słonecznych lub pomp ciepła wspomagających systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej.

10.2. 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.

Układ wzajemnych powiązań sieciowych zarówno wysokiego jak i średniego napięcia może w przyszłości wymagać współpracy między gminami w zakresie wzmocnienia zasilania istniejących odbiorców oraz zaopatrzenia w energię elektryczną nowych terenów.

Inwestycje wykonywane przez przedsiębiorstwa energetyczne w zakresie systemu elektroenergetycznego mogą wymagać w przyszłości współpracy między gminami dotyczącej np. uzgodnień tras nowych sieci elektroenergetycznych.

Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie wytwarzania energii elektrycznej jest możliwa między innymi przy realizacji przyszłych wspólnych projektów energetyki wiatrowej lub budowy instalacji fotowoltaicznych.

10.3. SYSTEM GAZOWNICZY

Gmina Polanów nie jest zgazyfikowana. W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją duże możliwości współpracy i wspólnego działania gmin, mające na celu budowę nowych odcinków sieci gazowych wysokiego i średniego ciśnienia, które umożliwiłyby doprowadzenie gazu ziemnego na teren gminy Polanów.

Możliwa jest także współpraca gminy Polanów z gminami sąsiednimi w zakresie wytwarzania biogazu

11. PODSUMOWANIE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Polanów”, 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.

Syntezę zapisów zawartych w opracowaniu zawiera Tabela 30.

Tabela 30. Podstawowe dane energetyczne gminy w stanie aktualnym i prognozowanym

Parametr	Stan aktualny	Stan prognozowany
Zapotrzebowanie na moc cieplną [kW]	35 755	35 710
Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]	256 785	252 590
Zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie (energię pierwotną) [GJ/rok]	431 170	370 870
Umowny wskaźnik sprawności systemu zaopatrzenia gminy w ciepło [%]	59,6	68,1
Obniżenie zapotrzebowania na energię pierwotną w paliwach w produkcji ciepła [%]	-	14,0

- 1) Liczba ludności gminę zamieszkującej wynosi 9 010 osób (stan na koniec 2014 roku). Prognozuje się, iż zmiana sytuacji demograficznej do 2030 roku charakteryzować się będzie niewielkim liczbą mieszkańców do poziomu około 9 088 osób.
- 2) Na podstawie analizy stanu istniejącego oszacowano wartość rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania pomieszczeń, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz potrzeby bytowe na poziomie 256 785 GJ/rok, zaś zapotrzebowanie mocy cieplnej na poziomie 35 755 kW.
- 3) Aktualne zapotrzebowanie miasta i gminy Polanów na energię cieplną w paliwie (energię pierwotną) określono na poziomie 431 170 GJ/rok.

- 4) Prognozowane zapotrzebowanie mocy cieplnej w roku 2030 oszacowano na około 35 710 kW (spadek o 0,1%), roczne zapotrzebowanie na ciepło określono na 252 590 GJ (spadek o 1,6%), natomiast zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie (energię pierwotną) – na 370,87 TJ (spadek o 14,0%).
- 5) Zapotrzebowanie energii elektrycznej w gminie w stanie istniejącym wyznaczono na około 19,9 GWh/rok, a w 2030 roku na około 23,3 GWh.
- 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. Należy rozważyć rozwój energetyki wiatrowej, efektywnego spalania biomasy, wykorzystanie biometanu, instalację kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych oraz pomp ciepła. W szczególności rozwój energetyki wiatrowej oraz budowa biogazowni muszą być uzależnione od wyboru właściwej lokalizacji inwestycji, która będzie uzasadniona pod względem ekonomicznym, środowiskowym oraz zaakceptowana przez lokalne społeczności.
- 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, unii europejskiej i inne) w zakresie termomodernizacji tych budynków.

Niniejszy projekt „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Polanów” stanowi dla Burmistrza Polanowa podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Polanów”.