

UCHWAŁA NR XXV/166/16
RADY MIEJSKIEJ W BARCZEWIE

z dnia 17 maja 2016 r.

w sprawie uchwalenia Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Barczewo na lata 2015-2030 - Aktualizacja

Na podstawie art.18 ust.2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz.U. z 2016 r. poz. 446) oraz art.19 ust.8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz.U. z 2012 r.,poz. 1059, ze zm.) po zaopiniowaniu przez Zarząd Województwa Warmińsko-Mazurskiego Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Barczewo na lata 2015-2030 – Aktualizacja, w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami i w zakresie zgodności z założeniami polityki energetycznej państwa, Rada Miejska w Barczewie uchwała co następuje:

§1

Uchwała się „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2

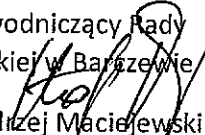
Traci moc Uchwała Nr LV/334/06 Rady Miejskiej w Barczewie z dnia 28 września 2006 r. w sprawie uchwalenia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Barczewo

§ 3

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Barczewa.

§ 4

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady
Miejskiej w Barczewie

Andrzej Maciejewski

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia
w ciepło, energię elektryczną i paliwa
gazowe dla Gminy Barczewo
na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**



Białystok, listopad 2015

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

Tytuł:	Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja	
Zamawiający:	Urząd Miejski w Barczewie Plac Ratuszowy 1 11-010 Barczewo	
Wykonawca:	 EkoExpert Doradztwo Ekologiczne i Gospodarcze EkoExpert Doradztwo Ekologiczne i Gospodarcze Sp. z o.o. biuro: ul. Młynowa 17/1 15-404 Białystok tel./fax. 85 744 44 60 www.ekoexpert.com.pl	
Zespół autorski:	Magdalena Wigda Ewelina Radziwoniuk	
Zatwierdził:	Stanisław Paniczko	<i>Stanisław Paniczko</i> Prezes Zarządu <i>Stanisław Paniczko</i>

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Spis treści:

1. WPROWADZENIE	8
1.1 Podstawa prawna opracowania.....	8
1.2 Zakres projektu założeń do planu zaopatrzenia.....	8
1.3 Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi na szczeblu krajowym i lokalnym.....	8
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	26
2.1 Położenie administracyjne gminy.....	26
2.2 Warunki demograficzne i zasoby mieszkaniowe	27
2.3 Rolnictwo i struktura użytkowania gruntów	34
2.4 Stan gospodarki na terenie gminy	35
3. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.....	37
3.1 Metodologia analizy stanu aktualnego oraz przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	37
3.2 Stan zaopatrzenia gminy w ciepło	38
3.2.1 Stan obecny	38
3.2.2 Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych.....	47
3.2.3 Prognoza zapotrzebowania na ciepło	48
3.3 Stan zaopatrzenia gminy w gaz	53
3.3.1 Stan obecny	53
3.3.2 Plany rozwojowe dla systemu gazownictwa na terenie gminy	54
3.4 Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną.....	54
3.4.1 Stan obecny	54
3.4.2 Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	59
3.4.3 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	62
4. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	65
4.1 Przykłady przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.....	68
5. MOŻLIWOŚĆ 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.....	71

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

5.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii	71
5.1.1	Energia wiatru	71
5.1.2	Energia słoneczna.....	74
5.1.3.	Energia geotermalna.....	78
5.1.4	Energia wody.....	81
5.1.5	Energia z biomasy	82
5.1.6	Energia z biogazu	95
5.1.7	Lokalne wytwarzanie energii w instalacjach odnawialnych źródeł energii	101
5.2	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji	102
5.3	Możliwość zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	102
5.4	Rola władz lokalnych i samorządowych w rozwoju energetyki odnawialnej.....	103
6.	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011 ROKU O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	105
7.	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI.....	109
8.	LITERATURA.....	117

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Spis tabel:

Tabela 1. Stan liczby ludności w poszczególnych miejscowościach gminy Barczewo w roku 2014	28
Tabela 2. Prognoza liczby mieszkańców gminy Barczewo na lata 2015-2030	30
Tabela 3. Liczba budynków mieszkalnych w gminie Barczewo	31
Tabela 4. Zasoby mieszkaniowe w gminie Barczewo	31
Tabela 5. Rejestr budynków użyteczności publicznej będących pod zarządem gminy	32
Tabela 6. Struktura użytkowania gruntów w gminie Barczewo stan na 2005 r.	34
Tabela 7. Bonitacja gruntów ornych (łącznie z sadami)	35
Tabela 8. Bonitacja gruntów	35
Tabela 9. Podmioty wg grup rodzajów działalności PKD wpisane do rejestru REGON na terenie gminy Barczewo	35
Tabela 10. Kotłownie lokalne na terenie gminy Barczewo	38
Tabela 11. Zapotrzebowanie na energię cieplną dla obiektów publicznych z obrębu gminy Barczewo wraz ze sposobem ich ogrzewania za rok 2014	40
Tabela 12. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Barczewo w latach 2009-2013 według danych GUS	42
Tabela 13. Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne w gminie Barczewo..	42
Tabela 14. Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne w gminie Barczewo [%]	42
Tabela 15. Zasoby mieszkaniowe w gminie Barczewo– wskaźniki	43
Tabela 16. Sezonowe zapotrzebowanie E_0 na ciepło do ogrzewania domu w zależności od okresu powstania budynku	44
Tabela 17. Klasyfikacja budynków w zależności od zużycia energii	44
Tabela 18. Zapotrzebowanie na ciepło dla obiektów mieszkalnych na obszarze gminy Barczewo	44
Tabela 19. Zapotrzebowanie na ciepło dla budynków usługowych i handlowych na obszarze gminy Barczewo	46
Tabela 20. Prognoza zużycia ciepła w obiektach będących własnością gminy	48
Tabela 21. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną dla gospodarstw domowych w latach 2015-2030	52
Tabela 22. Zużycie energii elektrycznej dla obszaru gminy Barczewo	55
Tabela 23. Zużycie energii elektrycznej w gminie Barczewo w budynkach komunalnych w roku 2014.....	56
Tabela 24. Wykaz lamp oświetlenia ulicznego na terenie gminy Barczewo w poszczególnych miejscowościach.....	57
Tabela 25. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	59
Tabela 26. Wykaz planowanych inwestycji w zakresie rozbudowy i modernizacji systemu elektroenergetycznego na terenie gminy	59
Tabela 27. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – odbiorcy indywidualni na latach 2015-2030	62
Tabela 28. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla obiektów użyteczności publicznej będących w zarządzie gminy Barczewo do roku 2030.....	63

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Tabela 29. Prognoza zużycia energii elektrycznej wykorzystywanej na oświetlenie uliczne do roku 2030 dla gminy Barczewo.....	64
Tabela 30. Zestawienie kosztów netto zakupu elektrowni PV o mocy 3 kW i 10 kW [PLN].	78
Tabela 31. Jeziora na terenie gminy Barczewo	82
Tabela 32. Powierzchnia lasów na terenie gminy Barczewo	83
Tabela 33. Potencjał biomasy drzewnej z lasów.....	84
Tabela 34. Zasoby drewna w gminie Barczewo.....	84
Tabela 35. Potencjał energetyczny drewna odpadowego z przetwórstwa drzewnego	84
Tabela 36. Powierzchnia sadów w gminie Barczewo	85
Tabela 37. Potencjał energetyczny drewna odpadowego z sadów.....	85
Tabela 38. Długość dróg gminnych na terenie gminy Barczewo	86
Tabela 39. Potencjał energetyczny z zadrzewień	86
Tabela 40. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż *	88
Tabela 41. Powierzchnia zasiewów zbóż w gminie Barczewo rok 2010.....	89
Tabela 42. Normatywy zapotrzebowania słomy na paszę i ściółkę oraz produkcji obornika [t/rok].....	90
Tabela 43. Zapotrzebowanie słomy na cele rolnicze – rok 2010	90
Tabela 44. Współczynniki reprodukcji i degradacji substancji organicznej w glebie	91
Tabela 45. Bilans materii organicznej – rok 2010	91
Tabela 46. Wartości doboru parametrów w celu oszacowania potencjału siana	93
Tabela 47. Plony wieloletnich roślin energetycznych [t s.m./ha/rok].....	94
Tabela 48. Obliczenia potencjału wieloletnich roślin energetycznych	95
Tabela 49. Pogłowie DJP w gospodarstwach rolnych w gminie Barczewo	98
Tabela 50. Wskaźnik produkcji biogazu Wbsd.....	98
Tabela 51. Obliczenia rocznego potencjału produkcji biogazu rolniczego	99
Tabela 52. Obliczenia potencjału biogazu z kukurydzy w gminie Barczewo.....	99
Tabela 53. Potencjalne możliwości wykorzystania nadwyżki energii z biomasy oraz biogazu w gminie Barczewo	101
Tabela 54. Energia wyprodukowana z odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Barczewo	101
Tabela 55. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy	105
Tabela 56. Współpraca z innymi gminami w zakresie planowania energetycznego	110
Tabela 57. Przykładowy schemat współpracy zarządu gminy z przedsiębiorstwem energetycznymi w zakresie planowania zaopatrzenia na energię dla nowego budownictwa	116

Spis rysunków:

Rysunek 1. Położenie gminy na tle województwa warmińsko-mazurskiego i powiatu olsztyńskiego	26
Rysunek 2. Mapa zgazyfikowania gmin regionu Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku.....	54
Rysunek 3. Turbiny o poziomej osi obrotu	72
Rysunek 4. Turbiny o pionowej osi obrotu	72
Rysunek 5. Strefy energetyczne wiatru w Polsce	73

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Rysunek 6. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie), rok 2013	75
Rysunek 7. Mapa nasłonecznienia	75
Rysunek 8. Schemat pracy zestawu słonecznego z elektrycznym grzejnikiem dogrzewającym włączonym w obieg słoneczny.....	77
Rysunek 9. Zasoby energii geotermalnej	79
Rysunek 10. Ocena zasobów energii geotermalnej i możliwości jej wykorzystania w województwie warmińsko-mazurskim.....	80

Spis wykresów:

Wykres 1. Prognozowany trend liczby mieszkańców dla obszaru gminy Barczewo w latach 2012-2030.....	30
Wykres 2. Struktura wykorzystania paliw w budynkach mieszkalnych	46
Wykres 3. Procentowy udział zużycia przez poszczególnych odbiorców energii elektrycznej w całkowitym zużyciu energii w gminie Barczewo.....	55

Załączniki:

Załącznik nr 1. Rysunek kierunków zagospodarowania (Załącznik nr. 3 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Barczewo)

1. WPROWADZENIE

1.1 Podstawa prawna opracowania

„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Barczewo” zostały sporządzone w 2006 roku i przyjęte uchwałą Nr LV/334/06 Rady Miejskiej w Barczewie z dnia 28 września 2006 roku.

1.2 Zakres projektu założeń do planu zaopatrzenia

Celem niniejszego opracowania jest aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Barczewo”, opracowanego przez Urząd Miejski w Barczewie w 2006 r. - zgodnie z wymaganiami ustawy „Prawo energetyczne” (Dz.U. z 2012 r. poz.1059 ze zm.)

Zgodnie z artykułem 19, ustawa Prawo energetyczne określa szczegółowo jakie elementy powinien zawierać niniejszy dokument, należą do nich:

- 1) ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- 3) 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,
- 4) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,
- 5) zakres współpracy z innymi gminami.

1.3 Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi na szczeblu krajowym i lokalnym

Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku

Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku została uchwalona przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku. Dokument ten określa podstawowe kierunki polskiej polityki energetycznej, i są to m.in.:

1. Poprawa efektywności energetycznej.
2. Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.
3. Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej.

4. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.
5. Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii.
6. Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

W zakresie poprawy efektywności energetycznej szczegółowymi celami są:

1. Zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych.
2. Dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006 r.
3. Zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej.
4. Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii.
5. Zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną.

Polityka energetyczna w zakresie wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej oraz ciepła określa, iż głównym celem jest zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii. Szczegółowymi celami w tym obszarze są:

1. Budowa nowych mocy w celu zrównoważenia krajowego popytu na energię elektryczną i utrzymania nadwyżki dostępnej operacyjnie w szczycie mocy osiągalnej krajowych konwencjonalnych i jądrowych źródeł wytwórczych na poziomie minimum 15% maksymalnego krajowego zapotrzebowania na moc elektryczną.
2. Budowa interwencyjnych źródeł wytwarzania energii elektrycznej, wymaganych ze względu na bezpieczeństwo pracy systemu elektroenergetycznego.
3. Rozbudowa krajowego systemu przesyłowego umożliwiająca zrównoważony wzrost gospodarczy kraju, jego poszczególnych regionów oraz zapewniająca niezawodne dostawy energii elektrycznej (w szczególności zamknięcie pierścienia 400 kV oraz pierścieni wokół głównych miast Polski), jak również odbiór energii elektrycznej z obszarów o dużym nasyceniu planowanych i nowobudowanych jednostek wytwórczych, ze szczególnym uwzględnieniem farm wiatrowych.
4. Rozwój połączeń transgranicznych skoordynowany z rozbudową krajowego systemu przesyłowego i rozbudową systemów krajów sąsiednich, pozwalający na wymianę co najmniej 15% energii elektrycznej zużywanej w kraju do roku 2015, 20% do roku 2020 oraz 25% do roku 2030.
5. Modernizacja i rozbudowa sieci dystrybucyjnych, pozwalająca na poprawę niezawodności zasilania oraz rozwój energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii.

6. Modernizacja sieci przesyłowych i sieci dystrybucyjnych, pozwalająca obniżyć do 2030 roku czas awaryjnych przerw w dostawach do 50% czasu trwania przerw w roku 2005.
7. Dążenie do zastąpienia do roku 2030 ciepłowni zasilających scentralizowane systemy ciepłownicze polskich miast źródłami kogeneracyjnymi.

Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw ma na celu zwiększenie stopnia niezależnienia się od dostaw energii z importu, podniesienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie strat przesyłowych, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz rozwój słabiej rozwiniętych regionów, bogatych w zasoby energii odnawialnej. Główne cele polityki energetycznej w tym obszarze to:

1. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych.
2. Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie udziału biopaliw II generacji.
3. Ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

W zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków głównym celem polityki energetycznej w tym obszarze jest zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen. Szczegółowymi celami w tym obszarze są:

1. Zwiększenie dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw płynnych oraz dostawców, dróg przesyłu oraz metod transportu, w tym również poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.
2. Zniesienie barier przy zmianie sprzedawcy energii elektrycznej i gazu.
3. Rozwój mechanizmów konkurencji jako głównego środka do racjonalizacji cen energii.
4. Regulacja rynków paliw i energii w obszarach noszących cechy monopolu naturalnego w sposób zapewniający równowagę interesów wszystkich uczestników tych rynków.

Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko - jako główne cele polityki energetycznej państwa w tym obszarze określono:

1. Ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego.
2. Ograniczenie emisji SO₂ i NO_x do poziomów ustalonych w Traktacie Akcesyjnym.
3. Minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce.
4. Zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Powyższe zapisy Polityki energetycznej Polski do 2030 roku zostały uwzględnione w zapisach niniejszego dokumentu.

Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku”

Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku” uchwalona 16 czerwca 2014 roku przez Radę Ministrów wytycza kierunki rozwoju branży energetycznej. Wskazuje także priorytety w ochronie środowiska oraz kluczowe działania, które powinny zostać podjęte w ramach długofalowych planów rozwoju sektora energetycznego. Celem głównym Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę. Cel główny BEiŚ realizowany będzie przez cele szczegółowe:

Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska.

- 1.1. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin.
- 1.2. Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody.
- 1.3. Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna.
- 1.4. Uporządkowanie zarządzania przestrzenią.

Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię.

- 2.1. Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii.
- 2.2. Poprawa efektywności energetycznej.
- 2.3. Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw importowanych surowców energetycznych.
- 2.4. Modernizacja sektora elektroenergetyki zawodowej, w tym przygotowanie do wprowadzenia energetyki jądrowej.
- 2.5. Rozwój konkurencji na rynkach paliw i energii oraz umacnianie pozycji odbiorcy.
- 2.6. Wzrost znaczenia rozproszonych odnawialnych źródeł energii.
- 2.7. Rozwój energetyki na obszarach podmiejskich i wiejskich.

Cel 3. Poprawa stanu środowiska.

- 3.1. Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki.
- 3.2. Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne.
- 3.3. Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki.
- 3.4. Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych.
- 3.5. Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

W związku z wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej, polskie prawodawstwo zostało dostosowane do prawodawstwa europejskiego, w tym przede wszystkim Dyrektywy UE o zasadach wspólnego rynku energii elektrycznej. Dyrektywy unijne stały się podstawą do tworzenia krajowych uregulowań prawnych dotyczących rynku energii.

Ustawa o efektywności energetycznej

Zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz. U. nr 94, poz. 551) o efektywności energetycznej, definicja efektywności energetycznej oznacza 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.

Zgodnie z art. 10 ustawy o efektywności energetycznej środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712);
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

W artykule 17 niniejszej ustawy mowa jest o przedsięwzięciach służących poprawie efektywności energetycznej, należą do nich:

- 1) izolacja instalacji przemysłowych,
- 2) przebudowa lub remont budynków,
- 3) modernizacja:
 - a) urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
 - b) oświetlenia,
 - c) urządzeń potrzeb własnych,
 - d) urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych,
 - e) lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła;
- 4) odzysk energii w procesach przemysłowych,

- 5) ograniczenie:
 - a) przepływów mocy biernej,
 - b) strat sieciowych w ciągach liniowych,
 - c) strat w transformatorach;
- 6) stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytwarzanej we własnych lub przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach energii, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, ciepła użytkowego w kogeneracji, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Ustawa o efektywności energetycznej ma wpłynąć na poprawę wykorzystania energii oraz promować innowacyjne technologie, które zmniejszają szkodliwe oddziaływanie sektora energetycznego na środowisko. Określa też zasady sporządzania audytów efektywności energetycznej.

Przedsięwzięcia wskazane w niniejszym dokumencie spełniają wymogi nałożone przez Ustawę o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej

Dokument został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, a także na podstawie obowiązku nałożonego na Ministra Gospodarki na podstawie art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551, z późn. zm.).

Dokument ten zawiera opis planowanych środków poprawy efektywności energetycznej określających działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, niezbędnych dla realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na 2016 r., a także środków służących osiągnięciu ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej rozumianego, jako uzyskanie 20 % oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w Unii Europejskiej do 2020 r.

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 20 października 2014 r.

Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pt.: Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Określa on cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., 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. Zgodnie z założeniami Polska do 2020 roku powinna osiągnąć poziom 15,5% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w zużyciu energii końcowej brutto. Projekt założeń oraz przedsięwzięcia w nim ujęte są zgodnie z Krajowym Planem Działania.

Polityka Klimatyczna Polski

Polityka Klimatyczna Polski powstała w wyniku obowiązku podjęcia działań mających na celu zabezpieczenie przed trwałymi zmianami klimatu globalnego, wynikającym z Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu, a przede wszystkim z Protokołu z Kioto. Została przyjęta przez Radę Ministrów 4 listopada 2003 roku.

Dokument ten wyjaśnia podstawowe problemy i uwarunkowania polityki klimatycznej Polski. Przedstawia międzynarodowe zobowiązania Polski w zakresie klimatu oraz działań jakie należy podjąć, aby tym zmianom przeciwdziałać, w każdym sektorze gospodarczym. Polityka Klimatyczna zawiera wykaz instrumentów politycznych, mających pomóc w ochronie klimatu, wśród nich znajdują się mechanizmy redukcji emisji sformułowane w Protokole z Kioto.

Strategicznym celem polityki klimatycznej jest: "włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększenia zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych" (Ministerstwo Środowiska, 2003). Cel główny realizowany będzie za pomocą celów i działań krótko-, średnio- i długookresowych.

W strategii zostały określone krótkookresowe cele polityki, należą do nich między innymi:

- 1) redukcja gazów cieplarnianych poprzez działania w zakresie energetyki;
- 2) realizacja postanowień Konwencji Klimatycznej i Protokołu z Kioto;
- 3) integracja polityki klimatycznej z innymi politykami państwa;
 - 1) opracowanie krajowego programu redukcji emisji gazów cieplarnianych;
 - 2) poprawa systemu informacji i edukacji społeczeństwa w zakresie ochrony klimatu

Cele i działania średnio- i długookresowe obejmują między innymi:

- 1) zintegrowanie polskiej polityki ochrony klimatu z polityką Unii Europejskiej;
- 2) promowanie zrównoważonych form rolnictwa;

3) promocję i rozwój oraz wzrost wykorzystania nowych i odnawialnych źródeł energii.

W sektorze użyteczności publicznej, usług i gospodarstw domowych należy uwzględnić m.in. poprawę sprawności wytwarzania i przesyłania ciepła sieciowego i energii elektrycznej oraz zwiększenie wykorzystania gazu ziemnego do produkcji energii, implementację działań takich jak: termomodernizacja budynków mieszkalnych, wymiana i doszczelnianie okien, zmiana obowiązujących norm ochrony cieplnej nowych budynków, wprowadzenie certyfikatów energetycznych dla budynków, czy rozbudowa odnawialnych źródeł energii (ograniczenie emisji gazów CO₂ i N₂O).

Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (przyjęty 4 sierpnia 2015 r. przez Ministerstwo Gospodarki w wersji projektu do konsultacji społecznych.)

Program wskazuje możliwości osiągnięcia korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych (zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju) płynących z działań zmniejszających emisję, osiąganych między innymi poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy, a w konsekwencji sprzyjających wzrostowi konkurencyjności gospodarki w horyzoncie czasowym do 2050 r. NPRGN będzie kierowany do przedsiębiorców wszystkich sektorów gospodarki, samorządów gospodarczych i terytorialnych, organizacji otoczenia biznesu oraz organizacji pozarządowych, ale również bezpośrednio do każdego obywatela RP, celem kształtowania właściwych postaw i spowodowania aktywności społecznej w tym zakresie. Celem głównym NPRGN jest **rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju.**

Celami szczegółowymi NPRGN są:

- niskoemisyjne wytwarzanie energii;
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, w tym odpadami;
- rozwój zrównoważonej produkcji - obejmujący przemysł, budownictwo i rolnictwo;
- transformacja niskoemisyjna w dystrybucji i mobilności;
- promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji.

NPRGN obejmuje działania mające na celu zwiększenie efektywności gospodarki oraz zmniejszenie poziomu jej emisyjności we wszystkich etapach cyklu życia tj. od etapu wydobywania surowców poprzez wytwarzanie produktów, transport i dystrybucję aż po użytkowanie produktów i zarządzanie odpadami.

Strategia Rozwoju Społeczno- Gospodarczego Województwa Warmińsko- Mazurskiego do roku 2025

Jednym z założeń aktualizacji strategii było dążenie do koncentracji tematycznej planowanych działań.

Strategia została opracowana w horyzoncie czasowym do 2025 r. Podejście to wynikało z długofalowego myślenia strategicznego, sięgającego poza najbliższy okres programowania funduszy europejskich (2014–2020).

Strategia określa misję rozwoju województwa, wyznacza cele i przyporządkowuje im priorytety. Realizacja Strategii pozwoli na zwiększenie spójności społeczno-ekonomicznej i konkurencyjności regionu poprzez stworzenie warunków do pełniejszego wykorzystania jego potencjału.

W Strategii Rozwoju Województwa Warmińsko- Mazurskiego wyznaczono następujące cele strategiczne:

- Cel 1: Wzrost konkurencyjności gospodarki
- Cel 2: Wzrost aktywności społecznej
- Cel 3: Wzrost liczby i jakości powiązań sieciowych
- Cel 4: Ochrona środowiska naturalnego
- Cel 5: Nowoczesna infrastruktura rozwoju

Inwestycje planowane przez gminę Barczewo zmierzające do racjonalnego wykorzystania energii, wpisują się w zapisy Celu 5. Nowoczesna infrastruktura. Cele operacyjne przewidziane to:

1. Zwiększenie zewnętrznej dostępności komunikacyjnej oraz wewnętrznej spójności.
2. Dostosowana do potrzeb sieci nośników energii.
3. Poprawa jakości i ochrona środowiska przyrodniczego.

Działanie 2 obejmuje m.in.:

- **Sieć gazowa** – m.in. modernizacja i budowa dystrybucyjnej/przesyłowej sieci gazowej, w szczególności na obszarach jej pozbawionych, informatyczne systemy wspomagające zarządzanie i eksploatację dystrybucyjnej/przesyłowej sieci gazowej.
- **Sieć energetyczna** –modernizacja optymalizująca jej parametry i wprowadzanie rozwiązań służących poprawie efektywności energetycznej w regionie.
- **Sieć ciepłownicza**, w tym przede wszystkim budowa niskoemisyjnych wydajnych źródeł ciepła wraz z siecią rozdzielczą.
- **Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i węglowodorów łupkowych**, w tym budowa nowoczesnych instalacji (kogeneracja). Zrównoważony rozwój energetyki odnawialnej uwzględniający potrzeby związane z rozwojem gospodarczym, jak również ochroną zasobów przyrodniczych i krajobrazu.

„Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 wraz z Planem działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10”

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Dokument został przyjęty Uchwałą nr IV/96/15 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 16 lutego 2015 r. Celem dokumentu jest osiągnięcie na terenie strefy warmińsko-mazurskiej dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w powietrzu.

Zadaniem Planu działań krótkoterminowych, w myśl art. 92 ust. 1 ustawy *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2013, poz. 1232 ze zm.), jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń stężeń zanieczyszczeń oraz ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń. W dokumencie zostały przedstawione kierunki oraz zakres działań krótkoterminowych w strefie warmińsko-mazurskiej dla pyłu zawieszonego PM10. Obejmuje on różne rodzaje działań i sposobów działania w rozróżnieniu na rodzaj emisji (liniowa, powierzchniowa lub zorganizowana), jak również podmiot odpowiedzialny za realizację zadania. Wskazane są również jednostki kontrolne dla poszczególnych działań

„Program ochrony środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami, położonych wzdłuż dróg krajowych oraz wojewódzkich na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, o obciążeniu ponad 3 mln pojazdów rocznie, których eksploatacja spowodowała negatywne oddziaływanie akustyczne w wyniku przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu określonych wskaźnikami LDWN i LN”

Dokument został przyjęty Uchwałą nr IV/42/14 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 15 stycznia 2015 r.

Głównym celem ujętym w Programie jest wskazanie kierunków i działań, których konsekwentna realizacja spowoduje dostosowanie poziomu hałasu do dopuszczalnego, na terenach, na których nastąpiły przekroczenia obowiązujących norm. W dokumencie wskazano kierunki działań mające na celu zapobieganie powstawaniu nowych rejonów konfliktów akustycznych. Zakres Programu obejmuje wszystkie odcinki dróg wojewódzkich i krajowych na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, po których przejeżdża ponad 3 000 000 pojazdów rocznie, w otoczeniu których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikami LDWN (długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia, pory wieczoru oraz pory nocy) i LN (długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku).

„Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa Warmińsko-Mazurskiego”

Dokument został przyjęty Uchwałą nr XXX/582/13 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 24 września 2013 r. W Planie zostały ujęte następujące elementy:

- opis istniejącej sieci połączeń komunikacyjnych – drogowych i kolejowych,

- analiza i badania ankietowe potrzeb przewozowych mieszkańców województwa oraz badania napełnieni wraz z prezentacją i oceną ich wyników, przy uwzględnieniu czynników takich jak:
 - demografia,
 - potencjały ruchotwórcze,
 - ruchliwość mieszkańców oraz struktura podróży w oparciu o motywację podróży,
 - podział zadań przewozowych,
 - średnia odległość podróży i czasu podróży,
 - dostępność obszarowa, czasowa i dla osób o ograniczonej mobilności,
 - prędkość komunikacyjna,
 - niezawodność i punktualność;
- określenie i wskazanie strategicznych miejsc – kluczowych węzłów przesiadkowych,
- określenie docelowych prognoz zapotrzebowania na drogowe i kolejowe pasażerskie przewozy wojewódzkie,
- określenie sieci połączeń do objęcia użytecznością publiczną,
- wskazanie kierunków dalszego rozwijania lub ograniczania infrastruktury drogowej i kolejowej do roku 2025,
- omówienie wpływu transportu na środowisko.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko-Mazurskiego

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa jest narzędziem do realizacji jednego z ważniejszych zadań samorządu województwa, jakim jest kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej w województwie.

Polityka przestrzenna wskazuje cele rozwoju przestrzennego zagospodarowania oraz sposób ich realizacji oddziałując na główne elementy zagospodarowania przestrzennego.

Celem głównym wskazanym w polityce przestrzennej jest **„Zrównoważony rozwój przestrzenny województwa, realizowany poprzez wykorzystanie cech i zasobów przestrzeni regionu, dla zwiększenia jego spójności w wymiarze przestrzennym, społecznym i gospodarczym, z uwzględnieniem ładu przestrzennego oraz zachowania wysokich walorów środowiska i krajobrazu”**

Cele szczegółowe wskazane w polityce przestrzennej:

- 1) Dążenie w gospodarowaniu przestrzenią do uporządkowania i harmonii pomiędzy różnymi elementami i funkcjami tej przestrzeni dla ochrony ładu przestrzennego, jako niezbędnego wyznacznika równoważenia rozwoju.
- 2) Podwyższenie konkurencyjności regionu, w szczególności poprzez podnoszenie innowacyjności i atrakcyjności jego głównych ośrodków miejskich.

- 3) Poprawa jakości wewnętrznej regionu poprzez promowanie integracji funkcjonalnej i tworzenie warunków dla wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich, z wykorzystaniem potencjałów wewnętrznych.
- 4) Poprawa dostępności terytorialnej regionu w relacjach zewnętrznych i wewnętrznych poprzez rozwijanie systemów infrastruktury technicznej, w tym infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej.
- 5) Zachowanie i odtwarzanie wysokiej jakości struktur przyrodniczo-kulturowych i krajobrazowych regionu oraz zrównoważone korzystanie z zasobów środowiska, stanowiące istotny element polityki rozwoju województwa.
- 6) Zwiększenie odporności przestrzeni województwa na zagrożenie naturalne i antropogeniczne oraz utratę bezpieczeństwa energetycznego, a także uwzględnienie w polityce przestrzennej regionu potrzeb obronnych państwa.

W Planie Zagospodarowania Przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego zostały wskazane kierunki polityki przestrzennej województwa. Zadaniem polityki przestrzennej w odniesieniu do odnawialnych źródeł energii (OZE) jest wspieranie zrównoważonego rozwoju produkcji energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych w celu podniesienia efektywności i bezpieczeństwa energetycznego regionu. Przyjęto następujące ustalenia, działania i zasady realizacji dla odnawialnych źródeł energii:

- 1) **Rozwój energetyki z OZE i warunki lokalizowania instalacji wykorzystujących energię z odnawialnych źródeł energii**, z uwzględnieniem działań i zasad:
 - a) Wykorzystanie uwarunkowań środowiska predestynujących województwo do wytwarzania energii w oparciu o elektrownie wiatrowe, fotowoltaiczne (solarne), wodne oraz instalacje wykorzystujące biomasę, biogazy i biopłyny.
 - b) Instalacje wykorzystujące energię z OZE mogą być lokalizowane na terenie całego województwa, za wyjątkiem dużej energetyki wiatrowej, dla której ustala się strefy zakazu lokalizacji oraz strefy ograniczonego rozwoju. W stosunku do lokalizacji wszystkich instalacji obowiązują ograniczenia i zakazy wynikające z odpowiednich przepisów odrębnych.
 - c) Przyjmuje się zasady rekomendowane do stosowania przy lokalizowaniu instalacji do wytwarzania energii z OZE, ze szczególnym uwzględnieniem dużej energetyki wiatrowej i solarnej:
 - zasada ochrony przyrodniczych struktur przestrzennych, w których ze względu na cechy materialne, funkcjonalne i ekologiczne nie powinny być lokalizowane obiekty budowlane,
 - zasada ochrony walorów krajobrazowych i kulturowych oraz tożsamości miejsca: ochrona krajobrazów wyróżniających się w przestrzeni województwa, ochrona walorów widokowych kluczowych elementów krajobrazu, za które uznaje się w szczególności: wglądy widokowe, osie widokowe, panoramy widokowe, punkty widokowe oraz strefy wglądu i przedpola ekspozycji obszarów o wysokich walorach krajobrazowych,

- zasada ochrony funkcjonowania (drożności) korytarzy ekologicznych: turbiny wiatrowe mogą zagrozić bezpiecznemu bytowaniu i przemieszczaniu się gatunków, wobec tego w obrębie korytarzy nie powinny być lokalizowane,
 - zasada ochrony ładu przestrzennego, w tym zasada dobrego sąsiedztwa, polegająca m.in. na: harmonijnym wkomponowaniu planowanego zagospodarowania w istniejące otoczenie z warunkiem utrzymania tradycji miejsca oraz wykluczeniem rozwiązań dysharmonijnych, ograniczenia możliwości wprowadzania obcych krajobrazowo oraz agresywnych elementów i form zagospodarowania przestrzennego,
 - zasada przezorności - zobowiązująca każdego, kto planuje, wyraża zgodę lub podejmuje działalność, której negatywne oddziaływanie na środowisko nie jest w pełni rozpoznane (między innymi ze względu na niedostatki w wiedzy, rozbieżność stanowisk ekspertów), do kierowania się przezornością i podjęcia wszelkich możliwych środków zapobiegawczych. Zasada wymaga, aby wszelkie prawdopodobieństwo wystąpienia negatywnych skutków traktować tak, jak pewność ich wystąpienia. W zakresie ocen środowiskowych efektem zastosowania zasady przezorności powinna być odmowa wyrażenia zgody na realizację przedsięwzięć, których skutki, w tym skutki dla zdrowia człowieka są niepewne, niejasne, wątpliwe lub ryzykowne. Negatywne oddziaływanie na środowisko farm wiatrowych nie jest w pełni rozpoznane i nie jest wykluczone.
 - zasada dobrych praktyk w procesach planistyczno-inwestycyjnych. Za dobrą praktykę uznaje się przeprowadzenie na etapie ustalania warunków lokalizacji instalacji, badań i analiz w zakresie identyfikacji cech i walorów krajobrazu, obiektów kulturowych (z określeniem przedpól, ekspozycji, panoram widokowych itd.) i zasobów przyrodniczych. Wskazane jest również badanie zjawisk mających wpływ bezpośrednio na człowieka. W tym zakresie analiza powinna uwzględniać również oddziaływanie pola elektrycznego, magnetycznego, elektromagnetycznego jak również wrażenia wzrokowe, kolor, zacinienie, hałas,
 - zasada ochrony przestrzeni powietrznej kluczowych gatunków ptaków, objętych ochroną strefową (poprzez zaniechanie lokalizowania turbin wiatrowych) – zgodnie z wytycznymi GDOŚ. Ponadto ochronie przed lokalizacją turbin podlegać powinny zidentyfikowane żerowiska ptaków.
- d) W stosunku do wszystkich rodzajów instalacji wykorzystujących energię z OZE preferuje się rozwój instalacji:
- małych i mikroinstalacji,
 - pracujących w układzie kogeneracji,
 - pracujących w systemie prosumenckim, dających wymierne korzyści ekonomiczne producentom (obniżenie kosztów energetycznych funkcjonowania gospodarstwa) oraz wpływających na poprawę warunków środowiskowych w miejscu produkcji, w tym głównie poprzez zmniejszenie emisji niebezpiecznych dla zdrowia pyłów zawieszonych i tlenków węgla z palenisk domowych.

- e) Wspieranie rozwoju produkcji energii otrzymywanej z biomasy, biogazu, biopłynów ze szczególnym uwzględnieniem:
- wykorzystania obszarów rolniczych i leśnych dla produkcji biomasy, biopaliw, biopłynów w sposób zrównoważony, przy zachowaniu różnorodności biologicznej ekosystemów, oraz zapobieganiu degradacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej,
 - wykorzystania pod uprawy energetyczne gruntów rolnych najniższych klas,
 - wykorzystania do produkcji energii lokalnych zasobów biomasy, w szczególności: biomasy rolniczej oraz pozostałości z produkcji rolniczej, przemysłu rolno-spożywczego i drzewno-meblarskiego,
 - ochrony lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy; wskazane jest uwzględnienie potencjalnych zagrożeń w programach zarządzania lasów,
 - stosowania nowoczesnych technologii związanych z OZE, z preferencją dla produkcji energii w oparciu o biogaz i biomasę oraz wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w układach skojarzonych (układy kogeneracyjne),
 - ekologizacji systemów grzewczych w regionie, m.in. poprzez rozwój sieci gazowych, budowę biogazowni, zmiany systemów ogrzewania na ekologiczne.

„Program Ekoenergetycznego Województwa Warmińsko-Mazurskiego”

Program został przyjęty uchwałą nr XXXII/463/05 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego w dniu 28 czerwca 2005 r. Do zasadniczych celów Programu można zaliczyć:

- ocenę sytuacji ekoenergetycznej województwa,
- identyfikację barier ograniczających wykorzystanie potencjału OZE w regionie,
- określenie potencjalnych możliwości rozwoju ekoenergetyki w regionie,
- wskazanie możliwości finansowania inwestycji ekoenergetycznych,
- określenie kosztów realizacji programu ekoenergetycznego.

„Plan Gospodarki Odpadami Województwa Warmińsko-Mazurskiego”

Dokument został przyjęty przez Sejmik Województwa Warmińsko-Mazurskiego uchwałą NR XVIII/333/12 w dniu 19 czerwca 2012 r.

Plan gospodarki odpadami dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2011- 2016 stanowi realizację przepisów Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylającej niektóre dyrektywy, jak również ustawy z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 21 z późn zm.) oraz ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

Jednym z celów głównych jest *„zwiększenie udziału odzysku, w tym w szczególności odzysku energii z odpadów, zgodnego z wymogami ochrony środowiska”*.

Strategia Rozwoju Województwa Warmińsko-Mazurskiego do roku 2020

Strategia Rozwoju Województwa Warmińsko-Mazurskiego określa misję rozwoju województwa, wyznacza cele i przyporządkowuje im priorytety. Realizacja Strategii pozwoli na zwiększenie spójności społeczno-ekonomicznej i konkurencyjności regionu poprzez stworzenie warunków do pełniejszego wykorzystania jego potencjału.

W Strategii Rozwoju Województwa Warmińsko-Mazurskiego wyznaczono następujące cele strategiczne:

Cel 1: Wzrost konkurencyjności gospodarki na który składają się cele operacyjne:

1. Wzrost konkurencyjności firm.
2. Skuteczny system pozyskiwania inwestorów zewnętrznych.
3. Wspieranie systemów produkcji i promocja wytwarzania w regionie żywności wysokiej jakości.
4. Wzrost potencjału turystycznego.
5. Wzrost konkurencyjności usług dla starzejącego się społeczeństwa.
6. Wzrost liczby miejsc pracy.
7. Wzrost potencjału instytucji i otoczenia biznesu.
8. Tworzenie społeczeństwa informacyjnego.
9. Doskonalenie administracji.

Cel 2: Wzrost aktywności społecznej na który składają się cele operacyjne:

1. Dostosowanie systemu edukacji do potrzeb rynku pracy.
2. Różnorodna i dostępna edukacja.
3. Rozwój społeczeństwa obywatelskiego.
4. Wysoki poziom zabezpieczenia i dostępności usług medycznych.
5. Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego.
6. Zapewnienie bezpieczeństwa socjalnego sprzyjającego integracji oraz zapobieganiu i wykluczeniu społecznemu.
7. Wzrost dostępności mieszkań.
8. Wzrost dostępności bazy sportowo-rekreacyjnej.
9. Poprawa jakości i ochrony środowiska.

Cel 3: Wzrost liczby i jakości powiązań sieciowych na który składają się cele operacyjne:

1. Zwiększenie zewnętrznej dostępności komunikacyjnej oraz wewnętrznej spójności.
2. Dostosowana do potrzeb sieć nośników energii.
3. Intensyfikacja współpracy międzyregionalnej.
4. Monitoring środowiska.

Inwestycje przewidziane do realizacji w ramach niniejszego dokumentu, zmierzające do racjonalnego wykorzystania energii wpisują się w zapisy Strategii Rozwoju Województwa Warmińsko-Mazurskiego.

Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2015-2018

Celem Programu Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego jest: **Ochrona zasobów naturalnych, poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.** W dokumencie tym zostały określone następujące priorytety i kierunki działań:

1. Doskonalenie działań systemowych:
 - 1.1. Aktywizacja rynku na rzecz ochrony środowiska: stosowanie systemu „zielonych zamówień” w postępowaniach o udzielenie zamówienia publicznego organizowanych przez wszystkie instytucje korzystające ze środków publicznych.
 - 1.2. Uwzględnienie aspektów ekologicznych w planowaniu przestrzennym.
2. Zapewnienie ochrony i racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych.
 - 2.1 Ochrona klimatu:
 - wycofywanie z obrotu i stosowania substancji niszczących warstwę ozonową,
 - promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii w celu zapewnienia wzrostu,
 - udziału OZE w bilansie energii pierwotnej,
 - aktualizacja i realizacja wojewódzkiego programu ekoenergetycznego,
 - zwiększanie efektywności energetycznej gospodarki i ograniczanie zapotrzebowania na energię,
 - 2.2 Doskonalenie gospodarowania zasobami energetycznymi:
 - nadzór nad sporządzaniem przez poszczególne gminy projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz opiniowanie tych planów przez samorząd województwa.

Działania przewidziane do realizacji w ramach niniejszego dokumentu wpisują się w działania zapisane w Programie Ochrony Środowiska dla Województwa Warmińsko-Mazurskiego.

Program Ochrony Środowiska Powiatu Olsztyńskiego na lata 2013-2016

Głównym celem Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Olsztyńskiego jest Ochrona zasobów naturalnych, poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego w powiecie olsztyńskim. W dokumencie zostały określone następujące priorytety:

- I. Doskonalenie działań systemowych.
- II. Zapewnienie ochrony i racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych.
- III. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.

W ramach Priorytetu II zostały wyznaczone kierunki działań i sposoby ich realizacji. Jednym z założeń jest ochrona klimatu poprzez:

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

- a) promocję wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w szczególności mini- i mikroenergetyki, w celu zapewnienia wzrostu udziału OZE w bilansie energii pierwotnej,
- b) rozwój małych instalacji OZE, wspieranie produkcji instalacji OZE,
- c) opracowanie powiatowego programu wykorzystania OZE, pracę nad programem niskowęglowego rozwoju powiatu,
- d) zwiększanie efektywności energetycznej gospodarki i ograniczanie zapotrzebowania na energię,
- e) prowadzenie gospodarki leśnej w sposób zapewniający przyrost zasobności drzewostanów (kumulację dwutlenku węgla);
- f) doskonalenie gospodarowania zasobami energetycznymi, sporządzanie przez poszczególne gminy planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

W zakresie priorytetu III wskazuje się działania i kierunki zmierzające do poprawy jakości powietrza poprzez:

1. Redukcja emisji SO₂, NO_x i pyłu drobnego z procesów wytwarzania energii poprzez:
 - a) likwidację lokalnych kotłowni węglowych, zamiana na obiekty niskoemisyjne,
 - b) instalowanie wysokosprawnych urządzeń ciepłowniczych i budowę nowoczesnych sieci ciepłowniczych na obszarach zwartej zabudowy,
 - c) instalowanie i modernizacja urządzeń ochrony powietrza,
 - d) prowadzenie kontroli prawidłowości eksploatacji urządzeń energetycznych,
 - e) rozbudowę sieci gazowej (przesyłowej i rozdzielczej) na terenie powiatu,
 - f) zmniejszanie zapotrzebowania na energię: stosowanie energooszczędnych technologii w gospodarce, dokonywanie termomodernizacji budynków, wprowadzanie nowoczesnych systemów grzewczych w domach jednorodzinnych, zmniejszanie strat energii w systemach przesyłowych (elektroenergetycznych i ciepłych);
3. Ograniczenie emisji ze środków transportu poprzez:
 - a) modernizację taboru samochodowego i promocję korzystania z publicznych środków transportu,
 - b) poprawę jakości dróg i organizacji ruchu kołowego;
4. Opracowanie gminnych planów zaopatrzenia w ciepło, z uwzględnieniem potencjału energii odnawialnej możliwej do wykorzystania.
5. Opiniowanie i wspieranie realizacji programu ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej po jego opracowaniu przez Zarząd województwa.

Działania przewidziane do realizacji w ramach niniejszego dokumentu są zgodne z zapisami Programu Ochrony Środowiska Powiatu Olsztyńskiego.

Strategia Rozwoju Gminy Barczewo na lata 2015-2025

Strategia Rozwoju Gminy Barczewo na lata 2015-2025 została oparta na czterech celach strategicznych:

1. Dobrze rozwinięta infrastruktura techniczna.
2. Wysoka dostępność komunikacyjna i integracja wewnętrzna gminy
3. Korzystne warunki rozwoju przedsiębiorczości.
4. Aktywne działania na rzecz rozwoju turystyki.

W oparciu o zdefiniowane cele strategiczne, w kolejnym etapie prac nad strategią, przypisano im cele szczegółowe. Działania przewidziane w niniejszym dokumencie wpisują się w cele 1. Dobrze rozwinięta infrastruktura techniczna. Cel operacyjny 1.2. Poprawa infrastruktury technicznej na terenie gminy Barczewo. Działanie –promocja i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Barczewo

W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w gminie Barczewo zostały w zakresie zaopatrzenia gminy w ciepło zostały określone następujące kierunki działań:

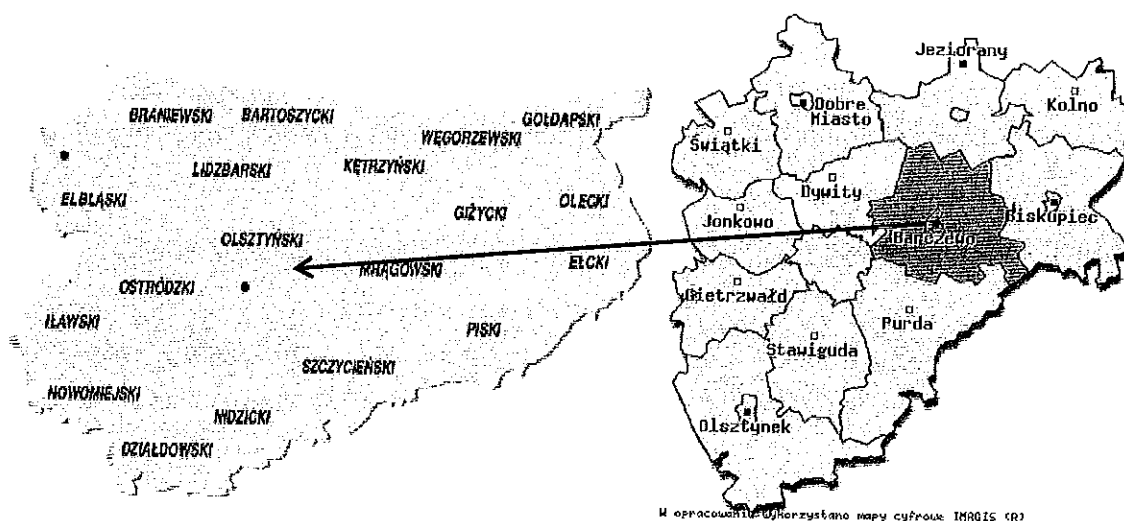
- 1) Władze gminne powinny wprowadzić program edukacji ekologicznej mieszkańców, promujący źródła ciepła o niskiej emisji, termoizolację budynków i tłumaczące jak szkodliwe są zanieczyszczenia atmosfery dla zdrowia oraz spalanie w paleniskach domowych materiałów takich jak odpady z PCV.
- 2) W rejonach zwartej zabudowy wskazane jest zaopatrywanie w ciepło z kotłowni lokalnych. W związku z niską sprawnością, a co za tym idzie wysokim poziomem emisji zanieczyszczeń oraz wysokimi kosztami eksploatacji, konieczna jest modernizacja oraz likwidacja nierentownych kotłowni.
- 3) Kotłownie opalane paliwem węglowym lub olejem opałowym powinny być zamieniane na kotłownie na gaz lub biomasę. Zaleca się budowę nowych kotłowni opalanych biomasą lub gazem.
- 4) Powinno się zastosować najnowsze technologie procesu spalania i oczyszczania spalin. Wskazane jest zmniejszanie strat ciepła poprzez wprowadzenie termoizolacji budynków oraz modernizację sieci przesyłowych.

Inwestycje planowane przez gminę wpisują się w zapisy Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Barczewo.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY

2.1 Położenie administracyjne gminy

Gmina Barczewo położona jest w środkowej części województwa warmińsko-mazurskiego i we wschodniej części powiatu olsztyńskiego. Powierzchnia gminy wynosi 319,1 km² i stanowi 2,59% powierzchni województwa warmińsko-mazurskiego oraz 11,24% powierzchni powiatu olsztyńskiego. Gmina graniczy z gminami: Biskupiec, Dywity, Dźwierzuty, Jeziorany, Purda i Olsztyn. Według danych GUS w roku 2014 gmina liczyła 54 miejscowości wiejskich, wchodzących w skład 32 sołectw.



źródło: www.zpp.pl

Rysunek 1. Położenie gminy na tle województwa warmińsko-mazurskiego i powiatu olsztyńskiego

Obszar gminy znajduje się on na obszarze jednostki fizycznogeograficznej – Pojezierze Olsztyńskie. Jednostka ta wyodrębniona jest w granicach makroregionu Pojezierze Mazurskie, stanowiącego część prowincji Niż Środkowoeuropejski.

Teren pokryty jest przez użytki rolne w ok. 50,37%, w tym grunty orne stanowią 36,24% łąki i pastwiska 13,74%, sady-0,38%. Lasy na terenie gminy stanowią 33,91% całkowitej powierzchni gminy. Zwarte kompleksy leśne występują w środkowej, północno-wschodniej, południowo-wschodniej części gminy. Pozostałe lasy cechuje znaczne rozproszenie w stosunkowo niedużych powierzchniach leśnych. [Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Barczewo na lata 2015-2025]

Na terenie gminy występuje łącznie kilkadziesiąt gatunków roślin chronionych, z czego większość to rośliny zielne. Cenne są też zbiorowiska roślinności wodnej i szuwarowej, a także leśnej.

Na terenie gminy Barczewo na mocy Rozporządzenia Nr 21 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 14 kwietnia 2003r. w sprawie wprowadzenia obszarów chronionego

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

krajobrazu na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, zostały utworzone następujące obszary chronionego krajobrazu:

1. „**Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Środkowej Łyny**” o powierzchni 15.307,8 ha, położony również w gminach Świątki, Dobre Miasto, Dywity, Jonkowo, Gierzwałd i miasto Olsztyn.
2. „**Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierza Olsztyńskiego**” o powierzchni 40.997,4 ha, położony również w gminach Pasym, Dźwierzuty, Szczytno, Purda, Biskupiec.

Kolejną formą prawnej ochrony przyrody są pomniki przyrody. Są to pojedyncze twory przyrody żywej bądź nieożywionej, odznaczające się indywidualnymi cechami, o szczególnej wartości. Na terenie gminy Barczewo ustanowiono dotychczas 8 pomników przyrody. Cały teren gminy Barczewo znajduje się w granicach obszaru funkcjonalnego Zielone Płuca Polski.

Na terenie gminy znajdują się również 2 użytki ekologiczne:

- Bogdany o powierzchni 196 ha – obszar mający na celu zachowanie bioróżnorodności ekosystemów wodno-błotnych stanowiących miejsca lęgowe i zerowiskowe ptaków (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. z 2009r., Nr 37, poz. 620),
- Łęgajny o powierzchni 1,05 ha – płazowizna stanowiąca śródpolną enklawę porośniętą sosną i świerkiem o zadrzewieniu 0,1 i bogatym podszyciu, ostoja zwierząt i ptaków oraz wodopój zwierząt (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. z 2009 r. Nr 105, poz. 1662).

Obszar gminy Barczewo położony jest w dorzeczu Pregocy. Na terenie gminy znajduje się wiele jezior, których jest około 20. W większości są to jeziora niewielkie, jedynie kilka przekracza powierzchnię 100 ha. Jeziorność obszaru gminy wynosi około 5%. Gmina sąsiaduje z jeziorem Dadaj (1013,33 ha), którego nadbrzeże od strony gminy Barczewo jest bardzo intensywnie eksploatowane turystycznie.

W gminie infrastruktura transportowa obejmuje:

- Droga krajowa nr 16,
- Droga wojewódzka,
- Drogi powiatowe,
- Drogi gminne.

2.2 Warunki demograficzne i zasoby mieszkaniowe

System demograficzny jest jednym z głównych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego. Przyrost liczby ludności wiąże się ze zwiększeniem liczby konsumentów. We współczesnym społeczeństwie najbardziej aktywną grupą konsumentów są osoby w wieku produkcyjnym. Osoby te zazwyczaj osiągają wyższe dochody niż inne grupy ludności w społeczeństwie. Wzrost dochodów konsumenckich pociąga za sobą głównie wzrost wydatków na zakup różnych dóbr trwałych np. wysokiej jakości sprzętu radiowo-telewizyjnego, zamrażarek, zmywarek, itp. Wzrasta ogólny poziom

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

życia, co wiąże się ze wzrostem kosztów utrzymania mieszkania, zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Na koniec roku 2014 teren gminy Barczewo zamieszkiwało około 16 769 mieszkańców. Gęstość zaludnienia wynosi ok. 55 osób/km². W stosunku do powiatu olsztyńskiego w rozproszenie ludności jest dość duże, gdyż gęstość zaludnienia na terenie powiatu olsztyńskiego wynosi 80 osób/km².

W tabeli nr 1 został przedstawiony stan liczby ludności na koniec roku 2014 w gminie Barczewo w poszczególnych miejscowościach. Według danych z GUS z roku 2014 struktura ludności gminy Barczewo pokazuje, iż dominującą grupą jest ludność w wieku produkcyjnym, stanowi ona 65,5% ogółu. Ludność w wieku poprodukcyjnym – 14,9%, a osoby w wieku przedprodukcyjnym 19,6% ogółu społeczeństwa, z roku na rok jednak liczba osób w tej grupie wieku spada. Zarówno ujemny przyrost naturalny, jak też większy odsetek osób w wieku poprodukcyjnym przypadającym na ludność w wieku przedprodukcyjnym, wskazuje na proces starzenia się społeczeństwa, co jest obecnie tendencją ogólnokrajową. Na ogólny wzrost lub spadek zaludnienia mają wpływ dwa zasadnicze czynniki: przyrost naturalny, który jest różnicą między liczbą urodzeń i zgonów oraz saldo migracji, stanowiące różnicę między napływem a odpływem ludności. Według danych GUS przyrost naturalny w gminie Barczewo w roku 2014 był dodatni i wynosił 23. Saldo migracji wewnętrznych w roku 2014 wynosiło 113, saldo migracji zagranicznych -5.

Tabela 1. Stan liczby ludności w poszczególnych miejscowościach gminy Barczewo w roku 2014

Lp.	Nazwa miejscowości	Ilość mieszkańców - rok 2014
1.	Barczewko	533
2.	Barczewo	6909
3.	Barczewski Dwór	105
4.	Bark	42
5.	Bartoły Małe	26
6.	Bartoły Wielkie	215
7.	Biedowo	37
8.	Bogdany	65
9.	Czerwony Bór	9
10.	Dadaj	15
11.	Dąbrówka Mała	53
12.	Dobrag	3
13.	Jedzbark	220
14.	Kaplityny	243
15.	Kierzbuń	37
16.	Kierzliny	101
17.	Klimkowo	45

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

18.	Klucznik	84
19.	Kołaki	18
20.	Koronowo	19
21.	Kromerowo	139
22.	Kronowo	350
23.	Kronówko	105
24.	Krupoliny	131
25.	Lankowo	421
26.	Lankówko	28
27.	Leszno	139
28.	Leszno Małe	0
29.	Łapka	123
30.	Łęgajny	1326
31.	Maruny	152
32.	Mokiny	102
33.	Niedźwiedź	234
34.	Nikielkowo	509
35.	Odryty	133
36.	Orzechówko	0
37.	Próle	57
38.	Radosty	185
39.	Ramsowo	410
40.	Ramsówko	85
41.	Rejczuchy	23
42.	Ruszajny	443
43.	Rycybałt	9
44.	Sapunki	9
45.	Sapuny	13
46.	Skajboty	232
47.	Stare Włóki	96
48.	Studzianek	35
49.	Szynowo	199
50.	Tęguty	69
51.	Tumiany	57
52.	Wipsowo	737
53.	Wójtowo	1175
54.	Wróćnikowo	244
55.	Zalesie	44
56.	Żarek	3
Razem:		16796

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Barczewie

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

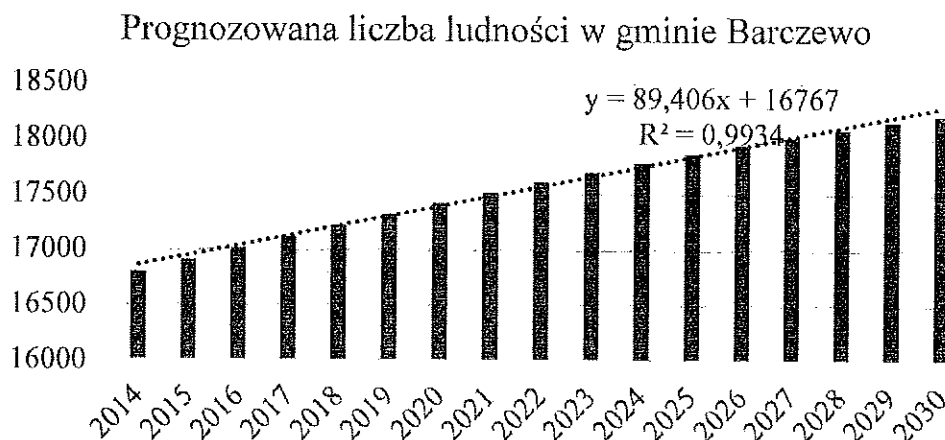
W celu oszacowania prognozy liczby mieszkańców gminy Barczewo, posłużono się wyliczonym przez Urząd Statystyczny trendem zmian liczby ludności w powiecie olsztyńskim. Na podstawie przyjętych założeń i danych prognozy liczby mieszkańców dla powiatu olsztyńskiego, trend w zakresie liczby mieszkańców dla obszaru gminy Barczewo jest dodatni. Szacuje się, iż liczba ludności w gminie w 2030 r. będzie wynosiła 18 216 osób.

Tabela 2. Prognoza liczby mieszkańców gminy Barczewo na lata 2015-2030

Lata	Trend w powiecie olsztyńskim	Liczba ludności
2014		16 796
2015	1,006616	16 907
2016	1,006331	17 014
2017	1,006155	17 119
2018	1,006037	17 222
2019	1,005922	17 324
2020	1,005746	17 424
2021	1,005549	17 520
2022	1,005301	17 613
2023	1,005056	17 702
2024	1,004808	17 787
2025	1,004563	17 869
2026	1,004313	17 946
2027	1,004090	18 019
2028	1,003862	18 089
2029	1,003629	18 154
2030	1,003413	18 216

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wykres 1. Prognozowany trend liczby mieszkańców dla obszaru gminy Barczewo w latach 2012-2030



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Zasoby mieszkaniowe gminy

W gminie Barczewo charakter zabudowy mieszkaniowej jest niejednorodny. Na terenie gminy wyróżnić można następujące typy zabudowy mieszkaniowej:

- zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna (miasto Barczewo, osiedle w Łęgajnach, Niedźwiedź, Odryty),
- intensywna zabudowa jednorodzinna (m.in. Łęgajny, Wójtowo, Nikielkowo)
- zabudowa jednorodzinna rozproszona.

Stan zabudowy jest różny, budynki wielorodzinne w mieście Barczewo (poza centrum miasta) oraz Łęgajnach zostały w ostatnich latach poddane termomodernizacji i znajdują się ogólnie w dobrym stanie technicznym. Budynki wielorodzinne w centrum miasta Barczewo, w Niedźwiedziu i Odrytach zostały tylko w nieznacznym stopniu zmodernizowane.

Budynki jednorodzinne w mieście Barczewo charakteryzują się średnim stanem technicznym, wiele budynków zostało poddanych modernizacji i usprawnieniom, jednak wciąż duża grupa wymaga dalszych prac. W miejscowościach Łęgajny, Wójtowo i Nikielkowo w ubiegłych latach rozwinęła się znacznie zabudowa jednorodzinna, nowe budynki są budowane zgodnie z aktualnymi normami określającymi energochłonność, a częściowe je przewyższają. Budynki jednorodzinne w pozostałych miejscowościach są zróżnicowane pod względem stanu technicznego. Część budynków została poddana częściowej lub pełnej termomodernizacji.

Według danych GUS w roku 2014 na terenie gminy Barczewo znajdowało się 2 977 budynków mieszkalnych. Zasoby mieszkaniowe, czyli liczba mieszkań zamieszkałych i niezamieszkałych znajdujących się w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych w roku 2014 wyniosły 5568.

Tabela 3. Liczba budynków mieszkalnych w gminie Barczewo

Wyszczególnienie	Budynki mieszkalne w gminie Barczewo			
	2011	2012	2013	2014
Ogółem	2 833	2 883	2 931	2 977

źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Tabela 4. Zasoby mieszkaniowe w gminie Barczewo

Wyszczególnienie	Zasoby mieszkaniowe			
	2011	2012	2013	2014
Ogółem	5 330	5 418	5 467	5 568

źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Obiekty użyteczności publicznej będące pod zarządem gminy Barczewo

W tabeli poniżej przedstawiono wykaz budynków, które znajdują się pod zarządem gminy Barczewo.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

Tabela 5. Rejestr budynków użyteczności publicznej będących pod zarządem gminy

Lp.	Nazwa budynku	Adres	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Rodzaj paliwa
1.	Urząd Miejski	Plac Ratuszowy 1, Barczewo	656	gaz ziemny
2.	Miejski Ośrodek Sportu i Turystyki	ul. Grunwaldzka, Barczewo		
	/obecnie Informacja Turystyczna w Urzędzie Miejskim w Barczewie	/obecny adres: Plac Ratuszowy 1, Barczewo	569	-
3.	Centrum Kultury i Promocji Gminy w Barczewie	ul. Słowackiego 5, Barczewo		
	/obecnie Informacja Turystyczna w Urzędzie Miejskim w Barczewie	/obecny adres: Plac Ratuszowy 1, Barczewo	1009	gaz ziemny
4.	Biuro Informacji	ul. Mickiewicza 12, Barczewo		
	/obecnie Informacja Turystyczna w Urzędzie Miejskim w Barczewie	/obecny adres: Plac Ratuszowy 1, Barczewo	-	gaz ziemny
5.	Świetlica wiejska z punktem bibliotecznym	Lamkowo 29	-	Drewno/inna biomasa
6.	Świetlica wiejska z punktem bibliotecznym	Wipsowo 4A	-	Drewno/inna biomasa
7.	Świetlica wiejska z punktem bibliotecznym	Jedzbark 64	-	Drewno/inna biomasa
8.	Miejska Przychodnia Zdrowia	ul. Lipowa 2, Barczewo	465	olej opałowy
9.	Punkt Lekarski	Lamkowo 30		węgiel
10.	Punkt Lekarski	Wipsowo 106	167	węgiel
11.	Amfiteatr	ul. Niepodległości 2A, Barczewo	-	-
12.	Szalet	-	-	-
13.	Cmentarz Komunalny	-	-	-
14.	Biuro ZWiK, Barczewo	ul. Obrońców Warszawy 5, Barczewo	-	węgiel
15.	Biuro ZBK	ul. Wojska Polskiego	320	węgiel

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

15, Barczewo				
16.	Szkoła Podstawowa nr 1 Bud "A"	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo	600	
17.	Szkoła Podstawowa nr 1 Bud "B"	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo	1000	
18.	Szkoła Podstawowa nr 1 Bud "C"	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo	130	gaz ziemny
19.	Szkoła Podstawowa nr 1 sala	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo	73	
20.	Przedszkole Miejskie	ul. Słowackiego 7, Barczewo	1656	gaz ziemny
21.				
	Szkoła Podstawowa	Bartoły Wielkie	246	węgiel
				Drewno/inna biomasa
22.	Niepubliczna Szkoła Podstawowa w Kronowie	Kronowo	500	olej opałowy
23.	ZSP Łęgajny - Przedszkole	ul. Olsztyńska 8, Łęgajny	143	gaz ziemny
24.	ZSP Łęgajny - SP	ul. Ogrodowa 7, Łęgajny	372	olej opałowy
25.	ZSP Łęgajny - Filia w Barczewku	Barczewko	204	węgiel kamienny
26.				
	ZSP Lamkowo	Lamkowo	665	Węgiel, Drewno/inna biomasa
27.	ZSP Wipsowo - Przedszkole	Wipsowo	108	węgiel
28.	ZSP Wipsowo - SP bud. 1	Wipsowo	107	gaz ciekły
29.	ZSP Wipsowo - SP bud. 3	Wipsowo	242	budynek ogrzewany energią elektryczną
30.	Gimnazjum nr 1	ul. Północna 14, Barczewo	1675	gaz ziemny
31.				
	NZSiP w Ramsowie	Ramsowo	500	Węgiel, Drewno/inna biomasa
32.	OSP	ul. Olsztyńska 5a, Barczewo	316	gaz ziemny
33.	OSP	Barczewko	-	-
34.	OSP	Bartoły Wielkie 30a	-	-
35.	OSP	Ramsowo	-	-

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Barczewie

2.3 Rolnictwo i struktura użytkowania gruntów

Województwo warmińsko-mazurskie nie ma najlepszych warunków klimatyczno-glebowych do rozwoju rolnictwa. Mimo to, gospodarstwa w regionie osiągają stosunkowo dobrą efektywność w porównaniu z innymi obszarami kraju. Jest to wynik przede wszystkim korzystnej struktury obszarowej i relatywnie niewielkiego zatrudnienia. Według Powszechnego Spisu Rolnego w 2010 roku znajdowało się 1145 gospodarstw o średniej powierzchni 12,47 ha.

Na terenie gminy przeważają użytki rolne, które stanowią około 50,37% powierzchni rejonu, w tym grunty orne ok. 36,24%, lasy i grunty zadrzewione 33,91%. Na terenie całej gminy przeważają gleby płowe, brunatne wylugowane i odgórnie wytworzone najczęściej z piasków gliniastych, glin lekkich i pyłów (przepuszczalność średnia do małej) oraz z piasków gliniastych i pyłów (średnia przepuszczalność). Znaczna ilość gleb na terenie gminy zaliczana jest do gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych. Związane jest to z przewagą gleb lekkich, powstałych ze skał ubogich w wapń. [Źródło: Program Ochrony Środowiska miasta i gminy Barczewo]

Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (uwzględniając jakość gleb, agroklimat, warunki wodne oraz rzeźbę terenu) w województwie warmińsko-mazurskim wynosi 66,0. (Źródło: Biesiacki A., Kuś J., Madej A., Ocena warunków przyrodniczych do produkcji rolnej, IUNG, Puławy 2004).

Tabela 6. Struktura użytkowania gruntów w gminie Barczewo stan na 2005 r.

Wyszczególnienie	Powierzchnia	Udział
	[ha]	[%]
Ogólna powierzchnia ewidencyjna	31 911,04	100
Użytki rolne w tym:	16 073,77	50,37
grunty orne	11 565,00	36,24
łąki i pastwiska trwałe	4 385,99	13,74
sady	122,78	0,38
Użytki leśne i grunty zadrzewione	10 822,30	33,91
Grunty zurbanizowane i zabudowane	660,09	2,07
Nieużytki	1 633,10	5,12
Wody (stojące i płynące)	1 705,89	5,35
Tereny różne w tym:	1 015,89	3,18
tereny komunikacyjne	968,21	3,03
użytki kopalniane	3,28	0,01
pozostałe	44,4	0,14

źródło: Program Ochrony Środowiska miasta i gminy Barczewo

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Tabela 7. Bonitacja gruntów ornych (łącznie z sadami)

Wyszczególnienie	Klasy bonitacyjne gruntów ornych [%]							
	II	III A	III B	IV A	IV B	V	VI	VII
woj. warmińsko-mazurskie	0,1	3	20	34	18	17,1	7,4	0,2

Źródło: IUNG w Puławach

Tabela 8. Bonitacja gruntów

Wyszczególnienie	Klasy bonitacyjne gruntów [ha]								
	III	III A	III B	IV	IV a	IV B	V	VI	VII
Gmina Barczewo	375,90	190,65	1331,0	2530,7	4422,3	1911,9	4122,3	1892,3	36,90

Źródło: Urząd Miejski w Barczewie

Zgodnie z przeprowadzonym w 2010 r. Powszechnym Spisem Rolnym, na terenie gminy Barczewo w 2010 r. zarejestrowanych było 1145 gospodarstw prowadzących działalność rolniczą.

2.4 Stan gospodarki na terenie gminy

Gmina Barczewo jest gminą o dominującym udziale rolnictwa w strukturze gospodarczej. Według danych z GUS na terenie gminy na koniec roku 2014 zarejestrowanych było 1448 podmiotów gospodarczych. Główni przedsiębiorcy na terenie gminy Barczewo to:

- Metalowa Spółdzielnia Inwalidów w Barczewie,
- "Primavera Furniture" Sp. z o. o. w Barczewskim Dworze,
- "Tewes – Bis" Sp. z o. o w Barczewie,
- Profil" Sp. z o. o w Barczewie,
- „Pref-Bud" w Barczewie,
- Kamal w Barczewie.

Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Barczewo na lata 2015-2025

W tabelach poniżej przedstawiono zestawienie podmiotów zarejestrowanych na terenie gminy Barczewo wg grup rodzajów działalności PKD.

Tabela 9. Podmioty wg grup rodzajów działalności PKD wpisane do rejestru REGON na terenie gminy Barczewo

Wyszczególnienie	Lata			
	2011	2012	2013	2014
Ogółem	1327	1398	1451	1448
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	59	67	66	47
przemysł i budownictwo	331	343	363	356
pozostała działalność	937	988	1022	1045

źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Prywatna działalność gospodarcza w gminie Barczewo stanowi około 96% wszystkich podmiotów działających na terenie gminy. Liczba podmiotów sektora prywatnego

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

zarejestrowanych w Barczewie z roku na rok się zmienia. Znaczącą rolę w zatrudnieniu ludności gminy Barczewo odgrywają produkcja, handel, usługi turystyczne (w tym gastronomiczne), usługi transportowe (w tym usługi i naprawa pojazdów mechanicznych), usługi remontowo-budowlane. Barczewo jest dynamicznie rozwijającą się gminą z dużym potencjałem gospodarczym, przyrodniczym i kulturowym. Władze Barczewa w swoim działaniu skupiają się na wzmacnianiu dobrego klimatu dla przedsiębiorczości i stworzenia inwestorom dogodnych warunków w rozwijaniu ich działalności. Barczewo należy ponadto do międzynarodowej sieci miast Cittaslow, gwarantującej zarówno dogodne warunki do inwestowania jak i życia. [Źródło: *Strategia Rozwoju Gminy Barczewo na lata 2015-2025*]

3. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

3.1 Metodologia analizy stanu aktualnego oraz przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

System ciepłowniczy

1. System ciepłowniczy gminy był analizowany na podstawie zgromadzonych danych statystycznych z Urzędu Statystycznego oraz informacji pozyskanych z Urzędu Miejskiego w Barczewie .
2. Istniejący w gminie system ciepłowniczy oparty jest przede wszystkim na indywidualnych kotłowniach opalanych głównie paliwem stałym i kotłowniach lokalnych.

System elektroenergetyczny

1. System elektroenergetyczny był analizowany od poziomu wprowadzenia zasilania do gminy na poziomie wysokiego napięcia, aż do poziomu stacji transformatorowych.
2. Informacje odnośnie zużycia energii elektrycznej pozyskano z danych statystycznych Urzędu Statystycznego, z Zakładu Energetycznego oraz z Urzędu Miejskiego w Barczewie.
3. Zapotrzebowanie na energię elektryczną do celów grzewczych jest w ograniczonym stopniu konkurencyjne w stosunku do pozostałych nośników energetycznych. Obszarami konkurencji jest ogrzewanie elektryczne w domach jednorodzinnych, przygotowanie ciepłej wody użytkowej (konkurencja w stosunku do gazu lub paliwa stałego w porze letniej), przygotowywanie posiłków (piecyki elektryczne-konkurencja w stosunku do gazu). Jednakże z punktu widzenia bilansowania nośników energetycznych wpływ energii elektrycznej jest niewielki.
4. Zaopatrzenie na energię elektryczną szczególnie w zakresie mieszkalnictwa systematycznie rośnie, pomimo stosowania w coraz większym stopniu urządzeń energooszczędnych. Jest to wynikiem zwiększenia się ilości urządzeń elektrycznych i wzrostu standardu życia mieszkańców.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe- system gazowniczy.

1. Gmina Barczewo jest gminą zgazyfikowaną. Na terenie gminy przesyłany jest gaz ziemny wysokometanowy typu E.

Bilans zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwo gazowe

Bilans potrzeb energetycznych gminy uwzględnia następujące składowe:

- a.) potrzeby cieplne związane z kotłowniami indywidualnymi (budynki jednorodzinne, budynki wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, itp.)
- b.) potrzeby energetyczne (budynki jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne)

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Uwagi do bilansowania zapotrzebowania dla horyzontu czasowego 2030

1. W ramach określania zmian zapotrzebowania w stosunku do sytuacji aktualnej uwzględniono przewidywany zakres nowego budownictwa. Opierał się on na prognozach podanych w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy oraz na założeniach polityki energetycznej.
2. Podane w „Założeniach„ bilanse mają określony stopień dokładności- możliwy do uzyskania na obecnym etapie rozeznania. Dotyczą one poszczególnych terenów jak i całej gminy. Dają podstawę do oceny czy nie występują zagrożenia ze strony systemów dosyłowych do gminy – z uwagi na ich określone zdolności przesyłowe.

Dane wejściowe związane z wykonywaniem „Projektu założeń”

Informacje pozyskane z następujących źródeł;

- Urząd Miejski w Barczewie,
- Zakład ENERGA-OPERATOR S.A,
- Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku,
- Dane statystyczne gminy GUS,.

3.2 Stan zaopatrzenia gminy w ciepło

3.2.1 Stan obecny

Na terenie gminy Barczewo nie ma centralnego systemu ciepłowniczego. Budynki mieszkalne, usługowe i publiczne ogrzewane są z indywidualnych źródeł ciepła i kotłowni lokalnych. Największe kotłownie na terenie gminy zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 10. Kotłownie lokalne na terenie gminy Barczewo

Nazwa obiektu	Adres	Rodzaj kotła	Moc kotła
Szkoła Podstawowa Nr 1 Im. Feliksa Nowowiejskiego Z Filią W Bartołtach Wielkich	Barczewo, Wojska Polskiego 36, 11- 010 Barczewo	kotły opalane paliwem gazowym	<ul style="list-style-type: none"> • kocioł o mocy cieplnej <=1,4 MW
Zakład Karny W Barczewie	Barczewo, Klasztorna 7, 11- 010 Barczewo	kotły opalane węglem kamiennym, olejem opalowym, gazem ziemnym i gazem ciekłym	<ul style="list-style-type: none"> • kocioł węglowy z rusztem mechanicznym o mocy cieplnej <=5 MW, • kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW, • kotły o mocy cieplnej >1,4 MW <=5MW na gaz ziemny wysokometanowy, • kotły na gaz płynny propan-butan, o mocy cieplnej <=5 MW
Zakład Poprawczy	Barczewo, Wojska Polskiego 2, 11-010 Barczewo	kotły opalane gazem ziemnym i olejem opalowym	<ul style="list-style-type: none"> • kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW, • kotły na gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Metalowa Spółdzielnia Inwalidów ZPCh	Barczewo, Olsztyńska 14, 11-010 Barczewo	kotły opalane gazem ziemnym i olejem opałowym	<ul style="list-style-type: none"> • kotły opalane olejem o mocy cieplnej ≤ 5 MW • kotły na gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW
Koło Łowieckie "BÓR" w Wipsowie	Ramsowo 100, Ramsowo 100, 11-010 Barczewo	kotły opalane węglem kamiennym i drewnem	<ul style="list-style-type: none"> • kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej ≤ 5 MW • kotły opalane drewnem o mocy cieplnej ≤ 5 MW
TEWES-BIS SP. Z O.O.	Zatorze 24, 11-010 Barczewo	kotły opalane olejem opałowym	<ul style="list-style-type: none"> • kotły opalane olejem o mocy cieplnej ≤ 5 MW
Nadleśnictwo Wipsowo	Wipsowo, Wipsowo 51 C, 11-010 Barczewo	kotły opalane olejem opałowym	<ul style="list-style-type: none"> • kotły opalane olejem o mocy cieplnej ≤ 5 MW
Maruny Sp. z o. o.	Maruny 14, Maruny 14, 11-010 Barczewo	kotły opalane olejem opałowym	<ul style="list-style-type: none"> • kotły opalane olejem o mocy cieplnej ≤ 5 MW
Dom Pomocy Społecznej W Barczewie	Kraszewskiego 17, 11-010 Barczewo	kotły opalane paliwem gazowym	<ul style="list-style-type: none"> • gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW
Przedsiębiorstwo Badawczo-Wdrożeniowe "Olmex" S.A.	Wójtowo, Modrzewiowa 58, 11-010 Barczewo	kotły opalane paliwem gazowym	<ul style="list-style-type: none"> • gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW
Oi-Flora Sp. z o. o.	Wójtowo, Modrzewiowa 74, 11-010 Barczewo	kotły opalane paliwem gazowym	<ul style="list-style-type: none"> • gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $> 1,4$ MW ≤ 5 MW
Przedszkole Miejskie w Barczewie	Barczewo, Słowackiego 7, 11-010 Barczewo	kotły opalane paliwem gazowym	<ul style="list-style-type: none"> • gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $> 1,4$ MW ≤ 5 MW
Janmar Sp. z o. o..	Barczewo, Prosta 9, 11-010 Barczewo	kotły opalane drewnem	<ul style="list-style-type: none"> • kotły opalane drewnem o mocy cieplnej ≤ 5 MW
Zespół Szkolno - Przedszkolny W Łęgajnach	Łęgajny, Ogrodowa 7, 11-010 Barczewo	kotły opalane węglem kamiennym, olejem opałowym i gazem ziemnym	<ul style="list-style-type: none"> • kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej ≤ 5 MW • kotły opalane olejem o mocy cieplnej ≤ 5 MW • gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW
Gospodarstwo Ogrodnicze Łęgajny Sp. Z O.O.	Łęgajny, Kasztanowa 14, 11-010 Barczewo	kotły opalane węglem kamiennym, ciężkim olejem opałowym i gazem ziemnym	<ul style="list-style-type: none"> • brak danych
Zakład Wodociągów I Kanalizacji Sp. z o. o. w Barczewie	Barczewo, Obrońców Warszawy 5, 11-010 Barczewo	kotły opalane węglem kamiennym	<ul style="list-style-type: none"> • kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej ≤ 5 MW

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Barczewie

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Stan zaopatrzenia w ciepło w obiektach będących własnością gminy

Bieżące zużycie energii cieplnej dla obiektów będących w zarządzie gminy Barczewo opracowano na podstawie informacji uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Barczewie.

Tabela 11. Zapotrzebowanie na energię cieplną dla obiektów publicznych z obrębu gminy Barczewo wraz ze sposobem ich ogrzewania za rok 2014

Lp.	Nazwa budynku	Adres	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa MG/rok	Zapotrzebowanie na energię [MWh/rok]
1.	Urząd Miejski	Plac Ratuszowy 1, Barczewo	gaz ziemny	9,89	125,10
2.	Miejski Ośrodek Sportu i Turystyki	ul. Grunwaldzka 13, Barczewo	-	-	-
	/obecnie Informacja Turystyczna w Urzędzie Miejskim w Barczewie	/obecny adres: Plac Ratuszowy 1, Barczewo			
	Centrum Kultury i Promocji Gminy w Barczewie	ul. Słowackiego 5, Barczewo			
3.	/obecnie Informacja Turystyczna w Urzędzie Miejskim w Barczewie	/obecny adres: Plac Ratuszowy 1, Barczewo	gaz ziemny	11,08	140,20
	Biuro Informacji	ul. Mickiewicza 12, Barczewo			
4.	/obecnie Informacja Turystyczna w Urzędzie Miejskim w Barczewie	/obecny adres: Plac Ratuszowy 1, Barczewo	gaz ziemny	1,14	14,40
5.	Świetlica wiejska z punktem bibliotecznym	Lamkowo 29	Drewno/inna biomasa	3,20	11,60
6.	Świetlica wiejska z punktem bibliotecznym	Wipsowo 4A	Drewno/inna biomasa	3,20	11,60
7.	Świetlica wiejska z punktem bibliotecznym	Jedzbark 64	Drewno/inna biomasa	3,20	11,60
8.	Miejska Przychodnia Zdrowia	ul. Lipowa 2, Barczewo	olej opałowy	6,10	67,90
9.	Punkt Lekarski	Lamkowo 30	węgiel	5,50	39,60
10.	Punkt Lekarski	Wipsowo 106	węgiel	7,00	50,40
11.	Amfiteatr	ul. Niepodległości 2A, Barczewo	-	-	-
12.	Szalet	-	-	-	-
13.	Cmentarz Komunalny	-	-	-	-

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

14.	Biuro ZWiK, Barczewo	ul. Obrońców Warszawy 5, Barczewo	węgiel	9,00	64,80
15.	Biuro ZBK	ul. Wojska Polskiego 15, Barczewo	węgiel	24,30	174,60
16.	Szkoła Podstawowa nr 1 Bud "A"	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo			
17.	Szkoła Podstawowa nr 1 Bud "B"	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo	gaz ziemny	64,13	811,40
18.	Szkoła Podstawowa nr 1 Bud "C"	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo			
19.	Szkoła Podstawowa nr 1 sala	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo			
20.	Przedszkole Miejskie	ul. Słowackiego 7, Barczewo	gaz ziemny	50,64	640,70
21.	Szkoła Podstawowa	Bartołty Wielkie	węgiel	4,00	52,00
			Drewno/inna biomasa	6,40	
22.	Niepubliczna Szkoła Podstawowa w Kronowie	Kronowo	olej opałowy	15,90	178,30
23.	ZSP Łęgajny - Przedszkole	ul. Olsztyńska 8, Łęgajny	gaz ziemny	4,22	53,30
24.	ZSP Łęgajny - SP	ul. Ogrodowa 7, Łęgajny	olej opałowy	7,00	78,00
25.	ZSP Łęgajny - Filia w Barczewku	Barczewko	węgiel	6,30	45,70
26.	ZSP Lamkowo	Lamkowo	węgiel	13,90	290,00
			Drewno/inna biomasa	52,32	
27.	ZSP Wipsowo - Przedszkole	Wipsowo	węgiel	15,40	111,10
28.	ZSP Wipsowo - SP bud. 1	Wipsowo	gaz ciekły	5,60	73,80
29.	ZSP Wipsowo - SP bud. 3	Wipsowo	budynek ogrzewany energią elektryczną		
30.	Gimnazjum nr 1	ul. Północna 14, Barczewo	gaz ziemny	62,07	785,00
31.	NZSiP w Ramsowie	Ramsowo	węgiel	6,90	180,00
			Drewno/inna biomasa	35,84	
32.	OSP	ul. Olsztyńska 5a, Barczewo	gaz ziemny	4,99	63,10
33.	OSP	Barczewko	-	-	-

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

34.	OSP	Bartofty Wielkie 30a	-	-	-
35.	OSP	Ramsowo	-	-	-
			Suma:	439,20	4074,20
				[Mg/rok]	[MWh/rok]

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Barczewie

Roczne zapotrzebowanie na energię ciepłą w obiektach użyteczności publicznej w roku 2014 wyniosło 4 074,20 MWh/rok. Spośród 35 budynków gminnych większość do ogrzewania wykorzystuje węgiel, gaz ziemny oraz drewno. W mniejszym stopniu do ogrzewania jako paliwo wykorzystywany jest olej opałowy, gaz ciekły oraz energia elektryczna.

Stan zaopatrzenia w ciepło w gospodarstwach domowych

Na terenie miasta nie ma scentralizowanego systemu ciepłowniczego, istnieją jedynie kotłownie lokalne. Na terenie gminy Barczewo dominującym źródłem energii cieplnej są paliwa stałe, głównie węgiel kamienny.

Tabela 12. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Barczewo w latach 2009-2013 według danych GUS

Wyszczególnienie	Zasoby mieszkaniowe wg form własności				
	Lata				
	2010	2011	2012	2013	2014
mieszkania	5233	5330	5418	5467	5568
izby	21104	21580	22083	22357	22786
powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	414969	426387	439294	446172	455628

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Tabela 13. Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne w gminie Barczewo

Wyszczególnienie	Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne				
	Lata				
	2009	2010	2011	2012	2013
wodociąg	4757	5023	5120	5208	5257
ustęp splukiwany	4426	4895	4992	5080	5129
łazienka	4342	4745	4842	4930	4979
centralne ogrzewanie	3764	4043	4140	4228	4283
gaz sieciowy	244	194	252	272	287

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Tabela 14. Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne w gminie Barczewo [%]

Wyszczególnienie	Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań
------------------	---------------------------------------------------------

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

	Lata				
	2009	2010	2011	2012	2013
	w mieście				
wodociąg	99,5	99,7	99,7	99,7	99,7
łazienka	93,0	95,8	95,9	95,9	95,9
centralne ogrzewanie	83,6	82,9	83,1	83,2	83,5
	na wsi				
wodociąg	91,0	92,9	93,1	93,2	93,3
łazienka	81,2	86,4	86,7	87,0	87,3
centralne ogrzewanie	67,9	72,6	73,2	73,9	74,3

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Tabela 15. Zasoby mieszkaniowe w gminie Barczewo– wskaźniki

Wyszczególnienie	Lata				
	2010	2011	2012	2013	2014
	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	79,3	80,0	81,1	81,6	81,8
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	24,3	24,8	25,3	25,7	26,1

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Z zaprezentowanych danych statystycznych w zakresie zasobu mieszkaniowego i wyposażenia mieszkań w instalacje, wynika, iż od 2010 r. w gminie Barczewo liczba mieszkań wzrasta systematycznie. Przyjmuje się, iż łączna powierzchnia użytkowa wszystkich mieszkań wynosi 455628 m², z czego 83,5% jest wyposażona w centralne ogrzewanie. Na przełomie lat 2010 – 2013 uwidocznił się wzrost mieszkań wyposażonych w gaz sieciowy.

Na potrzeby niniejszego dokumentu, w celu oszacowania zużycia energii cieplnej na potrzeby grzewcze, oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynków mieszkalnych, posłużono się zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 13 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U.2002.75.960).

Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania definiuje wskaźnik E₀ określany w kWh/m²/rok lub kWh/m³/rok. Jest to ilość ciepła niezbędna do ogrzania jednostkowej powierzchni lub kubatury budynku, w którym spełnione są wszystkie przepisy i normy budowlane. Wskaźnik E₀ umożliwia oszacowanie, ile energii trzeba będzie zużyć rocznie do ogrzewania domu w przeliczeniu na metr kwadratowy jego powierzchni lub metr sześcienny jego kubatury. Znając jego wartość oraz wartości opałowe paliwa i ich ceny można oszacować roczne koszty ogrzewania domu.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

Tabela 16. Sezonowe zapotrzebowanie E_0 na ciepło do ogrzewania domu w zależności od okresu powstania budynku

Domy jednorodzinne zbudowane w okresach	Sezonowe zapotrzebowanie E_0 na ciepło do ogrzewania [kWh/m ² /rok]*
do 1967 r.	240–350
1967–1985 r.	240–290
1985–1992 r.	160–200
1993–1997 r.	120–160
1998–2008 r.	120–180

* Dotyczy budynków, w których wysokość pomieszczeń nie przekracza 2,9 m.

Tabela 17. Klasyfikacja budynków w zależności od zużycia energii

Sezonowe zapotrzebowanie E_0 na ciepło do ogrzewania domu [kWh/m ² /rok]*	Typ budynku
180	budynek nieocieplony
140	budynek słabo izolowany cieplnie
90	budynek dobrze izolowany cieplnie
maks. 70	energooszczędny
maks. 15	pasywny
0	zeroenergetyczny

* Dotyczy budynków, w których wysokość pomieszczeń nie przekracza 2,9 m.

Na terenie gminy Barczewo, zgodnie z danymi uzyskanymi z Urzędu Miejskiego w Barczewie do 2005 roku powierzchnia łączna budynków mieszkalnych wynosiła 324 477 m². Założono, iż obiekty mieszkalne wybudowane w okresie do 2005 r. należą do grupy budynków nieocieplonych i słabo izolowanych cieplnie o sezonowym zapotrzebowaniu na ciepło wynoszącym średnio 150 kWh/m²/rok. Łączna powierzchnia budynków mieszkalnych do roku 2014 wyniosła 466 968 m², spełniających wymogi techniczne w zakresie energetycznym i o średnim zapotrzebowaniu na ciepło w granicach 90 kWh/m²/rok.

Tabela 18. Zapotrzebowanie na ciepło dla obiektów mieszkalnych na obszarze gminy Barczewo

Lp.	Miejscowość	Powierzchnia łączna wybudowana do 2005 roku [m ²]	Powierzchnia łączna wybudowana do roku 2014 [m ²]	Roczne zapotrzebowanie na ciepło [MWh/rok]
1.	Barzewko	10048	18854	2300
2.	Barczewo	140213	178952	24518
3.	Bark	1605	1700	249
4.	Bartoły Wielkie	9171	7308	1208
5.	Biedowo	-	3425	308
6.	Bogdany	3556	3556	533
7.	Jedzbark	4011	4797	672
8.	Kaplityny	6067	9800	1246
9.	Kierzliny	2661	4040	523

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

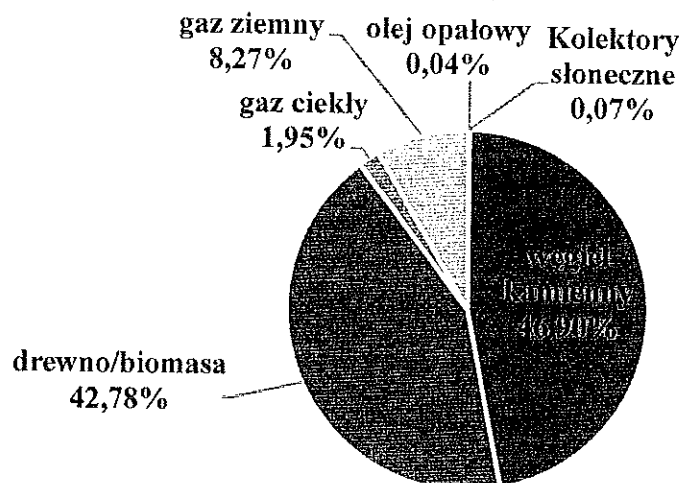
10.	Kromerowo	2634	3144	441
11.	Kronowo	8323	10302	1427
12.	Krupoliny	2239	2575	366
13.	Lamkowo	7008	9312	1259
14.	Leszno	2264	3105	415
15.	Łapka	1549	2558	323
16.	Łęgajny	22902	32268	4278
17.	Maruny	2233	2964	401
18.	Mokiny	2933	3807	519
19.	Niedźwiedź	3747	3823	569
20.	Nikielkowo	9323	22312	2567
21.	Odryty	2906	3196	462
22.	Radosty	2253	2994	405
23.	Ramsowo	6311	9493	1233
24.	Ramsówko	2019	2271	326
25.	Ruszajny	8849	15673	1942
26.	Skajboty	4052	5250	716
27.	Stare Włóki	1961	3071	394
28.	Szynowo	3399	3624	530
29.	Tumiany	-	6966	627
30.	Wipsowo	15855	20487	2795
31.	Wójtowo	27873	57312	6830
32.	Wróćkowo	4265	4540	665
33.	Zalesie	2247	3489	449
	Razem:	324477	466968	61 496
		[m²]	[m²]	[MWh/rok]

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Barczewie

Zapotrzebowanie na ciepło dla indywidualnych obiektów mieszkalnych dla obszaru gminy Barczewo oszacowano na poziomie **61 496 MWh/rok**.

Poniższy wykres pokazuje strukturę wykorzystywanych paliw przez mieszkańców gminy Barczewo. Największy odsetek mieszkańców w budynkach mieszkalnych wykorzystuje paliwa stałe węgiel kamienny i drewno/biomasa. Po mimo zgazyfikowania gminy Barczewo gaz ziemny wykorzystywany jest w mniejszym stopniu niż paliwa stałe, jego udział stanowi 8,27%, zaś gaz ciekły- 1,95%. Do przygotowania c.w.u. w niewielkim stopniu wykorzystywane są kolektory słoneczne i olej opałowy.

Wykres 2. Struktura wykorzystania paliw w budynkach mieszkalnych



Źródło: opracowanie na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Barczewie

W celu oszacowania zapotrzebowania na energię końcową przez sektor usługowy i handlowy na terenie gminy Barczewo posłużono się danymi uzyskanymi z Urzędu Miejskiego w Barczewie, do roku 2005 powierzchnia łączna budynków usługowych i handlowych wynosiła 52 197 m².

Założono, iż budynki wybudowane w okresie do 2005 r. należą do grupy budynków nieocieplonych i słabo izolowanych cieplnie o sezonowym zapotrzebowaniu na ciepło wynoszącym średnio 227 kWh/m²/rok. Łączna powierzchnia budynków usługowych i handlowych do roku 2014 wyniosła 65 944 m², spełniających wymogi techniczne w zakresie energetycznym i o średnim zapotrzebowaniu na ciepło w granicach 174 kWh/m²/rok.

W poniższej tabeli zostanie przedstawione zapotrzebowanie na energię końcową przez sektor usługowy i handlowy w gminie Barczewo.

Tabela 19. Zapotrzebowanie na ciepło dla budynków usługowych i handlowych na obszarze gminy Barczewo

Lp.	Miejscowość	Powierzchnia łączna wybudowana do 2005 roku [m ²]	Powierzchnia łączna wybudowana do roku 2014 [m ²]	Roczne zapotrzebowanie na ciepło [MWh/rok]
1.	Barczewko	3707	6685	2 005
2.	Barczewo	8462	9766	3 620
3.	Bark	0	80	14
4.	Bartoły Wielkie	3211	2615	1 184
5.	Biedowo		268	47
6.	Bogdany	97	431	97
7.	Jedzbark	2085	2816	963
8.	Kaplityny	730	892	321

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

9.	Kierzliny	398	547	186
10.	Kromerowo	1259	1373	525
11.	Kronowo	2842	3390	1 235
12.	Krupoliny	278	306	116
13.	Lamkowo	2165	2666	955
14.	Leszno	725	1272	386
15.	Łapka	337	402	146
16.	Łęgajny	3812	5115	1 755
17.	Maruny	980	1066	408
18.	Mokiny	601	607	242
19.	Niedźwiedz	631	475	226
20.	Nikielkowo	1219	1018	454
21.	Odryty	980	1022	400
22.	Radosty	455	544	198
23.	Ramsowo	3700	3464	1 443
24.	Ramsówko	650	902	304
25.	Ruszajny	3069	3736	1 347
26.	Skajboty	823	1476	444
27.	Stare Włóki	594	1779	444
28.	Szynowo	1386	1595	592
29.	Tumiany		985	171
30.	Wipsowo	3543	4855	1 649
31.	Wójtowo	2320	2253	919
32.	Wrócićkowo	603	612	243
33.	Zalesie	535	931	283
Razem:		52 197 [m²]	65 944 [m²]	23 323 [MWh/rok]

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Barczewie

Zapotrzebowanie na ciepło dla budynków handlowych i usługowych dla obszaru gminy Barczewo oszacowano na poziomie **23 323 [MWh/rok]**.

3.2.2 Plany rozwojowe w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Gmina Barczewo nie ma scentralizowanego systemu ciepłowniczego i nie ma planów dotyczących rozbudowy sieci ciepłowniczej.

Rejony rozproszonej zabudowy powinny być nadal zaopatrywane w ciepło ze źródeł indywidualnych. Władze gminy powinny wprowadzić program edukacji ekologicznej mieszkańców, promujący źródła ciepła o niskiej emisji, termomodernizację budynków i tłumaczące jak szkodliwe są zanieczyszczenia atmosfery dla zdrowia oraz spalanie w paleniskach domowych materiałów tak jak odpady z PCV.

W rejonach zwartej zabudowy wskazane jest zaopatrywanie w ciepło z kotłowni lokalnych. Konieczna jest modernizacja oraz likwidacja nierentownych kotłowni, które są źródłem wysokiej emisji zanieczyszczeń do powietrza.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Kotłownie opalane paliwem węglowym lub olejem opałowym powinny być zamieniane na kotłownie na gaz lub biomasę. Zaleca się zatem budowę nowych kotłowni opalanych biomasą lub gazem.

Powinno się zastosować najnowsze technologie procesu spalania i oczyszczania spalin. Wskazane jest zmniejszenie strat ciepła poprzez wprowadzenie termoizolacji budynków.

3.2.3 Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognoza zużycia ciepła w obiektach będących własnością gminy

Prognozę zapotrzebowania na ciepło dla obiektów gminnych przeprowadzono w oparciu o informacje uzyskane z Urzędu Miejskiego w Barczewie, na podstawie obecnego zużycia paliw na potrzeby grzewcze oraz planowanych inwestycji w zakresie termomodernizacji obiektów publicznych.

Tabela 20. Prognoza zużycia ciepła w obiektach będących własnością gminy

Lp.	Nazwa budynku	Adres	Zapotrzebowanie na energię [MWh/rok]	Zakres termomodernizacji	Prognozowane średnie roczne zapotrzebowanie na energię [MWh/rok]
1.	Urząd Miejski	Plac Ratuszowy 1, Barczewo	125,10	Termomodernizacja w zakresie wymiany stolarki okiennej oraz systemu ogrzewania wewnętrznego	93,80
	Miejski Ośrodek Sportu i Turystyki	ul. Grunwaldzka 13, Barczewo			
2.	/obecnie Informacja Turystyczna w Urzędzie Miejskim w Barczewie	/obecny adres: Plac Ratuszowy 1, Barczewo	-	-	-
3.	Centrum Kultury i Promocji Gminy w Barczewie	ul. Słowackiego 5, Barczewo	140,20	Termomodernizacja w zakresie docieplenia ścian zewnętrznych budynku	112,20
	/obecnie Informacja Turystyczna w Urzędzie	/obecny adres: Plac Ratuszowy 1, Barczewo			

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

	Miejskim w Barczewie Biuro Informacji	ul. Mickiewicza 12, Barczewo			
4.	/obecnie Informacja Turystyczna w Urzędzie Miejskim w Barczewie	/obecny adres: Plac Ratuszowy 1, Barczewo	14,40	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	14,40
5.	Świetlica wiejska z punktem bibliotecznym	Lamkowo 29	11,60	Termomodernizacja w zakresie docieplenia przegród zewnętrznych, wymianie źródła ciepła, systemu ogrzewania i instalacji elektrycznej	
6.	Świetlica wiejska z punktem bibliotecznym	Wipsowo 4A	11,60	Termomodernizacja w zakresie docieplenia przegród zewnętrznych, wymianie źródła ciepła, systemu ogrzewania i instalacji elektrycznej	28,00
7.	Świetlica wiejska z punktem bibliotecznym	Jedzbark 64	11,60	Termomodernizacja w zakresie docieplenia przegród zewnętrznych, wymianie źródła ciepła, systemu ogrzewania i instalacji elektrycznej	
8.	Miejska Przychodnia Zdrowia	ul. Lipowa 2, Barczewo	67,90	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	67,90
9.	Punkt Lekarski	Lamkowo 30	39,60	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	39,60
10.	Punkt Lekarski	Wipsowo 106	50,40	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	50,40
11.	Szalet	-	-	-	-
12.	Cmentarz Komunalny	-	-	-	-
13.	Amfiteatr	ul. Niepodległości 2A, Barczewo	0,00	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	0,00
14.	Biuro ZWiK, Barczewo	ul. Obrońców Warszawy 5, Barczewo	64,80	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	64,80

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

15.	Biuro ZBK	ul. Wojska Polskiego 15, Barczewo	174,60	Termomodernizacja w zakresie wymiany stolarki okiennej oraz ocieplenia budynku	130,50
16.	Szkoła Podstawowa nr 1 Bud "A"	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo		Termomodernizacja w zakresie wymiany stolarki okiennej, wymiana systemu ogrzewania, remont dachu z ociepleniem i adaptacją poddasza	
17.	Szkoła Podstawowa nr 1 Bud "B"	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo	811,40	Wykonanie izolacji pionowej wraz z opaską betonową, remont dachu z ociepleniem i adaptacją poddasza	702,00
18.	Szkoła Podstawowa nr 1 Bud "C"	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo		remont dachu z ociepleniem	
19.	Szkoła Podstawowa nr 1 sala	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo		ocieplenie ścian zewnętrznych	
20.	Przedszkole Miejskie	ul. Słowackiego 7, Barczewo	640,70	Termomodernizacja w zakresie izolacji pionowej budynku docieplenie ścian i stropodachu, wymiana systemu ogrzewania, wymiana podłóg wraz z ociepleniem	384,70
21.	Szkoła Podstawowa	Bartołty Wielkie	52,00	Termomodernizacja w zakresie wymiany stolarki drzwiowej, wymiana systemu ogrzewania, wymiana kotła na paliwa stałe na nowy o wyższej sprawności kocioł na biomasę	41,50
22.	Niepubliczn a Szkoła Podstawowa w Kronowie	Kronowo	178,30	Termomodernizacja z zakresie ocieplenia ścian oraz na wymiana zadaszenia wraz z ociepleniem	143,50
23.	ZSP Łęgajny - Przedszkole	ul. Olsztyńska 8, Łęgajny	53,30	Termomodernizacja w zakresie ocieplenia ścian zewnętrznych wraz z wykonaniem izolacji pionowej i opaski betonowej	42,60
24.	ZSP Łęgajny -	ul. Ogrodowa 7, Łęgajny	78,00	Remont dachu budyńku z adaptacją	58,50

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

	SP			strychu, osuszenie i wykonanie izolacji pionowej oraz opaski betonowej szkoły, wymiana systemu ogrzewania, wymiana kotła olejowego na kocioł na gaz ziemny	
25.	ZSP Łęgajny - Filia w Barczewku	Barczewko	45,70	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	45,70
26.	ZSP Lamkowo	Lamkowo	290,00	Termomodernizacja w zakresie ocieplenia ścian oraz wymiana systemu ogrzewania wraz ze źródłem ciepła	217,50
27.	ZSP Wipsowo - Przedszkole	Wipsowo	111,10	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	111,10
28.	ZSP Wipsowo - SP bud. 1	Wipsowo	73,80	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	73,80
29.	ZSP Wipsowo - SP bud. 3	Wipsowo	0,00	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	0,00
30.	Gimnazjum nr 1	ul. Północna 14, Barczewo	785,00	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	785,00
31.	NZSiP w Ramsowie	Ramsowo	180,00	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	180,00
32.	OSP	ul. Olsztyńska 5a, Barczewo	63,10	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	63,10
33.	OSP	Barczewko	0	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	0,00
34.	OSP	Bartoły Wielkie 30a	0	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	0,00
35.	OSP	Ramsowo	0	Termomodernizacja nie jest planowana w przyszłości	0
Razem:			4074,20 [MWh/rok]		3450,60 [MWh/rok]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Barczewie

Szacuje się, iż zapotrzebowanie na ciepło, w wyniku realizacji zadań inwestycyjnych przewidzianych do 2020 roku w zakresie termomodernizacji obiektów gminnych, zmniejszy się w stosunku do stanu obecnego o 15,3%, co w rezultacie ograniczy zużycie energii

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

o 623,6 MWh/rok. Przyjęto, iż stan obiektów użyteczności publicznej w okresie po roku 2020 nie zmieni się. Zapotrzebowanie na energię w gminie Barczewo w 2030 roku zostanie na tym samym poziomie.

Prognoza zużycia ciepła w gospodarstwach domowych

W celu określenia prognozy zapotrzebowania obiektów mieszkaniowych w ciepło posłużono się prognozą liczby mieszkańców dla gminy Barczewo i wprost proporcjonalnie do zwiększającej się liczby ludności oszacowano zapotrzebowanie na ciepło dla gospodarstw domowych.

Na potrzeby niniejszego dokumentu prognozę zapotrzebowania na ciepło oszacowano jako wariant najmniej korzystny pod względem zużycia energii cieplnej. W przeliczeniach nie uwzględniono prac termomodernizacyjnych, jakie będą wykonywane przez mieszkańców gminy.

Tabela 21. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną dla gospodarstw domowych w latach 2015-2030

Lata	Liczba Mieszkańców	Zapotrzebowanie na energię cieplną
		[MWh/rok]
2014	16 796	221 385,60
2015*	16 907	222 850,21
2016*	17 014	224 260,97
2017*	17 119	225 641,22
2018*	17 222	227 003,52
2019*	17 324	228 347,87
2020*	17 424	229 659,92
2021*	17 520	230 934,27
2022*	17 613	232 158,37
2023*	17 702	233 332,21
2024*	17 787	234 454,00
2025*	17 869	235 523,74
2026*	17 946	236 539,63
2027*	18 019	237 507,06
2028*	18 089	238 424,24
2029*	18 154	239 289,36
2030*	18 216	240 106,02

Źródło: opracowanie własne

Przyjęte założenia wykazały, iż wraz z prognozowanym wzrostem liczby mieszkańców gminy Barczewo, zapotrzebowanie budynku na energię do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej z biegiem lat będzie rosło.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Zapotrzebowanie w ciepło dla obiektów mieszkaniowych uzależniono od zmiany liczby ludności. Oszacowano, iż w roku 2030 zapotrzebowanie na ciepło wynosić będzie 240 106,02 MWh/rok.

3.3 Stan zaopatrzenia gminy w gaz

3.3.1 Stan obecny

Zgodnie z informacjami przedstawionymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Oddział w Gdańsku gmina Barczewo jest częściowo zgazyfikowana, zgazyfikowane są miejscowości: Barczewo, Nikielkowo, Wójtowo, Wróćkowo, Łęgajny. Na terenie gminy przesyłany jest gaz ziemny wysokometanowy typu E.

Przez teren gminy Barczewo przebiegają gazociągi:

- wysokiego ciśnienia DN 150 Pn 6,3 MPa relacji Grądek-Wadąg (obwodnica Olsztyna) wybudowany w 1984 r.
- wysokiego ciśnienia DN 150 PN 6,3 MPa relacji Grądek-Łęgajny wybudowany w 2005 r.
- średniego ciśnienia w miejscowości Barczewo, Bark, Wójtowo.

Właścicielem i eksploratorem urządzeń gazowniczych na terenie gminy jest Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie.

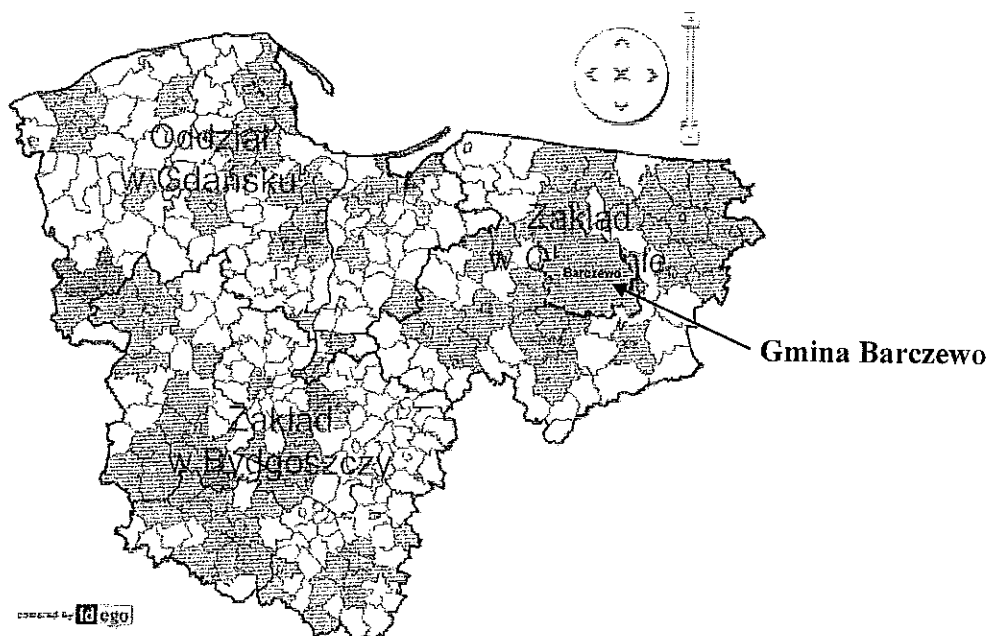
Zgodnie z załączoną poniżej mapą dotyczącą stopnia gazyfikacji poszczególnych miejscowości gminy Barczewo potwierdza się, iż teren gminy został częściowo zgazyfikowany.

Wobec braku sieci gazu przewodowego w pozostałych miejscowościach mieszkańcy gminy korzystają w swoich gospodarstwach domowych z gazu płynnego propan – butan.

Rysunek 2. Mapa zgazyfikowania gmin regionu Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku



Mapa Systemu Dystrybucyjnego Polskiej Spółki
Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku



Gmina	Rodzaj gminy	Powiat	Województwo	Miejscowość	Stopień gazyfikacji
Barczewo	miejsko-wiejska	olsztyński	warmińsko-mazurskie	Barczewo	3
Barczewo	miejsko-wiejska	olsztyński	warmińsko-mazurskie	Nikielkowo	3
Barczewo	miejsko-wiejska	olsztyński	warmińsko-mazurskie	Wójtowo	3
Barczewo	miejsko-wiejska	olsztyński	warmińsko-mazurskie	Wróćnikowo	3
Barczewo	miejsko-wiejska	olsztyński	warmińsko-mazurskie	Łęgajny	3

źródło: <http://mapa.msgaz.pl/>

3.3.2 Plany rozwojowe dla systemu gazownictwa na terenie gminy

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział w Gdańsku na terenie gminy Barczewo przewiduje rozbudowę sieci w przypadku zaistnienia technicznych i ekonomicznych warunków rozbudowy.

3.4 Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

3.4.1 Stan obecny

Oszacowanie stanu aktualnego zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie opracowano na podstawie informacji z Urzędu Miejskiego w Barczewie.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Dostawcą energii elektrycznej w gminie jest ENERGA–OPERATOR SA oddział w Olsztynie. Teren gminy Barczewo zasilany jest poprzez Główne Punkty Zasilania: Olsztyn 1 i Barczewo. Z głównych stacji transformatorowych energia dostarczana jest do odbiorców za pomocą linii średniego napięcia a następnie poprzez stacje transformatorowe SN/nn i sieć niskiego napięcia. Istniejąca sieć energetyczna w pełni pokrywa zapotrzebowanie miasta i gminy Barczewo. W tabeli poniżej zostanie przedstawione zużycie energii elektrycznej przez poszczególnych odbiorców.

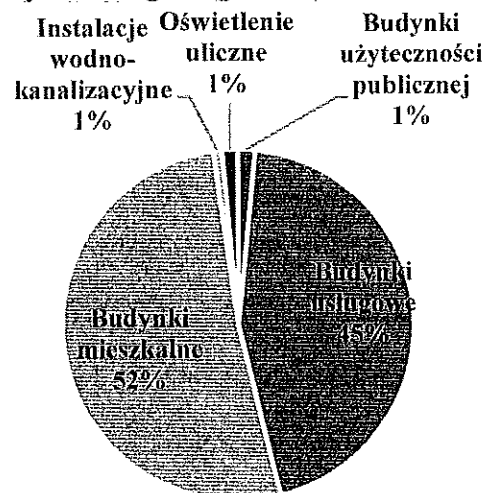
Tabela 22. Zużycie energii elektrycznej dla obszaru gminy Barczewo

Gmina Barczewo	
Odbiorcy	Zużycie energii [MWh/rok]
Budynki użyteczności publicznej	739,5
Budynki usługowe	21 431,5
Budynki mieszkalne	24 720,0
Instalacje wodno-kanalizacyjne	382,7
Oświetlenie uliczne	667,8
Razem:	47 941,5

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Barczewie

Na koniec 2014 roku na terenie gminy Barczewo zużycie energii elektrycznej wyniosło 47 941,5 MWh/rok.

Wykres 3. Procentowy udział zużycia przez poszczególnych odbiorców energii elektrycznej w całkowitym zużyciu energii w gminie Barczewo



źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Barczewie

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną w obiektach administracji publicznej

Na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Barczewie w poniższej tabeli zostanie przedstawione zużycie energii elektrycznej w poszczególnych budynkach komunalnych.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

Tabela 23. Zużycie energii elektrycznej w gminie Barczewo w budynkach komunalnych w roku 2014

Lp.	Nazwa budynku	Adres	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]
1.	Urząd Miejski Centrum Kultury i Promocji Gminy w Barczewie	Plac Ratuszowy 1, Barczewo ul. Słowackiego 5, Barczewo	47,2
2.	/obecnie Informacja Turystyczna w Urzędzie Miejskim w Barczewie Biuro Informacji	/obecny adres: Plac Ratuszowy 1, Barczewo ul. Mickiewicza 12, Barczewo	26,3
3.	/obecnie Informacja Turystyczna w Urzędzie Miejskim w Barczewie	/obecny adres: Plac Ratuszowy 1, Barczewo	5,6
4.	Świetlica wiejska z punktem bibliotecznym	Lankowo 29	26,0
5.	Świetlica wiejska z punktem bibliotecznym	Wipsowo 4A	8,5
6.	Świetlica wiejska z punktem bibliotecznym	Jedzbark 64	6,8
7.	Miejska Przychodnia Zdrowia	ul. Lipowa 2, Barczewo	32,4
8.	Punkt Lekarski	Lankowo 30	27,1
9.	Punkt Lekarski	Wipsowo 106	24,9
10.	Amfiteatr	ul. Niepodległości 2A, Barczewo	10,0
11.	Cmentarz Komunalny		3,5
12.	Biuro ZWiK, Barczewo	ul. Obrońców Warszawy 5, Barczewo	4,9
13.	Biuro ZBK	ul. Wojska Polskiego 15, Barczewo	27,2
14.	Szkoła Podstawowa nr 1 Bud "A"	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo	
15.	Szkoła Podstawowa nr 1 Bud "B"	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo	
16.	Szkoła Podstawowa nr 1 Bud "C"	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo	89,0
17.	Szkoła Podstawowa nr 1 sala	ul. Wojska Polskiego 36, Barczewo	
18.	Przedszkole Miejskie	ul. Słowackiego 7, Barczewo	45,0
19.	Szkoła Podstawowa	Bartołty Wielkie	13,0
20.	Niepubliczna Szkoła Podstawowa w Kronowie	Kronowo	12,0
21.	ZSP Łęgajny - Przedszkole	ul. Olsztyńska 8, Łęgajny	13,0

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

22.	ZSP Łęgajny - SP	ul. Ogrodowa 7, Łęgajny	15,0
23.	ZSP Łęgajny - Filia w Barczewku	Barczewko	7,0
24.	ZSP Lamkowo	Lamkowo	12,6
25.	ZSP Wipsowo - Przedszkole	Wipsowo	9,1
26.	ZSP Wipsowo - SP bud. 1	Wipsowo	
27.	ZSP Wipsowo - SP bud. 3	Wipsowo	100,0
28.	Gimnazjum nr 1	ul. Północna 14, Barczewo	132,1
29.	NZSiP w Ramsowie	Ramsowo	22,7
30.	OSP	ul. Olsztyńska 5a, Barczewo	12,3
31.	OSP	Barczewko	0,1
32.	OSP	Bartołty Wielkie 30a	5,5
33.	OSP	Ramsowo	1,0
Razem:			739,8

źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Barczewie

Oświetlenie uliczne

Oprawy oświetleniowe znajdujące się na terenie gminy częściowo stanowią własność gminy a częściowo Koncernu Energetycznego ENERGA. W poniższej tabeli został zamieszczony wykaz lamp na terenie gminy Barczewo.

Tabela 24. Wykaz lamp oświetlenia ulicznego na terenie gminy Barczewo w poszczególnych miejscowościach

Lokalizacja	Moc	Zużycie energii
	[kW]	[kWh/rok]
Barczewo	25	780
Barczewo	7,5	1000
Barczewo	25,5	53700
Barczewo	11	10200
Barczewo	4	1530
Barczewo	32	1950
Barczewo	5	1700
Barczewo	7	7850
Barczewo	5	7650
Barczewo	5	7050
Barczewo	5	9750
Barczewo	5	6250
Barczewo	12,5	42000
Barczewo	2	2450
Barczewo - Węzeł	20	33900
Barczewo	16	-
Bartołty Małe	1	1300

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

Bartoły Wielkie	5	1250
Barczewko	8	21800
Barczewko	5	12780
Biedowo	4	13400
Bogdany	7	450
Jedzbark	5	11700
Kaplityny	10,5	5800
Kaplityny - SO-2	3	1650
Kaplityny SO-1	5	5200
Kaplityny	3,5	3500
Kaplityny-skrzyżowanie	15	5250
Kronówko	1	700
Kromerowo	5	5200
Krupoliny	3	3030
Krupoliny	2	650
Kronowo S-O1	5	2300
Kronowo S-O2	3,5	3000
Kierzliny	5	2800
Lamkowo	5	7600
Leszno	5	7300
Łęgajny	3	4700
Łęgajny -Hotel	4	4550
Łęgajny	5	4450
Łęgajny Wieś	12,5	23000
Łęgajny -skrzyżowanie	12,5	19300
Łęgajny	6,5	30000
Mokiny	5	6400
Maruny	1	1860
Niedźwiedz	1	5200
Nikielkowo SO-1	5	9200
Nikielkowo SO-2	5	13700
Odryty	8	32450
Próle	2	1350
Ramsówko	2	2000
Radosty	4	3300
Ramsowo- wieś	7	15000
Ramsowo -kółko rolnicze	8	17532
Ruszajny	4	5900
Studzianek	5	2400
Szynowo	5	6600
Skajboty	4	9100
Stare Włóki	1	1600
Tęguty	2	1450
Wipsowo	5	11300
Wipsowo -Nadleśnictwo	5	10100

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Wipsowo - SO-1	3,5	5900
Wipsowo- SO-3	3,5	3020
Wipsowo-koło kościoła	10,5	-
Wipsowo - SO-4	2	9400
Wójtowo	5	20700
Wójtowo - Osiedle	3	29420
Wójtowo -Mazur Tom	12,5	5050
Wróćkowo	3	1700
Wróćkowo- skrzyżowanie	15	24050
Barczewo	32,5	2000
Barczewo	26,5	5700
Łęgajny	30	14000
Razem:		667 802
		[kWh/rok]

Źródło: dane uzyskane

Według danych zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w roku 2014 w gminie Barczewo wyniosło 667 802 kWh/rok.

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną w gospodarstwach domowych

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną na potrzeby gospodarstw domowych oszacowano na podstawie danych otrzymanych z Urzędu Miejskiego w Barczewie.

Tabela 25. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych

Gmina Barczewo	
Odbiory	Zużycie energii [MWh/rok]
Budynki mieszkalne	24 720,0

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Barczewie

Według danych uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Barczewie zużycie energii elektrycznej przez budynki mieszkalne w roku 2014 wyniosło 24 720 MWh/rok.

3.4.2 Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Zgodnie z informacjami przedstawionymi przez Urząd Miejski w Barczewie stan techniczny sieci elektroenergetycznej na terenie gminy jest dobry. Planowane są następujące zadania inwestycyjne:

Tabela 26. Wykaz planowanych inwestycji w zakresie rozbudowy i modernizacji systemu elektroenergetycznego na terenie gminy

Rok realizacji	Nazwa obiektu	Zakres rzeczowy
2015	stacja transf. O-0903 Barczewo Spółdzielnia Inwalidów	wymiana rozdzielnicy nN na FastLine
2016	stacja transf. O-0912 Barczewo	wymiana rozdzielnicy nN na FastLine

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Słoneczna 2		
2017	KSN Barczewo; POD - Więzienie	Projekt i wymiana kabla HAKnFtA70 na XRUHAKxS120, l=0,34km (WYKONANIE)
2017	KSN Barczewo; POD - LSN kier. Grottgera	Projekt i wymiana kabla HAKnFtA70 na XRUHAKxS120, l=0,19km (WYKONANIE)
2017	KSN Barczewo st. Klasztorna - st. Więzienie	Projekt i wymiana kabla HAKnFtA35 na XRUHAKxS120, l=0,41km (WYKONANIE)
2017	KSN Barczewo st. Barczewo Warmińska - Linia napowietrzna (między mufami)	Projekt i wymiana kabla o izolacji z polietylenu niesieciowanego na XRUHAKxS120, l=0,14km (WYKONANIE)
2017	stacja transf. O-0249 Barczewo Słoneczna 3	wymiana rozdzielnicy nN na FastLine
2017	stacja transf. O-0139 Stare Włóki	wymiana na nową 1 szt. stacji ŻH
2017	stacja transf. O-0166 Stare Włóki Kol. 1	wymiana na nową 1 szt. stacji ŻH
2017	stacja transf. O-0168 Stare Włóki Kol. 3	wymiana na nową 1 szt. stacji ŻH
2017	stacja transf. O-0485 Szypry Kol. 2	wymiana na nową 1 szt. stacji ŻH
2017	stacja transf. O-0069 Krupoliny	wymiana na nową 1 szt. stacji ŻH
2017	stacja transf. O-00068 Zalesie FWP	wymiana na nową 1 szt. stacji ŻH
2018	LSN Olsztyn 1 - Dźwierzuty, odgałęzienie Wójtowo Osiedle 6	Budowa nowego odcinka kabla SN o długości ok. 1,2 km - powiązanie pomiędzy odcinkami sieci SN w miejscowości Wójtowo (od stacji Wójtowo Osiedle 6 do linii głównej Barczewo – Olsztyn 3)- projekt
2018	st. tr. Barczewo Słowackiego O-0834	Montaż aparatury do zdalnego sterowania w stacji wewnętrznej bez wymiany rozdzielnicy
2018	st. tr. BARCZEWO OSIEDL.SŁONECZNE O-0808	Montaż aparatury do zdalnego sterowania w stacji wewnętrznej bez wymiany rozdzielnicy
2018	st, tr, Barczewo Warmińska O-0796	Montaż aparatury do zdalnego sterowania w stacji wewnętrznej bez wymiany rozdzielnicy
2018	stacja transf. O-0808 Barczewo Osiedle Słoneczne	wymiana rozdzielnicy nN na FastLine
2018	stacja transf. O-0214 Tumiany PGR	wymiana na nową 1 szt. stacji ŻH
2018	stacja transf. O-0149 Radosty Kol. 2	wymiana na nową 1 szt. stacji ŻH
2018	st. tr. Barczewo Słowackiego O-0834	Wymiana rozdzielnicy SN na XIRIA KTK
2018	st. tr. Barczewo Kraszewskiego O-0932	Wymiana rozdzielnicy SN na XIRIA KTK
2018	st. tr. BARCZEWO	Wymiana rozdzielnicy SN na XIRIA

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

	OSIEDL.SŁONECZNE O-0808	KTK
2018	st. tr. BARCZEWO WIĘZIENIE O-0359	Wymiana rozdzielnicy SN na XIRIA KKTK
2018	st, tr, Barczewo Warmińska O-0796	Wymiana rozdzielnicy SN na XIRIA KTK
2019	st. tr. Barczewo Kraszewskiego O-0932	Montaż aparatury do zdalnego sterowania w stacji wewnętrznej bez wymiany rozdzielnicy
2019	st. tr. BARCZEWO WIĘZIENIE O-0359	Montaż aparatury do zdalnego sterowania w stacji wewnętrznej bez wymiany rozdzielnicy
2019	Lnn -napow. - zasilanie ze stacji transformatorowej "Gady Wieś 1" Nr O-0841	Wymiana przewodów na izolowane dł. 1,25 km ,wymiana słupów
2019	stacja transf. O-1060 Barczewo Wojska Polskiego	wymiana rozdzielnicy nN na FastLine
2019	LSN Olsztyn 1 - Dźwierzuty, odgańlenie Sapuny	Projekt i wymiana przewodów SN na izolowane ze zwiększeniem przekroju, wymiana słupów wg potrzeb, l=4,7km - wykonanie

źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Barczewie

Ponadto na terenie gminy Barczewo planowana jest budowa linii elektroenergetycznej NN 2 x 400 kV Ostrołęka – Olsztyn Mątki. Linia elektroenergetyczna Ostrołęka - Olsztyn Mątki jest kolejną inwestycją Polskich Sieci Elektroenergetycznych SA w północno-wschodniej Polsce. Ta zaplanowana na lata 2013 – 2016 inwestycja ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w regionie Warmii, Mazur i północnego Mazowsza oraz usprawnienia przesyłu energii elektrycznej z południa na północ Polski

Ostateczna trasa linii jest zaprojektowana ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa mieszkańców i środowiska naturalnego. Następnie Wykonawca rozpocznie prace planistyczne oraz podpisywanie umów (cywilnoprawnych z tytułu ustanowienia służebności przesyłu) z właścicielami działek, na których będzie realizowana inwestycja. Wzdłuż linii wyznaczony będzie pas technologiczny (strefa ochronna) szerokości 70 m (po 35 m od osi linii).

W myśl przepisów o dopuszczalnym poziomie natężeń pola elektromagnetycznego w środowisku, nie ma możliwości lokalizacji budynków mieszkalnych lub budynków stałego przebywania ludzi na terenach, gdzie jego oddziaływanie przekracza podane normy. Łąki, pastwiska i obszary rolne nie zmienią swojego przeznaczenia i będą mogły być wykorzystywane w taki sposób jak wcześniej. Pas nie wpłynie również na drogi, cieki czy zbiorniki wodne.

Planowana linia 400 kV zostanie wybudowana na dwutorowych, stalowych słupach kratowych. Na słupach, poprzez łańcuchy izolatorowe, zostaną zawieszony przewody fazowe. W projektowanej linii przewiduje się zastosowanie potrójnej wiązki przewodów stalowo-aluminiowych. Skutecznie obniży to poziom szumów akustycznych wytwarzanych przez linię. Dla ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi na wierzchołku każdego słupa

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

zostaną zawieszane przewody odgromowe. Dla linii o napięciu 400 kV konstruuje się słupy o wysokości od 31 do 54 m. Odległość pomiędzy sąsiednimi słupami (tzw. rozpiętość przęsła) będzie wynosiła ok. 350-450 m, w zależności od rodzaju terenu oraz obiektów, nad którymi linia będzie przebiegać (drogi, rzeki, jeziora, tory PKP). Odległość pomiędzy najniższym zawieszonym przewodem fazowym a ziemią nie będzie mniejsza niż 11 m. Dzięki temu możliwa będzie bezpieczna praca pod linią nawet przy użyciu największych maszyn rolniczych.

Planowane w najbliższych latach prace modernizacyjne sieci dystrybucyjnej na terenie gminy mają przyczynić się do zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej.

3.4.3 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych

Mimo wzrostu liczby odbiorników energii elektrycznej u poszczególnych odbiorców oraz rozwojem cywilizacyjnym i większą dostępnością do urządzeń i usług działających w branży energetycznej, prognozuje się, iż zapotrzebowanie na energię będzie wyhamowywane poprzez zwiększenie świadomości energetycznej mieszkańców, w tym stosowanie rozwiązań energooszczędnych tj. wymiana żarówek tradycyjnych na energooszczędne świetlówki kompaktowe, wymiana urządzeń elektrycznych na nowe bardziej energooszczędne.

Na podstawie przyjętej prognozy liczby mieszkańców gminy Barczewo w okresie najbliższego piętnastolecia oraz na podstawie zużycia energii elektrycznej w roku 2014 w gminie Barczewo, opracowano prognozę zmian zapotrzebowania na energię elektryczną.

Założono, iż zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie miało charakter zrównoważony i w głównej mierze zależny będzie od zwiększającej się liczby mieszkańców.

Tabela 27. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – odbiorcy indywidualni na latach 2015-2030

Lata	Prognozowana liczba ludności	Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]
2014	16 796	24 720,00
2015	16 907	24 883,54
2016	17 014	25 041,06
2017	17 119	25 195,18
2018	17 222	25 347,3
2019	17 324	25 497,41
2020	17 424	25 643,91
2021	17 520	25 786,21

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

2022	17 613	25 922,89
2023	17 702	26 053,96
2024	17 787	26 179,22
2025	17 869	26 298,67
2026	17 946	26 412,1
2027	18 019	26 520,13
2028	18 089	26 622,54
2029	18 154	26 719,14
2030	18 216	26 810,33

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W powyższej tabeli przedstawiono zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Barczewo. Z przedstawionych danych wynika, iż zużycie energii będzie zwiększało, wraz ze zwiększającą się prognozowaną liczbą mieszkańców. Tym samym prognozuje się wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na przestrzeni lat. Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną w roku 2030 będzie wynosiło 26 810,33 MWh/rok.

Prognoza zużycia energii elektrycznej w obiektach będących własnością gminy

Przy prognozowaniu zapotrzebowania na energię elektryczną dla obiektów będących w zarządzie gminy Barczewo wzięto pod uwagę ogólną tendencję wzrostu zużycia energii. Założono wzrost zużycia energii w granicach 1%, spowodowaną coraz to zwiększającą się ilością odbiorników prądu.

Tabela 28. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla obiektów użyteczności publicznej będących w zarządzie gminy Barczewo do roku 2030

Lata	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]
2014	739,80
2015*	747,20
2016*	754,67
2017*	762,22
2018*	769,84
2019*	777,54
2020*	785,31
2021*	793,17
2022*	801,10
2023*	809,11
2024*	817,20
2025*	825,37
2026*	833,63
2027*	841,96
2028*	850,38
2029*	858,88

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

2030*

867,47

źródło: opracowanie własne

Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną w roku 2030 będzie wynosiło 867,47 MWh przy zachowaniu trendu wzrostu zużycia energii w granicach 1%. Biorąc pod uwagę fakt szybko rozwijających się technologii oraz wzrost ilości urządzeń elektrycznych i elektronicznych trend wzrostu zapotrzebowania na energię może być wyższy.

Prognoza zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne

Modernizacja oświetlenia ulicznego polega na wymianie opraw oświetleniowych wraz ze źródłami światła na żarówki sodowe. Obecne technologie w zakresie oświetlenia ulicznego pozwalają na jeszcze mniejszy pobór energii przez źródła oświetlenia ulicznego.

Szacuje się, iż modernizacja oświetlenia poprzez wymianę żarówek sodowych na oświetlenie półprzewodnikowe wykorzystywane w oświetleniu LED i OLED pozwoli na potencjalne oszczędności energii wynoszące do 50% obecnego zużycia energii.

Tabela 29. Prognoza zużycia energii elektrycznej wykorzystywanej na oświetlenie uliczne do roku 2030 dla gminy Barczewo

Lata	Zużycie energii elektrycznej [MWh]
2014	667,80
2015*	601,02
2016*	540,92
2017*	486,83
2018*	438,14
2019*	438,14
2020*	438,14
2021*	438,14
2022*	438,14
2023*	438,14
2024*	438,14
2025*	438,14
2026*	438,14
2027*	438,14
2028*	438,14
2029*	438,14
2030*	438,14

Źródła: obliczenia własne

Sukcesywna wymiana oświetlenia ulicznego z żarówek sodowych na LED i OLED w ciągu najbliższego okresu 5 lat pozwoli na zmniejszenie kosztów zużycia energii o 50%. Prognozuje się, iż po modernizacji zużycie energii w tym sektorze wyniesie 438,14 MWh/rok.

4. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Do podstawowych strategicznych założeń mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze gminy, należą:

- dążenie do jak najmniejszych opłat płaconych przez odbiorcę (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego przy dążeniu do jak najmniejszych opłat taryfowych, ale technicznie i ekonomicznie uzasadnionych, płaconych przez odbiorców),
- minimalizacja szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo-energetycznego,
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Potencjalne możliwości realizacji tych celów są następujące:

W odniesieniu do źródeł ciepła:

- popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu na instalacje źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w kogeneracji,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją i bezpiecznym składowaniem odpadów komunalnych (segregacja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystywanie ich jako surowce wtórne, itp.),
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do utylizacji odpadów przemysłowych, wykorzystywaniu energii odpadowej oraz wytwarzania energii w kogeneracji,
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, geotermalna, słoneczna, biomasy) na potrzeby gminy.

W odniesieniu do użytkowników ciepła:

- podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych i użyteczności publicznych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażenie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystanie ciepła odpadowego), a także wspieranie organizacyjno-prawne przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa energetycznego, audytu energetycznego),
- dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, odpłacalne wykorzystanie energii odpadowej i inne),

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali oraz domów jednorodzinnych polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznych nośników energii cieplnej albo energii odnawialnej.

Władze gminy w celu redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza mogą w Planie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji zawrzeć zapisy pozwalające na ograniczania emisji gazów cieplarnianych poprzez środki prawne tj.

- wskazanie w uchwałach w sprawie planu zagospodarowania przestrzennego, w części dotyczącej sposobu zaopatrzenia w ciepło, na obowiązek stosowania źródeł ciepła, które nie powodują niskiej emisji,
- wskazanie w uchwałach studium oraz miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego kierunków i warunków lokalizacji instalacji wykorzystujących energię z odnawialnych źródeł energii,
- zgodnie z art. 96 ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2013, poz. 1232 ze zm.) Sejmik województwa może, w drodze uchwały, w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na *środowisko*, wprowadzić ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw – tzw. uchwała antysmogowa.

Uchwała umożliwi m.in. zastosowanie na szczeblu lokalnym, prawnych narzędzi poprawy jakości powietrza poprzez wskazanie:

- rodzaje podmiotów lub instalacji, dla których wprowadza się ograniczenia lub zakazy,
- rodzaje lub jakość paliw dopuszczonych do stosowania lub których stosowanie jest zakazane na obszarze;
- parametry techniczne lub rozwiązania techniczne lub parametry emisji instalacji, w których następuje spalanie paliw, dopuszczonych do stosowania na tym obszarze.

Uchwała antysmogowa może także określać:

- sposób lub cel wykorzystania paliw, który jest objęty ograniczeniami określonymi w uchwale;
- okres obowiązywania ograniczeń lub zakazów w ciągu roku;
- obowiązki podmiotów objętych uchwałą w zakresie niezbędnym do kontroli realizacji uchwały.

W odniesieniu do użytkowania energii elektrycznej:

- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw oświetleniowych, zarówno w instytucjach publicznych jak i w zakładach produkcyjnych i gospodarstwach rolnych,
- dbałość kadr technicznych w zakładach przemysłowych oraz właścicieli gospodarstw rolnych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej,
- sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy większych odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym.

Racjonalizacja użytkowania mediów energetycznych

Głównym stymulatorem przeprowadzania racjonalnego użytkowania ciepła, energii elektrycznej i gazu w budynkach mieszkalnych należących do osób prywatnych są koszty zakupu energii (zależne od ceny jednostkowej i jej ilości). Skłaniają one do oszczędzania energii poprzez podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych (ocieplanie przegród zewnętrznych, uszczelnienia oraz wymiany okien, modernizacje instalacji centralnego ogrzewania, montaż grzejnikowych płyt refleksyjnych i inne), a także działań indywidualnych jak: stosowanie energooszczędnych źródeł światła, zastępowania wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego oraz gospodarstwa rolnego urządzeniami energooszczędnymi, wykorzystywania systemu taryf stref czasowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres godziny nocnej.

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej oraz gazu w zakładach, obiektach usługowych i handlowych oraz gospodarstwach rolnych powinna być wymuszana przez jej wpływ na koszty produkcji czy świadczenia usług, a tym samym na konkurencyjność towarów i usług.

Instrumentem zewnętrznym, racjonalizującym czasowy rozkład zużycia nośników energii jest system taryf stref czasowych.

Racjonalizacja użytkowania paliw ze względu na ochronę środowiska sterowana jest poprzez system dopuszczalnych emisji oraz opłat i kar ekologicznych.

W przypadku rozbudowy zakładu dodatkowym instrumentem jest wydawanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, uwzględniające politykę państwa i gminy dotyczącą racjonalnego użytkowania paliw i energii. Dla przyśpieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz działań zmniejszających energochłonność można stosować dodatkowe zachęty ekonomiczne i organizacyjne jak, np.:

- stworzenie programu finansowej pomocy dla indywidualnych właścicieli przy zastępowaniu węglowych urządzeń grzewczych nowoczesnymi wysokosprawnymi urządzeniami,
- doradztwo i pomoc organizacyjna w skorzystaniu z możliwości uzyskania kredytu na preferencyjnych warunkach na, np. termomodernizację istniejących obiektów, budowa nowych obiektów o wysokiej efektywności energetycznej, wymianie nośników energii na źródła odnawialne, itp.

4.1 Przykłady przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

a) Monitoring zużycia energii w obiektach będących własnością gminy

Monitoring zużycia energii należy do podstawowych działań w zakresie osiągnięcia celu oszczędności energii. Poprzez inwentaryzację stanu technicznego obiektów oraz zużycia i strat energii, można ocenić rezultaty wdrażanych działań w zakresie racjonalizacji użytkowania ciepła, energii elektrycznej czy paliw gazowych.

Działania w zakresie monitoringu zużycia energii odzwierciedlają bezpośredni obraz rzeczywistej wielkości oraz charakterystykę zużycia energii przez poszczególne odbiorniki oraz strat ciepła, co w efekcie może wskazać budynki, których modernizacja będzie najbardziej korzystna ekonomicznie i energetycznie.

b) Modernizacja oświetlenia ulicznego

Do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej na poziomie gminy można zaliczyć modernizację oświetlenia ulicznego.

Obecnie na rynku pojawiają się nowe technologie związane z modernizacją oświetlenia ulicznego. Należy do nich oświetlenie półprzewodnikowe wykorzystywane w oświetleniu LED i OLED oparte na emitujących światło materiałach półprzewodnikowych, które przetwarzają energię elektryczną na światło.

Jak podaje źródło *Drugi strategiczny plan badań europejskiej platformy technologicznej Fotonika21*, 2010 r. dzięki źródłom oświetlenia półprzewodnikowego można osiągnąć potencjalne oszczędności energii wynoszące do 50% obecnego zużycia energii, a w połączeniu z inteligentnymi systemami zarządzania oświetleniem – nawet do 70%.

Nowe technologie oświetlenia ulicznego:

- diody świecące LED i OLED,
- wysokoprężne źródła światła sodowe oraz metalohalogenkowe,
- hybrydowe światła uliczne.

W miejscach odległych od infrastruktury sieci energetycznej, tam gdzie doprowadzenie energii elektrycznej jest nieopłacalne nowatorskim rozwiązaniem są tzw. lampy hybrydowe stanowiące połączenie energii elektrycznej produkowanej przez panele słoneczne oraz turbiny wiatrowe.

c) Modernizacja źródeł ciepła

Do przedsięwzięć w zakresie modernizacji źródeł ciepła zaliczyć można:

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

- wymiana istniejących przestarzałych kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności, co pociąga za sobą zysk ekonomiczny ale i ekologiczny w postaci mniejszej emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- nowoczesne kotły często wyposażone są w elektroniczne regulatory automatyzujące proces spalania paliwa oraz przystosowane do aktualnych warunków pogodowych oraz do zmiennego poboru ciepłej wody użytkowej,
- wykorzystanie pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania,
- wymiana źródeł ciepła na źródła wykorzystujące paliwa ekologiczne,
- wymiana źródeł ciepła na źródła energii odnawialnej, w tym pompy ciepła oraz kolektory słoneczne do pozyskania ciepłej wody użytkowej.

d) Audyty energetyczne budynków oraz termomodernizacja

Do przedsięwzięć powszechnie stosowanych racjonalizujących zużycie energii cieplnej należy termomodernizacja. Działania termomodernizacyjne budynku mają na celu zmniejszenie ilości energii cieplnej zużywanej w budynku, a co za tym idzie osiągnięcie korzyści ograniczenia kosztów ogrzewania.

Termomodernizacja przeprowadzana jest w oparciu o **audyt energetyczny**. Audyt energetyczny to działania mające na celu optymalizację poniesionych nakładów na uzyskanie poprawnych warunków energetycznych. Audyt polega na racjonalizowaniu zużycia energii, analizie ekonomicznej zużycia energii oraz na interdyscyplinarnym analizowaniu mogących zaistnieć problemów dotyczących stanu technicznego i organizacyjnego danego obiektu. Audyt energetyczny pozwala na bezpośrednią analizę stanu technicznego obiektu, a następnie odpowiednim doradztwie w zakresie zastosowania rozwiązań korzystnych energetycznie.

Korzyści z przedsięwzięć termomodernizacyjnych: ¹

- korzyści ekonomiczne - zmniejszenie kosztów eksploatacji budynków, zmniejszenie kosztów ogrzewania poprzez ograniczenie zużycia energii,
- wzrost wartości rynkowej nieruchomości,
- poprawa wyglądu budynku – odświeżona, estetyczna elewacja,
- korzyści zdrowotne - zwiększenie bezpieczeństwa zdrowotnego (ciepło, zmniejszenie wilgotności, pleśni), większy komfort użytkowania budynku,
- korzyści ekologiczne - spowolnienie eksploatacji nieodnawialnych źródeł energii, zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, uniknięcie kosztów zewnętrznych spowodowanych zmianami klimatu,
- korzyści gospodarcze (makroekonomiczne) - zmniejszenie energochłonności gospodarki, poprawa konkurencyjności gospodarki, poprawa bezpieczeństwa energetycznego, uniezależnienie od importu surowców energetycznych.

¹ <http://www.termomodernizacja.pl/strony/na-czym-polega-termomodernizacja>

e) Przetarg na zakup energii elektrycznej

Jednym z rozwiązań racjonalizujących koszty energii elektrycznej są skonsolidowane zamówienia na energię elektryczną. Zamówienie energii elektrycznej dla wszystkich podległych jednostek organizacyjnych dla danej jednostki samorządowej pozwala na wynegocjowanie atrakcyjniejszej ceny z racji jednorazowo większego zamówienia.

Dodatковым rozwiązaniem coraz częściej występującym na rynku zamówień publicznych są zbiorowe zakupy energii elektrycznej, czyli porozumienia jednostek samorządowych w celu ogłoszenia wspólnego przetargu na zakup energii. Jednostki samorządu terytorialnego są skłonne zakładać w tym celu nawet spółki celowe. Przykładem jest tutaj Spółka Obrotu Energią, powołana przez pięć miast województwa śląskiego pod przewodnictwem Rybnika.

f) Kontrakty na utrzymanie oświetlenia ulicznego

Kontrakty na utrzymanie oświetlenia ulicznego to nowatorskie rozwiązanie polegające na podpisywaniu umów, na mocy których oświetlenie byłoby zamawiane jako usługa od przedsiębiorstw, które inwestują w technologię oświetlenia półprzewodnikowego (LED i OLED), i których dochód oparty byłby na oszczędnościach energii uzyskanych dzięki nowej instalacji oświetleniowej.²

² Zielona Księga, Bruksela 2011 r.

5. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDLACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH

5.1 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii

W prawodawstwie polskim odnawialne źródło energii to „odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowanie słoneczne, energię aerotermalną, energie geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów”³

Pogarszający się stan środowiska naturalnego oraz szybko rosnące zapotrzebowanie na energię, przy wyczerpujących się zapasach paliw kopalnych, wymuszają konieczność stopniowego ich zastępowania paliwami ze źródeł odnawialnych.

Do odnawialnych źródeł energii zaliczyć można:

- energię wiatrową,
- energię cieków wodnych,
- energię geotermalną,
- energię słoneczną,
- energię pochodzącą z odnawialnych nośników energii tj. biomasa, produkty pochodzenia zwierzęcego, odpady komunalne pochodzące z wykorzystania ich składników biodegradowalnych.

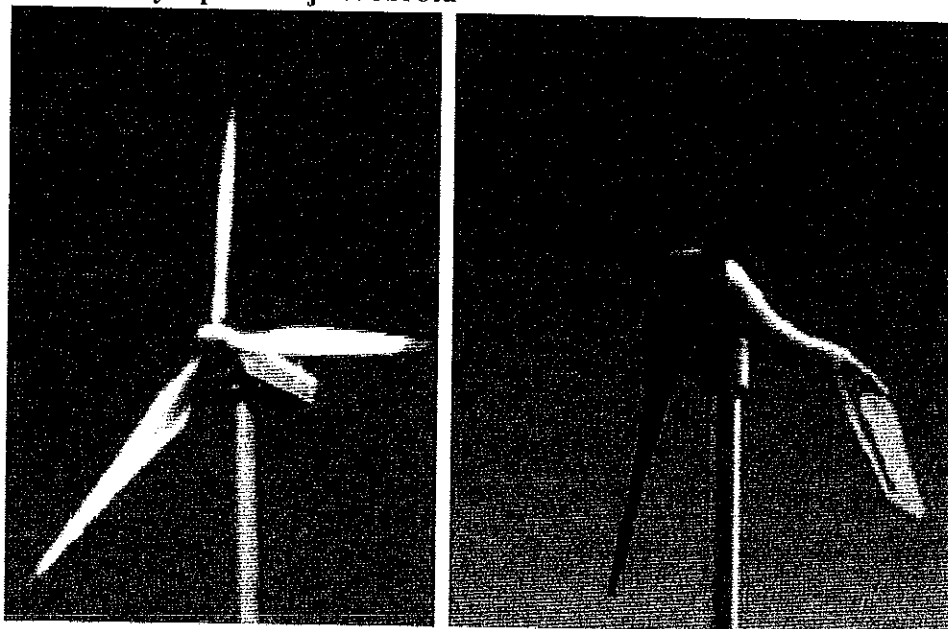
5.1.1 Energia wiatru

Energia wiatru jest jednym z najstarszych źródeł energii odnawialnej stosowanych przez człowieka. Zasadniczym i wyróżniającym elementem elektrowni wiatrowej jest wirnik, który wychwytuje energię ruchu mas powietrza i przekształca ją w energię mechaniczną, która przekazywana jest wałem do prądnicy. Istnieje bardzo wiele konstrukcji wirników, jednak najpopularniejszy jest model o poziomej osi obrotu i trzech łopatkach (Rysunek 3) ale istnieją również rozwiązania o pionowej osi obrotu (Rysunek 4)⁴

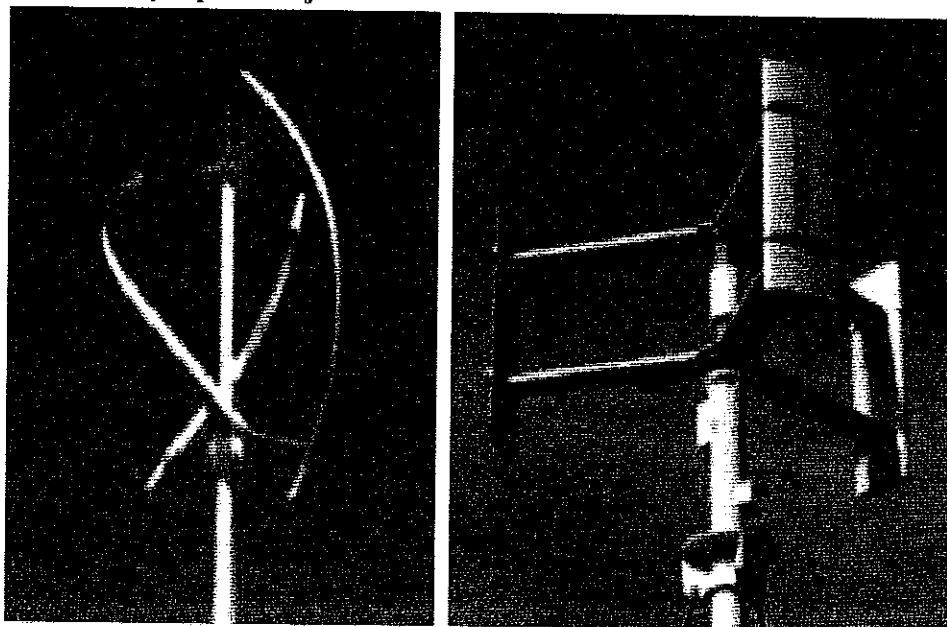
³ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U.2012.1059)

⁴ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, Instytut Energii Odnawialnej, Warszawa, lipiec 2012 r.

Rysunek 3. Turbiny o poziomej osi obrotu



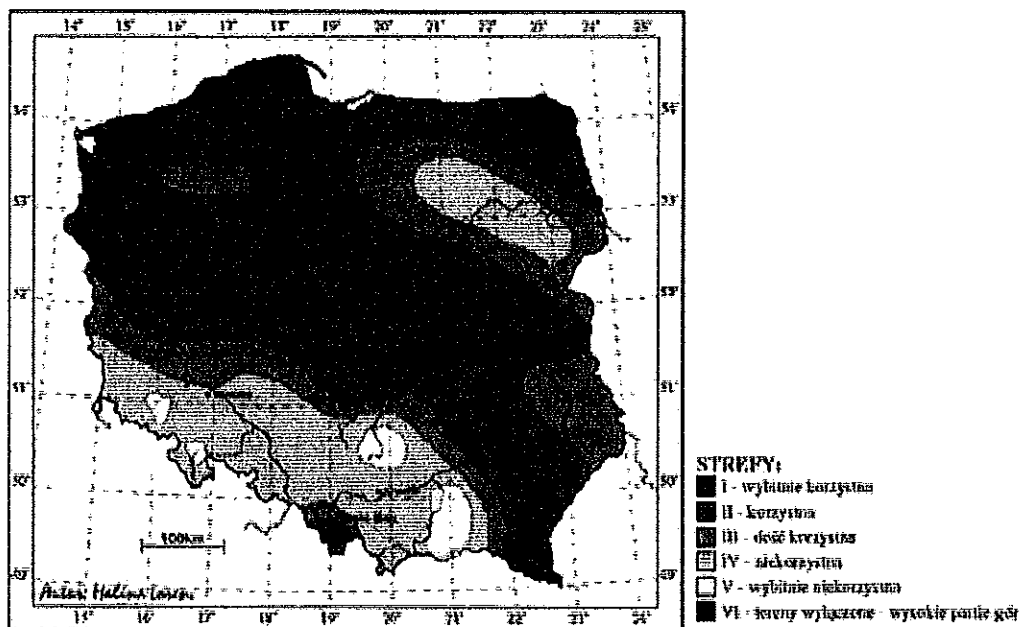
Rysunek 4. Turbiny o pionowej osi obrotu



Średnia roczna prędkość wiatru w Polsce waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s (wartość minimalną do efektywnej pracy), występują na wysokości 25 i więcej metrów na 2/3 powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Według opracowań Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej znaczna część Polski posiada wystarczające warunki do wykorzystania energii wiatru do produkcji energii elektrycznej.

Zasoby energii wiatru przedstawia mapa, autorstwa prof. Haliny Lorenc z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa opracowana przez prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000.

Rysunek 5. Strefy energetyczne wiatru w Polsce



Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. 10 m	Energia wiatru na wys. 30 m
I - bardzo korzystna	> 1000	> 1500
II - korzystna	750 - 1000	1000 - 1500
III - dość korzystna	500 - 750	750 - 1000
IV - niekorzystna	250 - 500	500 - 750
V - bardzo niekorzystna	< 250	< 500
VI - szczytowe partie gór	tereny wyłączone	tereny wyłączone

Źródło: Lorenc H. 2001, IMGW

Na podstawie powyżej mapy należy stwierdzić, iż gmina Barczewo położona jest w obszarze o korzystnych warunkach wietrznych (III strefa). Na terenie powiatu olsztyńskiego nie ma dużych instalacji wiatrowych. Planowane jest uruchomienie kilku instalacji rozproszonych. Duże zainteresowanie wzbudza ogół zagadnień dotyczących małych instalacji wiatrowych o mocy poniżej 100 kW. Obecnie na terenie gminy Barczewo nie jest wykorzystywana energia z wiatru.

Zastosowanie małych turbin wiatrowych (MTW)

Za małe elektrownie wiatrowe uznaje się elektrownie wiatrowe, których moc nominalna nie przekracza 100 kW. Takie elektrownie mogą być przyłączone bezpośrednio do lokalnej sieci niskiego napięcia, mogą też pracować na sieć wydzieloną lub ogrzewać wodę. Najbardziej opłacalna może być współpraca elektrowni z lokalną siecią energetyczną. Precyzyjną definicję małej elektrowni wiatrowej określa norma bezpieczeństwa IEC 61400-02 według której za małą elektrownię wiatrową możemy uznać elektrownie, która spełnia następujące warunki:

- powierzchnia zakreszana przez łopaty turbin < 200 m², ale większa niż 2 m²,
- moc znamionowa < 65 kW,

- napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a.c. lub 1500 V d.c.

Produktywność małej elektrowni wiatrowej w znacznym stopniu zależy od jej lokalizacji. Stąd czynnikiem, który głównie wpływa na efektywność ekonomiczną inwestycji jest odpowiednie, prawidłowe umiejscowienie instalacji. Należy możliwie wysoko montować turbinę (obowiązuje tzw. reguła 30 stóp, tzn. wyniesienie turbiny o minimum 6 m ponad wysokość najwyższej przeszkody w okolicy) oraz unikać miejsc osłoniętych od wiatru lub rejonów o wysokiej turbulencji. W realnych warunkach dla małych elektrowni wiatrowych parametr produktywności wynosi ok. 250 W/m².⁵

Przydomowa elektrownia wiatrowa w polskich warunkach klimatycznych może pracować z pełną mocą nominalną w przedziale od 600 do 1200 godzin, tj. 8-16% roku (w bardzo dobrych lokalizacjach położonych na terenach nadmorskich i lokalnych wzniesieniach terenowych). Przeciętne gospodarstwo domowe na terenach wiejskich zużywa w ciągu roku ok. 2400 kWh. Można zatem przyjąć, że przydomowa elektrownia wiatrowa już o mocy od 3 kW do 5 kW byłyby w stanie zaspokoić potrzeby energetyczne gospodarstwa, w zależności od panujących w jego okolicy warunków wiatrowych.⁶

Na terenie gminy Barczewo należy wykorzystywać potencjał wietrzny, w postaci zastosowania małych turbin wiatrowych (MTW) wykorzystywanych na potrzeby własne mieszkańców, w tym do oświetlenia budynków, ogrzewania c.w.u.

5.1.2 Energia słoneczna

Promieniowanie słoneczne jest źródłem energii o wysokim potencjale technicznym. Słońce od wielu lat jest postrzegane jako pewne i czyste źródło energii. W Polsce coraz częściej wykorzystuje się tę energię, zwłaszcza do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Jest to możliwe przy zastosowaniu kolektorów słonecznych [Chochowski 2003]. Około 80% całkowitego rocznego nasłonecznienia przypada na 6 miesięcy wiosenno-letnich.

Najważniejszymi parametrami określającymi potencjał teoretyczny i praktyczny tej energii są:

- natężenie (wartość chwilowa) promieniowania słonecznego;
- usłonecznienie – czas, w którym widoczna jest tarcza słoneczna (umownie jest to czas wyrażony w godzinach o natężeniu promieniowania słonecznego > 200 W/m²).

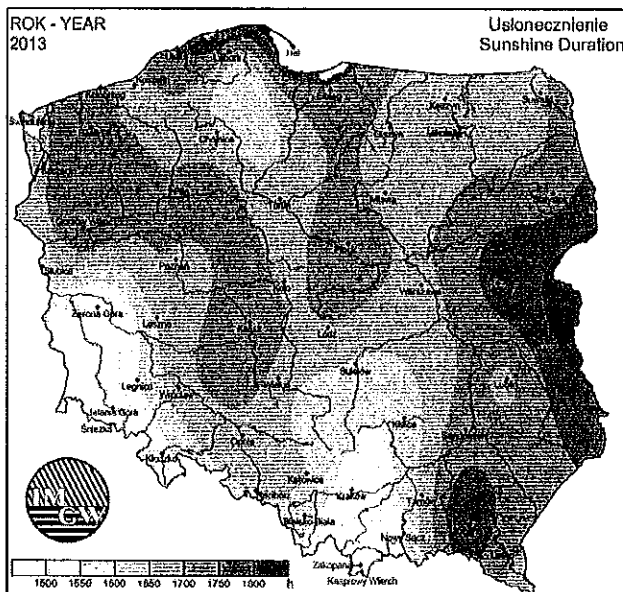
Suma usłonecznienia rzeczywistego w województwie warmińsko mazurskim kształtuje się na poziomie 1600–1650 godzin. Warunki usłonecznienia Polski przedstawia rysunek numer 6.

⁵ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, Instytut Energii Odnawialnej, Warszawa, lipiec 2012 r.

⁶ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, Instytut Energii Odnawialnej, Warszawa, lipiec 2012 r.

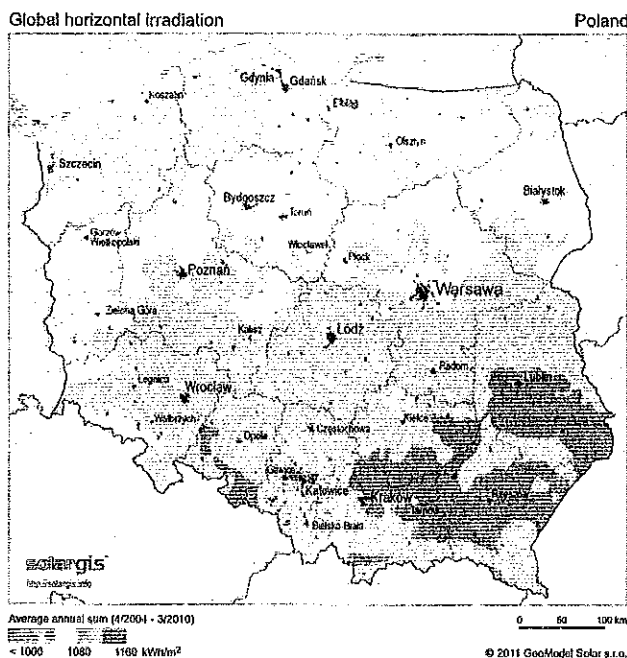
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

Rysunek 6. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśłonecznienie),
rok 2013



źródło: <http://www.imgw.pl/klimat/>

Rysunek 7. Mapa nasłonecznienia



Jak pokazuje opracowana przez Pracownię Kartografii mapa uśłonecznienia względnego w ciągu roku (Rysunek 6), czyli liczby godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną, gmina Barczewo i leży w obszarze, dla którego uśłonecznienie względne waha się w granicach 1650-1700 godzin, co uznaje się za dobrą wartość uśłonecznienia. Średnie sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej (Rysunek 7) na obszarze gminy waha się 1000 – 1040 kWh/m².

Położenie gmina Barczewo charakteryzuje się korzystnymi warunkami usłonecznienia. Zasadne jest inwestowanie w urządzenia wykorzystujące energię słoneczną na potrzeby wytwarzania energii elektrycznej oraz podgrzewanie wody.

Na terenie gminy Barczewo promieniowanie słoneczne można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej, wykorzystując ogniwa fotowoltaiczne oraz do produkcji energii cieplnej, wykorzystując kolektory słoneczne. Przy odpowiednich instrumentach wsparcia finansowego tego typu inwestycje stanowią jedno z głównych alternatywnych źródeł energii.

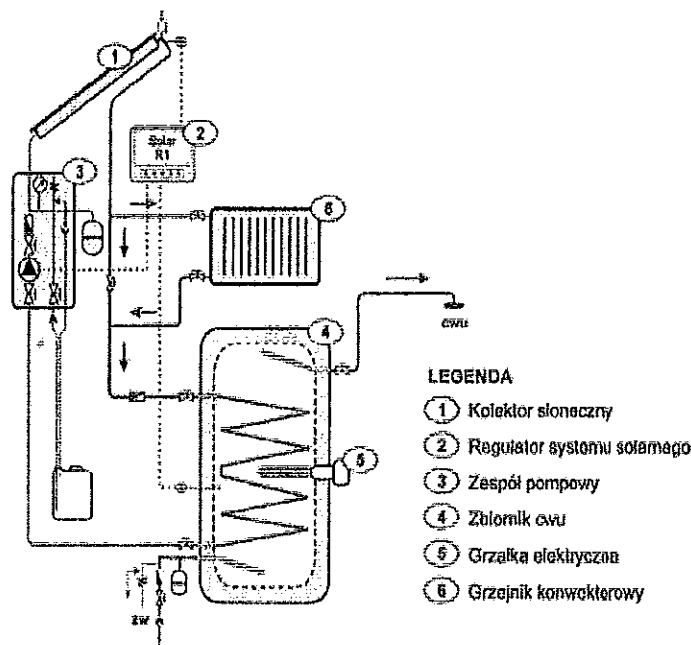
Kolektory słoneczne służą do przemiany energii promieniowania słonecznego w ciepło. Promieniowanie słoneczne pochłaniane jest przez płytę absorbera, wykonaną najczęściej z aluminium lub miedzi i pokrytą powłoką zwiększającą absorpcję promieniowania.

Instalacje te są szczególnie zalecane do podgrzewania c.w.u w budynkach mieszkalnych, jedno- i wielorodzinnych, w hotelach, na campingach, w budynkach użyteczności publicznej (biura, szpitale). Rzadziej stosuje się je dla celów przemysłowych (głównie w przetwórstwie), gdzie wymagane są duże ilości gorącej wody, co można osiągnąć poprzez budowę wysoce skomplikowanych instalacji grzewczych z kolektorami słonecznymi.

Instalacja kolektorów słonecznych może się znacznie różnić w zależności od zastosowanych kolektorów, jak też od istniejących już elementów grzewczych budynku. Najbardziej powszechny układ instalacji został przedstawiony na rysunku 8. Najczęściej instalacja słoneczna jest dobudowywana do istniejącego już układu grzewczego (wyposażonego w bojler elektryczny, gazowy lub olejowy) w ten sposób, że podgrzewa wodę wstępnie i, w zależności od osiągniętej temperatury, następuje jej dogrzanie przez tradycyjny bojler, o ile nie osiągnie wymaganej temperatury (przeważnie 45°C). Jeśli temperatura przekroczy wyznaczoną wartość, woda może być wykorzystywana bezpośrednio lub też magazynowana w zasobniku.⁷

⁷ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, IEO, lipiec 2012 r.

Rysunek 8. Schemat pracy zestawu słonecznego z elektrycznym grzejnikiem dogrzewającym włączonym w obieg słoneczny



Źródło: Kolektory słoneczne i pompy ciepła na tak”, M. Zawadzki, Polska Ekologia, 2003

Najczęściej przyjmowane założenia dla instalacji kolektorów słonecznych :

- przeciętne dzienne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową wynosi 50 litrów na osobę wody o temperaturze 45°C;
- szacunkowa wielkość powierzchni kolektorów przyjmowana jest od 1,0 do 1,5 m² na osobę;
- pojemność zasobnika powinna wynosić 70 do 100 litrów na osobę, co odpowiada od 1,5- do 2-krotnego dziennego zapotrzebowania.

W gminie Barczewo kolektory słoneczne do przygotowania ciepłej wody użytkowej wykorzystywane są w budynkach wielorodzinnych i jednorodzinnych. Szacunkowo ilość użytkowanych kolektorów wynosi 50 szt. o łącznej powierzchni użytkowej ok. 236 m².

Obecne technologie pozwalają wykorzystać energię słoneczną, oprócz produkcji energii cieplnej, również do produkcji energii elektrycznej z wykorzystaniem ogniw fotowoltaicznych.

Ogniwa fotowoltaiczne są to półprzewodnikowe elementy, w których następuje bezpośrednia konwersja energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Każdy panel składa się z wielu ogniw fotowoltaicznych, połączonych ze sobą elektrycznie w sposób szeregowy, zamkniętych w jednej obudowie i osłoniętych warstwami szczelnie chroniącymi przed warunkami atmosferycznymi. Pojedyncze ogniwo wchodzące w skład panelu fotowoltaicznego (PV) generuje prąd o natężeniu rzędu 4 A przy napięciu 0,5 V (napięcie pojedynczego panelu PV, w zależności od mocy, to około 15-40 V). Obecnie największy

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

pojedynczy panel fotowoltaiczny dostępny na polskim rynku osiąga moc około 300 W_p (moc szczytowa przy nasłonecznieniu 1000 W/m² i temperaturze równej 25°C).⁸ Koszt zakupu urządzeń elektrowni fotowoltaicznej zależy w sposób ścisły od wybranej mocy i wariantu przyłączeniowego elektrowni. Stałym elementem będzie koszt zakupu paneli PV, inwertera sieciowego oraz niezbędnego osprzętu elektrycznego.

W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe koszty zakupu (netto) dla dwóch wariantów: elektrowni o mocy 3 kWp w wariantcie OFF-GRID, montowanej na dachu budynku oraz wolnostojącej elektrowni o mocy 10 kWp w wariantcie ON-GRID.

Tabela 30. Zestawienie kosztów netto zakupu elektrowni PV o mocy 3 kW i 10 kW [PLN]

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

Źródło: Baza danych urządzeń PV dostępnych na krajowym rynku, stan na 30 czerwca 2012 r. Instytut Energetyki Odnawialnej

Obecnie na terenie gminy Barczewo wykorzystywane są panele fotowoltaiczne na budynkach mieszkalnych o szacowanej mocy 50 kW. W przyszłości planowana jest budowa dużych elektrowni fotowoltaicznych.

5.1.3. Energia geotermalna

Energię geotermalną (będącą częścią energii geotermicznej Ziemi, zawartą w wodzie) dzieli się na płytką oraz głęboką. Geotermia płytka to zasoby energii pochodzenia geotermicznego, zakamuflowane w wodach znajdujących się na stosunkowo niewielkich głębokościach i zarazem o temperaturach na tyle niskich, że ich bezpośrednie wykorzystanie do celów energetycznych jest niemożliwe (aczkolwiek można je efektywnie eksploatować

⁸ Małoskałowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, IEO, lipiec 2012 r.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

Prawdziwy potencjał wykorzystania energii geotermalnej tkwi w możliwościach jej wykorzystania jako energii cieplną z gruntu wykorzystując zasilanie niskotemperaturowe pomp ciepła.

Pompa ciepła jest urządzeniem, które absorbuje energię cieplną w jednym miejscu i przenosi ją do innego miejsca. Taki proces w myśl praw fizyki zachodzi samoistnie tylko w jednym kierunku – to jest od ciała cieplejszego do zimniejszego. Pompa ciepła umożliwia proces odwrotny, tzn. od ciała o niższej temperaturze do ciała o temperaturze wyższej, a o to przecież chodzi – temperatura gruntu w zimę na głębokości kilku metrów jest przecież i tak niższa niż temperatura panująca w pomieszczeniach mieszkalnych, które chce się ogrzewać energią z „wnętrza ziemi”.

Ze względu na to, że siłą napędową procesów termodynamicznych w pompie ciepła jest różnica temperatur między nośnikiem ciepła a czynnikiem roboczym, zasoby surowcowe dla tych systemów są praktycznie nieograniczone. Bardzo poważnym ograniczeniem w stosowaniu tego typu rozwiązań są wysokie koszty inwestycyjne urządzeń (m.in. duże zasobniki buforowe) oraz instalacji (np. wymienników gruntowych).¹⁰

Na terenie gminy Barczewo w budynkach jednorodzinnych wykorzystywane są pompy ciepła. Szacuje się, iż na rok 2014 jest tych instalacji około 10 o łącznej mocy 130 kW.

5.1.4 Energia wody

Energia wody to energia potencjalna lub kinetyczna, jaką można odzyskać z cieków wodnych. Elektrownie wodne można zaliczyć do najbardziej efektywnych systemów pozyskiwania zielonej energii.

Na terenie województwa warmińsko-mazurskiego sieć wód powierzchniowych tworzą rzeki i kanały, liczne jeziora i oczka wodne oraz część Zalewu Wiślanego. Długość rzek i kanałów wynosi ogółem 6463 km. W opisywanym województwie znajduje się 1081 jezior. Udział wód powierzchniowych jest nierównomierny. Najniższy jest w gminach: Janowiec Kościelny, Wilczęta, Rozogi, Kiwity, Płońska (poniżej 0,3%). Najwyższy jest w gminie Tolkmicko (powyżej 50%) oraz Frombork, Giżycko, Mikołajki, Pisz, Węgorzewo i Pozezdrze (powyżej 15%). Energetyka wodna oparta jest o małe elektrownie wodne o mocy poniżej 5 MW, zlokalizowane wzdłuż głównych rzek: Łyny, Drwęcy, Pasłęki, Pisy, Gołdapy i Guber. Funkcjonuje 88 elektrowni wodnych o łącznej mocy ok. 11 MW.¹¹

Obszar gminy leży w dorzeczu Pregoty. Główną rzeką przepływającą przez teren gminy jest Pisa Warmińska o łącznej długości 68 km. Drugim ciekami co do wielkości jest rzeka Kiermas o długości 47 km. Rzeki na terenie gminy często łączą ze sobą jeziora. Na terenie

¹⁰ Praktyczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Plan energetyczny województwa podlaskiego, PFRR, PAZE, 2006 r.

¹¹ Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011-2014

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

gminy znajduje się wiele jezior, których jest około 20. W większości są to jeziora niewielkie
(Źródło: *Strategia Rozwoju gminy Barczewo na lata 2015-2025*)

Tabela 31. Jeziora na terenie gminy Barczewo

Lp.	Nazwa jeziora	Powierzchnia jeziora [ha]
1.	Wadąg	494,5
2.	Pisz (Pisa)	208,6
3.	Dobrag	108
4.	Tumiańskie	121
5.	Umląg	125
6.	Kierzlińskie	95

Źródło: *Strategia Rozwoju gminy Barczewo na lata 2015-2025*

Obecnie na terenie gminy funkcjonują małe elektrownie wodne w miejscowości Barczewo o mocy 0,06 MW, w Klimkowie mała elektrownia wodna o mocy 0,06 MW oraz w Bartoły Wielkie mała elektrownia wodna o mocy 0,03 MW.

5.1.5 Energia z biomasy

Szacowanie potencjału biomasy drzewnej z lasów, sadów, przemysłu drzewnego oraz zadrzewień wykonano w oparciu o „Metodykę szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne”¹²

Potencjał biomasy drzewnej z lasów

Szacunek dostępnych zasobów drewna na cele energetyczne z lasów na terenie gminy Barczewo przeprowadzono w oparciu o powierzchnię gruntów leśnych i rocznego przyrostu drewna.

Dla obliczenia zasobów drewna z lasów na cele energetyczne można posłużyć się metodami opartymi na przyrostach i pozyskaniu drewna z lasów na podstawie wzoru [Buczek, Kryńska 2009]:

$$Z_{dl} = A \times I \times F_w \times F_e \quad [m^3/rok]$$

gdzie:

Z_{dl} – zasoby drewna z lasów na cele energetyczne,

A – powierzchnia lasów [ha],

I – przyrost bieżący miąższości [$m^3/ha/rok$] – 9,14 $m^3/ha/rok$ ¹³

F_w – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%] – dane GUS 55%

F_e – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%] – dane GUS dla województwa

¹² Metodyka szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne, Alina Kowalczyk-Juško, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, 2009 r.

¹³ Raport o stanie lasów w Polsce 2013, Warszawa, czerwiec 2014 r.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze (F_w) za ostatnie 20 lat dla Polski wynosi 55%. Wskaźnik wykorzystania drewna na cele energetyczne (F_e) w lasach państwowych ustala się na podstawie procentowego udziału sortymentów drewna wykorzystywanych na cele energetyczne w ogólnym pozyskaniu drewna. Do wykorzystania na cele energetyczne uwzględnia się sortymenty S4, M1 i M2, gdzie:

- S4 - drewno opałowe (odpowiada grubiznie opałowej);
- M drewno małowymiarowe (drobnica); jest to drewno okrągłe o średnicy dolnej do 5 cm (bez kory), mierzone w sztukach grupowo lub w stosach;

w zależności od jakości drewno małowymiarowe dzieli się na dwie grupy:

- M1 – drewno do przerobu przemysłowego; grupa odpowiada sortymentowi określanemu jako drobnica użytkowa (głównie tyczki),
- M2 – drewno opałowe; grupa obejmuje tak zwaną gałęziówkę.

W lasach niestanowiących własności Skarbu Państwa wskaźnik ten stanowi procentowy stosunek drewna stosowego do ogólnego pozyskania drewna.

Tabela 32. Powierzchnia lasów na terenie gminy Barczewo

	Parametr	Jednostka	Wartość
Gmina Barczewo	Powierzchnia lasów ogółem	[ha]	10701,5
	w tym lasy publiczne		9885,69
	Roczne pozyskanie drewna ogółem dla woj. warmińsko-mazurskim	[m3]	3 614 582
	Roczne pozyskanie drewna sortymentów S4, M1 i M2	[m3]	454 909
	wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne - F_e	[%]	12,6

źródło: Bank Danych Lokalnych - dane statystyczne za rok 2014 r.

Zasoby drewna z lasów na cele energetyczne:

$$Z_{dl} = A \times I \times F_w \times F_e \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

$$Z_{dl} = 10\,701 \times 9,14 \times 0,55 \times 0,126 = 6\,778,35 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Zasoby drewna odpadowego z przetwórstwa drzewnego

Pewne zasoby drewna odpadowego, dostępnego dla energetyki, powstają w trakcie przerobu drewna w zakładach przetwórstwa i obróbki drewna. Zasoby te ocenia się na podstawie wielkości pozyskania drewna z lasów państwowych (grubizny) oraz prywatnych (drewno dłużycowe). Zakłada się, że odpady drzewne (zrzyny, trociny, odłamki, wióry itp.) stanowią średnio 20% masy początkowej przeznaczonej do przerobu [Buczek, Kryńska 2007]

Uwzględniając powyższe do obliczeń można wykorzystać następujący wzór:

$$Z_{dt} = A \cdot I \cdot F_w \cdot F_p \cdot 0,20 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

gdzie:

Zdt – zasoby drewna z przetwórstwa drzewnego na cele energetyczne [m³/rok]

A – powierzchnia lasów [ha] – 10 701,5 ha

I – przyrost bieżący miąższości [m³/ha/rok] - 9,14 m³/ha/rok¹⁴

Fw – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%] - dane GUS 55%

Fp – wskaźnik pozyskania drewna na cele przemysłowe [%]

0,3 – gęstość nasypowa drewna w postaci zrębków o wilgotności 35% [t/m³].

Tabela 33. Potencjał biomasy drzewnej z lasów

Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość
Zasoby drewna	[m ³ /rok]	6 778,35
Zasoby drewna	[t/rok]	6 575,00
Potencjał energetyczny	[GJ/rok]	52 600,01

Przyjmując gęstość nasypową drewna o wilgotności 50 % na poziomie 0,97 t/m³

Wartość energetyczna świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów- przyjęto na poziomie 8 GJ/t

źródło: opracowanie własne

Tabela 34. Zasoby drewna w gminie Barczewo

	Parametr	Jednostka	Wartość
Gmina Barczewo	Powierzchnia lasów ogółem	[ha]	10 701,50
	w tym publiczne		9885,69
	Roczne pozyskanie drewna ogółem dla woj. warmińsko-mazurskie	[m ³]	3 614 582
	Roczne pozyskanie grubizny na cele przemysłowe	[m ³]	1 612 772
	wskaźnik pozyskania drewna na cele przemysłowe- Fp	[%]	44,62

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zasoby drewna z przetwórstwa drzewnego na cele energetyczne:

$$Zdt = A \cdot I \cdot Fw \cdot Fp \cdot 0,20 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

$$Zdt = 10\,701,50 \times 9,14 \times 0,55 \times 0,4462 \times 0,2 = 4\,800,79 \text{ m}^3\text{/rok}$$

Tabela 35. Potencjał energetyczny drewna odpadowego z przetwórstwa drzewnego

Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość
Zasoby drewna	[m ³ /rok]	4 800,79
Zasoby drewna	[t/rok]	1 440,24

Przyjmując gęstość nasypową drewna w postaci

¹⁴ Raport o stanie lasów w Polsce 2013, Warszawa, czerwiec 2014 r.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Potencjał energetyczny	[GJ/rok]	zrębków o wilgotności 35 % na poziomie 0,3 t/m ³
		25 924,29 Wartość energetyczna drewna pochodzącego z przetwórstwa (drewno podsuszone)- przyjęto na poziomie 18 GJ/t

Źródło: opracowanie własne

Zasoby drewna odpadowego z sadów

Drewno odpadowe z towarowych upraw sadowniczych powstaje podczas całkowitej likwidacji starych plantacji oraz w czasie cięć sanitarnych – drzew porażonych chorobami, szkodnikami, wyłamanych przez wiatr itp.

W celu obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjmuje się średni odpad drzewny na poziomie 0,35 m³ z hektara rocznie [Klugmann - Radziemska 2009].

$$Z_{ds} = A \cdot 0,35 \text{ [m}^3\text{/ha/rok]}$$

gdzie:

Z_{ds}– zasoby drewna odpadowego z sadów na cele energetyczne,

A – powierzchnia sadów [ha],

0,3 – gęstość nasypowa drewna w postaci zrębków o wilgotności 35% [t/m³].

W praktyce drewno pochodzące z wyczystek, cięć sanitarnych i odnowieniowych jest najczęściej spalane we własnym gospodarstwie – w piecu lub wprost na polu. Jak na razie drewno to nie stanowi produktu handlowego z uwagi na stosunkowo niewielkie ilości tych odpadów powstających w dużym rozproszeniu. W przypadku dużych gospodarstw sadowniczych jest to jednak znaczące potencjalne źródło energii.

Tabela 36. Powierzchnia sadów w gminie Barczewo

Gmina Barczewo	Jednostka	Wartość
Powierzchnia sadów	[ha]	197,07

Źródło: dane statystyczne Powszechny Spis Rolny 2010 r.

$$Z_{ds} = 197,07 \times 0,35 = 68,97 \text{ m}^3\text{/rok}$$

Tabela 37. Potencjał energetyczny drewna odpadowego z sadów

Zasoby biomasy z sadów	Jednostka	Wartość
Zasoby biomasy	[m ³ /rok]	68,97
Zasoby biomasy	[t/rok]	20,69
		Przyjęto gęstość nasypową dla zrębków drzewnych o wilgotności 35 % na poziomie 0,3 t/m ³
Potencjał energetyczny	[GJ/rok]	186,23
		Przyjęto kaloryczność drewna na poziomie 9

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

GJ/t (gatunki liściaste (powietrzno - suche) -
wyschnięte na wolnym powietrzu, o wilgotności
około 15–20%).

Źródło: opracowanie własne

Zasoby drewna z zadrzewień

Zadrzewienia są to produkcyjne i ochronne skupiska drzew i krzewów na terenach poza lasami. Występują wzdłuż tras komunikacyjnych i cieków wodnych, wśród upraw rolnych, przy domach i budynkach gospodarczych oraz w obrębie zakładów przemysłowych. Biomasa ta jest trudna do pozyskania, ponieważ zadrzewienia obejmują małe obszary o różnorodnej strukturze własnościowej. Biorąc powyższe pod uwagę szacunek potencjału energetycznego można ograniczyć do drewna z pielęgnacji drzew przydrożnych wg wzoru [Buczek, Kryńska 2007]:

$$Zdz = 1,5 \cdot L \cdot 0,3 \text{ [t/rok]}$$

gdzie:

Zdz – zasoby drewna z zadrzewień,

L – długość dróg [km],

1,5 – ilość drewna możliwa do pozyskania z 1 km zadrzewień przydrożnych [t/km x rok],

0,3 – wskaźnik zadrzewienia dróg,

Na terenie gminy Barczewo znajduje się 93 km dróg. Analizie poddano wyłącznie drogi będące w zarządzie gminy Barczewo. Potencjał energetyczny określono przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 9 GJ/t (gatunki liściaste i iglaste (powietrzno - suche) - wyschnięte na wolnym powietrzu, o wilgotności około 15–20%).

Tabela 38. Długość dróg gminnych na terenie gminy Barczewo

Gmina Barczewo	Jednostka	Wartość
Długość dróg gminnych	[km]	93

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Tabela 39. Potencjał energetyczny z zadrzewień

Zasoby drewna z zadrzewień	Jednostka	Wartość
Zasoby drewna	[m ³ /rok]	41,85
Zasoby drewna	[t/rok]	12,56
Potencjał energetyczny	[GJ/rok]	113,00

Przyjęto gęstość nasypową dla zrębków drzewnych o wilgotności 35 % na poziomie 0,3 t/m³

Przyjęto kaloryczność drewna na poziomie

9 GJ/t (gatunki liściaste (powietrzno - suche)
- wyschnięte na wolnym powietrzu, o
wilgotności około 15–20%).

Źródło: opracowanie własne

Możliwa ilość energii do pozyskania z drewna wynosi 113,00 [GJ]. Obserwuje się stały spadek zadrzewienia dróg, a tym samym potencjału energetycznego zadrzewienia.

Potencjał słomy na cele energetyczne

Wykorzystanie słomy dla celów energetycznych jest jedną z możliwości zagospodarowania jej nadwyżek pozostających w rolnictwie. Do spalania może być użyta słoma wszystkich gatunków zbóż, rzepaku oraz gryki. Jednak ze względu na właściwości najbardziej przydatna jest słoma: żytnia, pszenna, rzepakowa i gryczana oraz słoma i osadki kukurydzy. Słoma owsiana ze względu na bardzo niską temperaturę topnienia popiołu nie jest zalecana jako paliwo.¹⁵

Słoma świeża, w literaturze nazywana „zółtą”, zawiera w swoim składzie wiele metali alkalicznych i związków chloru, które wpływają na procesy korozji i powstawanie żużla. Pozostawienie jej po ścięciu na polu i poddanie działaniu wody deszczowej powoduje wypłukiwanie niepożądanych składników i poprawia właściwości opałowe. Charakterystyczną cechą takiej słomy jest jej szary kolor.

Słomę wykorzystywaną do celów energetycznych powinny cechować określone parametry termofizyczne takie jak wartość opałowa, wilgotność i stopień zwiędnięcia. Dla słomy suchej wartość opałowa zawiera się w stosunkowo wąskim przedziale od 14 do 15 MJ/kg i zależy przede wszystkim od rodzaju rośliny. Przyjmuje się, że pod względem energetycznym 1,5 tony słomy równoważne jest jednej tonie węgla kamiennego średniej jakości. Wartość energetyczna słomy zależy głównie od jej wilgotności. Wilgotność słomy świeżej najczęściej mieści się w przedziale między 12 a 22%.⁶

Potencjał słomy, którą można przeznaczyć na cele energetyczne, wyznacza się z ilości zbioru słomy w danym regionie pomniejszony o zużycie słomy w rolnictwie. W pierwszej kolejności należy zaspokoić zapotrzebowanie słomy do produkcji zwierzęcej, jako ściółkę i paszę, oraz do utrzymania zrównoważonego bilansu glebowej substancji organicznej (nawożenie przez przyoranie).

Do obliczeń wykorzystuje się następującą formułę:

$$\underline{N = P - (Z_s + Z_p + Z_n) [t]}$$

gdzie:

- N – nadwyżka słomy do alternatywnego (energetycznego) wykorzystania,
- P – produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku,
- Z_s – zapotrzebowanie na słomę ściółkową,

¹⁵ Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K., 2001: Słoma energetyczne paliwo, „WieśJutra” Sp. z o.o. Warszawa.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Zp – zapotrzebowanie na słomę na pasze,
Zn – zapotrzebowanie na słomę do przyorania.

Analiza wielkości produkcji słomy - P

Plony ziarna i słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku układają się w pewnych proporcjach. Zależność tę wykorzystuje się przy szacowaniu plonu słomy (współczynnik plonu słomy do plonu ziarna w_{sz}). Można go również oszacować, wychodząc z powierzchni uprawy (w_{sa}). Dla rzepaku i rzepiku stosunek plonu słomy do plonu ziarna jest równy 1, zaś zbiór słomy w stosunku do arealu upraw wynosi 2,2, co oznacza, że z powierzchni 1 ha przeciętnie można pozyskać 2,2 t słomy [Grzybek i in. 2001, Klugmann-Radziemska 2009].

Współczynniki określające proporcję pomiędzy plonem ziarna i słomy zbóż zawiera poniższa tabela.

Tabela 40. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż *

Poziom plonu ziarna [t/ha]	Zboża ozime				Zboża jare		
	Pszenica	Pszenżyto	Zyto	Jęczmień	Pszenica	Jęczmień	Owies
2,01–3,0	0,86	1,18	1,45	0,94	1,13	0,78	1,05
3,01–4,0	0,91	1,13	1,44	0,80	0,94	0,86	1,08
4,01–5,0	0,91	1,14	1,35	0,70	0,83	0,77	1,05
5,01–6,0	0,92	1,13	1,24	0,71	0,81	0,72	1,01
6,01–7,0	0,90	0,94	-	-	-	0,68	-
7,01–8,0	0,83	-	-	-	-	0,67	-
Zbiór	4,4	4,9	5,1	3,0	3,6	3,6	4,4
słomy	(2,2-6,2)	(2,95-6,1)	(2,6-6,8)	(2,25-3,9)	(2,8-4,4)	(1,95-5,0)	(3,6-5,5)
w							
stosunku							
do arealu							
upraw w_{sa}							

Źródło: A. Harasim Relacja między plonem słomy i ziarna u zbóż. „Pamiętnik Puławski” 1994, z. 104; E. Klugmann-Radziemska.

*plon ziarna = 1

Produkcję słomy na danym obszarze oblicza się w oparciu o następujący wzór:

$$P = \sum_{i=1}^n A \cdot Y \cdot w_{zs} [t] \quad \text{lub} \quad P = \sum_{i=1}^n A \cdot w_{zi} [t]$$

gdzie:

- P – produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku,
- A – powierzchnia i-tego gatunku rośliny [ha],
- Y – plon ziarna i-tego gatunku rośliny [t/ha],

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

w_{zs} – stosunek plonu słomy do plonu ziarna,
 w_{za} – zbiór słomy w stosunku do arealu upraw.

Tabela 41. Powierzchnia zasiewów zbóż w gminie Barczewo rok 2010

Gmina Barczewo – rok 2010				
Gatunek*	Powierzchnia [ha]*	Reprezentatywny plon ziarna dla woj. warmińsko-mazurskiego [t/ha]**	Stosunek planu słomy do plonu ziarna (w_{zs})	produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku – (P) [t/rok]
Pszenica ozima	1005,87	3,8	0,91	3478,30
Pszenica jara	308,07	3,8	0,94	1100,43
Żyto	421,62	2,4	1,45	1467,24
Jęczmień ozimy	181,51	2,6	0,94	443,61
Jęczmień jary	204,52	2,6	0,78	414,77
Owies	456,57	2,5	1,05	1198,50
Pszenżyto ozime	755,76	3	1,13	2562,03
Pszenżyto jare	160,6	3	1,13	544,43
Mieszanki zbożowe ozime	45,41	2,5	1,45	164,61
Mieszanki zbożowe jare	365,02	2,5	1,05	958,18
Rzepak i rzepik	470,25	2,0	1	940,50
Ogółem	4375,2	-	-	13 272,58

Źródło: opracowanie własne

*Baza Danych Lokalnych, Spis Rolny 2010 r.

** Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 26 lutego 2009 r. w sprawie plonów reprezentatywnych roślin energetycznych w 2009 r.

Zapotrzebowanie na słomę ściółkową - Z_s oraz Zapotrzebowanie na słomę na paszę - Z_p

Zapotrzebowanie na słomę zużywaną w produkcji zwierzęcej (pasza i ściółka) oblicza się na podstawie liczebności pogłowia zwierząt gospodarskich i rocznych normatywów dla poszczególnych gatunków i grup użytkowych wg wzorów:

$$Z_s = \sum_{i=1}^n q_i \cdot s_i \quad [t] \quad \text{ i } \quad Z_p = \sum_{i=1}^n q_i \cdot p_i \quad [t]$$

gdzie:

- Z_s – zapotrzebowanie słomy na ściółkę,
- Z_p – zapotrzebowanie słomy na paszę,
- q_i – pogłowie i-tego gatunku i grupy użytkowej,

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

si – normatyw zapotrzebowania słomy na ściółkę i-tego gatunku i grupy użytkowej,
pi – normatyw zapotrzebowania słomy na paszę i-tego gatunku i grupy użytkowej.

Tabela 42. Normatywy zapotrzebowania słomy na paszę i ściółkę oraz produkcji obornika [t/rok]

Wyszczególnienie	Pasze (pi)	Ściółka (si)	Obornik (oi)
		[t/rok]	
Bydło			
krowy	1,2	1,0	2,5
pozostałe	0,6	0,5	1,6
Trzoda chlewna			
lochy	-	0,5	0,6
pozostałe	-	0,2	0,4
Owce	0,2	0,2	0,25
Konie	0,8	0,9	1,6

Zródło: na podstawie: E. Majewski, M. Wojtkiewicz, W. Zabrzewska, Ćwiczenia z organizacji i ekonomiki gospodarstw rolniczych – zbiór danych liczbowych. Wyd. SGGW-AR, Warszawa 1983; J. Kozakiewicz, E. Nieściór, Słoma i sposoby jej użytkowania w gospodarstwach rolniczych, IUNG, Puławy 1984

Tabela 43. Zapotrzebowanie słomy na cele rolnicze – rok 2010

Gatunek	Liczba *	Zapotrzebowanie słomy na paszę – Zp	Zapotrzebowanie słomy na ściółkę- Zs	Produkcja obornika
	[szt.]		[t/rok]	
Bydło				
krowy	1301	1561,2	1301	3252,5
pozostałe	1475	885	737,5	2360
Trzoda chlewna				
lochy	141	-	70,5	84,6
pozostałe	1260	-	252	504
Owce				
Konie	398	318,4	358,2	636,8
Ogółem	4575	1 764,6	2719,2	6 837,9

Zródło: opracowanie własne na podstawie
*Baza Danych Lokalnych – dane za rok 2010

Uwzględnić należy również zużycie słomy niezbędnej do reprodukcji substancji organicznej w glebie, które ustala się na podstawie odrębnych analiz obejmujących strukturę zasiewów, jakość gleb, oraz saldo substancji organicznej. Należy mieć na uwadze proporcję pomiędzy roślinami, które poprawiają zasobność gleby w substancję organiczną (strączkowe, motylkowate, trawy), a tymi, które degradują materię organiczną w glebie (zboża, okopowe, przemysłowe).

Wzrost lub ubytek substancji organicznej można mierzyć za pomocą współczynników określających jej reprodukcję albo degradację.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

Tabela 44. Współczynniki reprodukcji i degradacji substancji organicznej w glebie

Rośliny	Współczynniki w_{di} i w_{ri} dla różnych rodzajów gleb w tonach suchej masy obornika		
	lekkih	średnich	ciężkich
Okopowe, warzywa korzeniowe (wd1)	-3,6	-4,0	-4,4
Kukurydza, warzywa liściaste (wd2)	-2,7	-3,0	-3,3
Zboża, oleiste, włókniste (wd3)	-1,4	-1,5	-1,6
Strączkowe (wr1)	+0,9	+1,0	+1,1
Trawy w uprawie polowej (wr2)	+2,7	+3,0	+3,3
Motylkowate wieloletnie i ich mieszanki z trawami (wr3)	+5,4	+5,6	+6,0

Źródło: Maćkowiak 1997 r.

Znając powierzchnię zasiewów poszczególnych grup roślin oraz ilość produkowanego obornika, można określić saldo substancji organicznej wg poniższego wzoru:

$$S = \sum_{i=1}^n r_i \cdot w_{ri} + \sum_{i=1}^n d_i \cdot w_{di} + \sum_{i=1}^n q_i \cdot o_i \text{ [t]}$$

gdzie:

S – saldo substancji organicznej [t],

r_i – powierzchnia grup roślin zwiększających zawartość substancji organicznej [ha],

d_i – powierzchnia grup roślin zmniejszających zawartość substancji organicznej [ha],

w_{ri} – współczynnik reprodukcji substancji organicznej dla danej grupy roślin,

w_{di} – współczynnik degradacji substancji organicznej dla danej grupy roślin,

q_i – pogłowie inwentarza żywego w sztukach fizycznych wg gatunków i grup wiekowych [szt.],

o_i – normatywy produkcji obornika w tonach/rok według gatunków.

Tabela 45. Bilans materii organicznej – rok 2010

Gatunek*	Powierzchnia [ha]*	Współczynnik reprodukcji i degradacji sub. org. w_{di}	Bilans materii organicznej
			[t/rok]
Pszonica ozima	1005,87	-1,5	-1 508,805
Pszonica jara	308,07	-1,5	-462,105
Żyto	421,62	-1,5	-632,43
Jęczmień ozimy	181,51	-1,5	-272,265
Jęczmień jary	204,52	-1,5	-306,78
Owies	456,57	-1,5	-684,855
Pszonżyto ozime	755,76	-1,5	-1 133,64
Pszonżyto jare	160,6	-1,5	-240,9

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

mieszanki zbożowe ozime	45,41	-1,5	-68,115
Mieszanki zbożowe jare	365,02	-1,5	-547,53
Rzepaki i rzepik	470,25	-1,5	-705,375
Kukurydza na ziarno	43,93	-3	-131,79
Ziemniaki	127,65	-4	-510,6
Uprawy przemysłowe	487,55	-3	-1 462,65
Buraki cukrowe	2,48	-4	-9,92
Strączkowe jadalne na ziarno	0	1	0
Warzywa gruntowe	15,4	-3	-46,2
		Ogółem	-8 723,96
Rośliny zwiększające zawartość substancji organicznej			0
Rośliny zmniejszające zawartość substancji organicznej			- 8 723,96

Źródło: opracowanie własne na podstawie
*Baza Danych Lokalnych – dane za rok 2010

Saldo substancji organicznej na terenie gminy Barczewo jako rok bazowy przyjmując rok 2010, wynosi:

$$S = 0 + (-8 723,96) + 6 837,9 = - 1 886,06 [t/rok]$$

W przypadku ujemnego salda substancji organicznej, w celu utrzymania równoważonego bilansu substancji organicznej w glebie należałoby przyorać określoną ilość słomy. Zapotrzebowanie słomy na przyoranie oblicza się wg wzoru:

$$Z_n = 1,54 S$$

gdzie:

Z_n – zapotrzebowanie słomy na przyoranie,
S- saldo substancji organicznej

$$Z_n = 1,54 \times S = 1,54 \times 1886,06 = 2904,53 [t/rok]$$

Zgodnie z założeniami analizy zapotrzebowanie słomy na przyoranie (Z_n) wynosi 2904,53 [t].

Przeprowadzone obliczenia pozwalają na oszacowanie bilansu słomy w gminie Barczewo:

$$N = P - (Z_s + Z_p + Z_n) [t]$$

$$N = 13 272,58 - (2 719,2 + 1 764,6 + 2904,53) = 5 884,25 t/rok$$

Bilans zapotrzebowania na słomę na terenie gminy Barczewo jest dodatni zatem jest możliwość wykorzystania słomy na cele energetyczne.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Wartość opałowa słomy, jako paliwa energetycznego zależna jest od gatunku, wilgotności oraz technik przechowywania. Bardziej wskazane jest używanie słomy szarej, która pozostała przez pewien czas po ścięciu na działanie warunków atmosferycznych, a następnie została wysuszona. Taki produkt charakteryzuje się lepszymi właściwościami energetycznymi, oraz mniejszą emisją związków siarki i chloru od słomy żółtej, czyli takiej świeżo ściętej.¹⁶

W celu oszacowania potencjału energetycznego przyjęto wartość opałową 15,2 GJ/rok dla słomy szarej o wilgotności od 10-20%. Łączna wartość potencjału energetycznego dla słomy w gminie Barczewo wynosi **89440,6 GJ/rok**.

Szacowanie potencjału siana na cele energetyczne

Potencjał siana określa się jako iloczyn powierzchni łąk, współczynnika ich wykorzystania na cele energetyczne i wielkości plonu zgodnie z poniższym wzorem:

$$Psi = AI \times w_{ws} \times Ysi \text{ [t/rok]}$$

gdzie:

- Psi – potencjał siana [t/rok],
- AI – powierzchnia łąk trwałych [ha],
- w_{ws} – współczynnik wykorzystania łąk na cele energetyczne,
- Ysi – plon siana [t/ha/rok].

Precyzyjne określenie współczynnika wykorzystania łąk na cele energetyczne wymaga znajomości sposobu użytkowania trwałych użytków zielonych na badanym obszarze, gdyż jest to stosunek powierzchni niekoszonych łąk do ogólnego ich areалу. Przeciętnie w skali kraju współczynnik ten kształtuje się na poziomie 5-10%.

Natomiast plon siana zależny jest od warunków siedliskowych. W warunkach Polski średni plon wynosi około 4 t/ha.

Uwzględniając powyższe ogólne założenie można wyznaczyć potencjał siana do wykorzystania na cele energetyczne z zastrzeżeniem zmienności danych wartości szacunkowych.

Tabela 46. Wartości doboru parametrów w celu oszacowania potencjału siana

	Parametr	Jednostka	Wartość
Gmina Barczewo	Powierzchnia łąk trwałych - AI.*	[ha]	2120,27
	Współczynnik wykorzystania łąk na cele energetyczne - w _{ws}	[%]	8,00
	Plon siana - Ysi	[t/rok]	4,00

Źródło: Metodyka szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne

*Bank Danych Lokalnych 2010 r.

$$Psi = AI \times w_{ws} \times Ysi \text{ [t/rok]}$$

¹⁶ Kościak B., Rośliny energetyczne, Wyd. AR Lublin

$$\text{Psi} = 2\,120,27 \times 0,08 \times 4 = 678,49 \text{ [t/rok]}$$

Przyjmując potencjał energetyczny siana na poziomie 14,5 GJ/t, łączna wartość potencjału energetycznego siana na terenie gminy Barczewo wynosi **9 838,05 GJ/rok**. Wykorzystanie siana na cele energetyczne jest więc nieuzasadnione ekonomicznie. Ewentualne nadwyżki siana są przetwarzane na sianokiszonkę lub służą jako ściółka dla zwierząt hodowlanych.

Szacowanie potencjału biomasy roślin uprawianych na cele energetyczne

Szacowanie potencjału biomasy roślin energetycznych wyznacza się jako iloczyn powierzchni plantacji do jednostkowej wydajności. Do obliczeń przyjęto uśrednioną wartość wydajności na poziomie 9,3 t/ha jako średnia plonów reprezentatywnych wieloletnich roślin energetycznych zgodnie z danymi z rozporządzenia Ministra.

Tabela 47. Plony wieloletnich roślin energetycznych [t s.m./ha/rok]

Gatunek rośliny	Plon reprezentatywny
Wierzba	8
Róża wielokwiatowa	8
Ślazier pensylwański	9
Miskant olbrzymi	10
Topinambur	8
Spartina preriowa	8
Mozga trzcinowata	8
Rdest sachalinski	20
Robinia akacyjowa	7
Topola	8
Brzoza	8

Źródło: Zgodnie z rozporządzeniem MRRW z dnia 26 lutego 2009r. w sprawie plonów reprezentatywnych roślin energetycznych w 2009 r.

Na podstawie uzyskanych od gminy informacji o braku na terenie gminy Barczewo plantacji roślin energetycznych, jako podstawę do wyliczeń potencjału biomasy przyjęto areal gruntów marginalnych, zalecanych pod te nasadzenia. Oprócz powierzchni nieużytków zaleca się również wliczanie powierzchni gruntów o niższej jakości. Jako najbardziej przydatne do uprawy roślin energetycznych uważa się gleby kompleksów przydatności rolniczej 5, 8, 9 i 3z oraz opcyjnie kompleks 6. Dane dotyczące kompleksów są niekiedy trudne do pozyskania stąd też zaleca się przyjąć jako równie wiarygodne obszary gruntów rolnych należące do klas bonitacyjnych: IVb, V, VI, VIz oraz V i VI trwałych użytków zielonych (TUZ).

W bilansie należy wziąć pod uwagę ograniczenia wynikające z uwarunkowań organizacyjnych i logistycznych oraz prawne, związane np. z wprowadzaniem gatunków obcego pochodzenia na obszarach chronionych. W tej sytuacji zakłada się wykorzystanie

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

jedynie części oszacowanej w ten sposób powierzchni, przyjmując energetyczne zagospodarowanie tych gruntów na poziomie 10% (w_{re}).

Potencjał roślin energetycznych przedstawia się równaniem:

$$P_{re} = [A_{re} + (A_{gp} \cdot w_{re})] \cdot Y_{re} \text{ [t/rok]}$$

gdzie:

P_{re} – potencjał roślin energetycznych

A_{re} – powierzchnia istniejących plantacji roślin energetycznych [ha]

A_{gp} – powierzchnia gruntów przydatnych do uprawy roślin energetycznych [ha],

w_{re} – współczynnik wykorzystania gruntów pod uprawę roślin energetycznych,

Y_{re} – przeciętny plon wybranych roślin energetycznych [t/ha/rok].

Tabela 48. Obliczenia potencjału wieloletnich roślin energetycznych

Gmina Barczewo	Jednostka	Wartość
powierzchnia istniejących plantacji roślin energetycznych - A_{re}	[ha]	0
współczynnik wykorzystania gruntów pod uprawę roślin energetycznych - w_{re}	[%]	10
przeciętny plon wybranych roślin energetycznych - Y_{re}	[t/ha/rok]	9,3
powierzchnia gruntów przydatnych do uprawy roślin energetycznych *- A_{gp}	[ha]	7 963,462
potencjał roślin energetycznych - P_{re}	[t/rok]	7 406,02
potencjał roślin energetycznych - P_{re}	[GJ/rok]	115 533,91
		Przyjmując kaloryczność na poziomie 15,6 GJ/t

Źródło: opracowanie własne

5.1.6 Energia z biogazu

„Biogaz” jak sama nazwa wskazuje powstaje w procesie biologicznym. Z masy organicznej przy braku obecności tlenu powstaje mieszanina gazów, tak zwany biogaz. Utworzona mieszanina gazów w około dwóch trzecich składa się z metanu i w około jednej trzeciej z dwutlenku węgla. Oprócz tego w biogazie znajdują się jeszcze niewielkie ilości wodoru, siarkowodoru, amoniaku i innych gazów śladowych.

W produkcji biogazu duże znaczenia ma rozwiązanie problemu z odpadami, które zamiast trafić do składowania na składowisku odpadów, mogą być wykorzystane do produkcji energii w procesie beztlenowej fermentacji. Takie rozwiązanie pozwala na ograniczenie emisji do atmosfery wysokich stężeń metanu pochodzącego z fermentacji wolno składowanej biomasy.

Do podstawowych źródeł surowców do produkcji biogazu zalicza się:

- oczyszczalnie ścieków,

- składowiska odpadów,
- gospodarstwa rolne,
- przemysł rolno-spożywczy.

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Jednym ze źródeł pozyskania biogazu są osady ściekowe, będące produktem procesu oczyszczania ścieków na oczyszczalniach ścieków komunalnych. W trakcie procesu fermentacji metanowej osadów ściekowych powstaje paliwo gazowe–biogaz. Energia wyprodukowana z biogazu jest wykorzystywana głównie na potrzeby własne oczyszczalni, które charakteryzuje duże zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepło. Wykorzystanie biogazu zmniejsza zużycie surowców konwencjonalnych oraz emisję zanieczyszczeń z ich spalania. Energia z biogazu jest energią czystą, nie obciąża środowiska naturalnego tak jak energia wyprodukowana z paliw konwencjonalnych, a ponadto poprawia bilans energetyczny i finansowy przedsiębiorstwa.¹⁷

Gmina Barczewo korzysta z oczyszczalni ścieków w Olsztynie. W tym celu na początku lat 90 została wybudowana przepompownia ścieków w Barczewie oraz rurociąg tłoczny k-8, biegnący od miasta Barczewo wzdłuż drogi krajowej nr 16 do przepompowni ścieków w Olsztynie, skąd grawitacyjnie ścieki przemieszczają się do olsztyńskiej oczyszczalni.

Poza tym gmina posiada na swoim terenie dwie oczyszczalnie ścieków w Niedźwiedziu oraz w Szynowie. Jest to infrastruktura pozostała po byłych PGR-ach, o przestarzałej technologii wymagającej modernizacji. Oczyszczalnie budowane były na potrzeby ówczesnych kombinatów rolnych i lokalnej zabudowy mieszkalnej.

Długość sieci kanalizacyjnej w gminie Barczewo według stanu na dzień 31 grudnia 2014 r. wynosiła 75,1 km, a liczba ludności korzystającej z kanalizacji wynosiła 10120. Ogólny wskaźnik skanalizowania wynosi około 57,9 % [źródło: *Bank Danych Lokalnych*].

Fermentacja metanowa jest jedną z najstarszych metod stabilizacji osadów ściekowych, przy czym zachodzi ona zarówno w zbiornikach otwartych, w warunkach panujących w danym czasie w środowisku, jak również w wydzielonych komorach fermentacji (WKF), w beztlenowych, kontrolowanych warunkach.

Biogaz powstający podczas procesu fermentacji zawiera 55-70% biometanu, 27-44% dwutlenku węgla, 0,2-1,0% wodoru, 0,2-3,0% siarkowodoru. Często w oczyszczalniach biogaz spalany jest w pochodni, jednak bardziej racjonalne jest jego spalanie w kotłach gazowych lub silnikach przystosowanych do spalania gazu połączonych z prądnicą, produkujących ciepło i energię elektryczną, zaś pochodnie powinny służyć tylko do spalania nadmiaru gazu, w przypadku jego nadprodukcji.

¹⁷ Krzemień J., *Produkcja i wykorzystania biogazu w oczyszczalniach ścieków w województwie śląskim*, „Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych”, 2012, nr.54, s.2010

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

Przyjmuje się, że z 1 m³ osadu o zawartości 5% suchej masy, uzyskuje się 10-20 m³ biogazu o wartości opałowej wahającej się w granicach 16,7-23 MJ/m³ (w zależności od zawartości metanu). Najlepsze efekty produkcji biogazu otrzymuje się w oczyszczalniach biologicznych, które mają wysokie zapotrzebowanie własne na energię cieplną oraz elektryczną, dlatego odzysk części energii z biogazu ma istotny wpływ również na rentowność tych zakładów. **W przypadku miejskich oczyszczalni ścieków produkcja taka staje się opłacalna przy przepustowości około 8-10 tys. m³ ścieków na dobę.¹⁸**

Ze względu na małą przepustowość występujących na terenie gminy Barczewo oczyszczalni ścieków, potencjał uzyskania biogazu z osadów ścieków jest znikomy, a przede wszystkim nieopłacalny ekonomicznie, dlatego też należy przyjąć, iż na terenie gminy nie występuje potencjał pozyskania biogazu z oczyszczalni ścieków .

Biogaz ze składowiska odpadów

Bezproduktywne uwalnianie biometanu do atmosfery na składowiskach odpadów to nie tylko strata energii, ale też negatywny wpływ na środowisko, gdyż metan ma 21-krotnie większy wpływ na powstanie efektu cieplarnianego niż dwutlenek węgla; ponadto stwarza określone zagrożenia: wybuchowe, samozapłonu składowisk, zanieczyszczenia wód gruntowych, emisji odorów. Wyróżnić można dwa podejścia do problemu biodegradacji odpadów: odbiór biogazu uwalniającego się podczas ich rozkładu na wysypisku lub fermentacja odpadów w kontrolowanych warunkach przed zdeponowaniem pozostałości pofermentacyjnych.¹⁹

Podstawowymi składnikami gazu wysypiskowego są metan i dwutlenek węgla. Ponadto w gazie wysypiskowym mogą występować w niewielkich ilościach azot, wodór, tlen, siarkowodór, tlenek węgla i amoniak. Proporcje metanu do dwutlenku węgla mogą się zmieniać w bardzo szerokich granicach w zależności od intensywności przebiegu dwóch zasadniczych procesów rozkładu: aerobowego i anaerobowego. W fazie zaawansowanej i stabilnej metanogenezy zawartość metanu waha się zwykle w granicach 50 – 60%, a dwutlenku węgla 30 - 40%. Gaz wysypiskowy różni się od innych biogazów zawartością znacznej liczby śladowych substancji organicznych.²⁰

W praktyce stosowane są trzy najważniejsze kierunki utylizacji gazu składowiskowego:

- wytwarzanie w kotłach gazowych gorącej wody lub pary;
- wytwarzanie energii elektrycznej przez spalanie gazu w silnikach lub turbinach;
- oddanie gazu do sieci dystrybucji lub przesyłowej po doprowadzeniu gazu do odpowiedniej jakości.

Na terenie gminy funkcjonuje biogazownia Łęgajny o mocy 0,8 MW, gdzie pozyskiwany jest biogaz wysypiskowy. Biogaz powstający w procesie fermentacji śmieci doprowadzany jest za

¹⁸ Kowalczyk-Juško A., *Produkcja Biogazu w Oczyszczalni Ścieków*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

¹⁹ J. Oleszkiewicz, Eksploatacja składowiska odpadów. Poradnik decydena, Lem Projekt s. c., Kraków 1999; K. Grzesik, Wykorzystanie biogazu wysypiskowego, w: Zielone prądy w edukacji, Polskie Towarzystwo Inżynierii Ekologicznej, Kraków 2005.

²⁰ B. Kościk, A. Kowalczyk-Juško, *Metodyka obliczania lokalnego potencjału zasobów biomasy*, [w:] *Gospodarowanie energią w gminach*, W. Rusak (red.), Białystok, 2011, s.172

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

pomocą pomp poprzez studnie nawiercone aż do dna wysypiska. Warunkiem sprawnej fermentacji jest odpowiedni wiek wysypiska, właściwa ilość śmieci, odpowiednia wilgotność oraz temperatura. Po uruchomieniu biogazowni pozyskiwany biogaz był w granicach 53-58% metanu, obecnie jest to 35-38% ponieważ nastąpił częściowy proces rozkładu warstwy organicznej śmieci. Około 32-34% w gazie stanowi dwutlenek węgla, od 0,5 do 1% tlen i azot. Biogaz tłoczony jest rurociągiem o długości 1800 m na teren Gospodarstwa Ogrodniczego w Łęgajnach, gdzie zlokalizowana jest elektrownia właściwa. Dostarczony biogaz jest paliwem dla 12-cylindrowego silnika produkcji firmy Jenbacher (Austria) o mocy 720 kW. Wytworzona energia wysyłana jest przez transformator 400 V/15 kV do sieci energetycznej i sprzedawana.

Biogaz rolniczy

Ze względu na typowo rolniczy charakter gminy, potencjał wykorzystania biogazu na cele energetyczne należy zapatrywać w gospodarstwach rolnych funkcjonujących na terenie gminy. Obecnie na terenie gminy Barczewo nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza.

Tabela 49. Pogłowie DJP w gospodarstwach rolnych w gminie Barczewo

Gmina Barczewo	Jednostka	Liczba	Średni wskaźnik przeliczeniowy*	liczba w przeliczeniu na DJP -L
Bydło razem	szt.	2 776	0,8	2 220,80
Trzoda chlewna razem		1 401	0,2	280,20
Drób ogółem razem		217 927	0,004	871,71

Źródło: Bank Danych Lokalnych, PSR 2010

*na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010.213.1397)

Do oznaczenia rocznego potencjału produkcji biogazu rolniczego można posłużyć się wzorem:

$$Pbr = L \times Wbsd \times 365 [m^3/rok]$$

gdzie:

Pbr – potencjał biogazu rolniczego [m³/rok]

L – liczba DJP [szt.]

Wbsd – wskaźnik dobowej produkcji biogazu w przeliczeniu na DJP [m³/DJP/d]

Tabela 50. Wskaźnik produkcji biogazu Wbsd

Wskaźnik produkcji biogazu Wbsd [m ³ /DJP/d]			
Bydło	Obornik	Trzoda chlewna	Drób
Gnojowica 1,5 – 2,9	Obornik 0,56 – 1,5	0,6 – 1,25	3,5 – 4,0
Średnio 1,5		Średnio 1,0	Średnio 3,75

źródło: E. Klugmann-Radziemska, Odnawialne źródła energii – przykłady obliczeniowe. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2009.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Tabela 51. Obliczenia rocznego potencjału produkcji biogazu rolniczego

Gmina Barczewo	liczba w przeliczeniu na DJP –L	Wbśd	Produkcja biogazu	Produkcja metanu	Potencjał energetyczny
	[szt. DJP]	[m ³ /DJ P/d]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[GJ/rok]
Bydło razem	2 220,80	1,5	1 215 888,00	790 327,20	18 177,53
Trzoda chlewna razem	280,20	1	102 273,00	66 477,45	1 528,98
Drób ogółem razem	871,71	3,75	1 193 150,33	775 547,71	17 837,60
RAZEM:					37 544,10

Źródło: opracowanie własne

Wartość energetyczna biogazu wynosi 19,7-25 MJ/m³. O jego wartości opałowej decyduje procentowy udział metanu. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³.

Oprócz odchodów zwierzęcych uzupełnieniem substratów do produkcji biogazu może być kiszonka z kukurydzy i innych roślin celowo uprawianych na gruntach ornych. Wydajność jednostkową kukurydzy określa Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie plonów reprezentatywnych roślin energetycznych z 2009 r.

Potencjał produkeyjny biogazu z kukurydzy wyznacza się stosując następujący wzór:

$$P_k = A_m \cdot w_{re} \cdot Y_z \cdot 0,3 \cdot 0,83 \cdot 575 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

gdzie:

- P_k – potencjał biogazu z kukurydzy [m³/rok],
- A_m – powierzchnia marginalnych gruntów ornych [ha],
- w_{re} – współczynnik wykorzystania gruntów pod uprawę kukurydzy [%]
- Y_z – przeciętny plon zielonki kukurydzy [t/ha/rok],
- 0,3 – zawartość suchej masy w kukurydzy (30%),
- 0,83 – zawartość suchej masy organicznej w stosunku do suchej masy (83% s.m.),
- 575 – średni uzysk biogazu z tony suchej masy organicznej [m³/t s.m.o.].

Zawartość metanu w kiszonce z kukurydzy waha się w granicach 50 -55%. Przy założeniu 50% metanu wartość kaloryczna biogazu z kiszonki kukurydzy wynosi 17,7 MJ/m³.²¹

Tabela 52. Obliczenia potencjału biogazu z kukurydzy w gminie Barczewo

Parametr	Jednostka	Wartość
A_m – powierzchnia marginalnych gruntów ornych	[ha]	7 963,46
w_{re} – współczynnik wykorzystania gruntów pod	%	5

²¹ „Zasadność używania kiszonki z kukurydzy i gnojowicy świńskiej do produkcji biogazu”, Małgorzata Fugoł, Józef Szlachta, Inżynieria Rolnicza 1(119)/2010

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

uprawę kukurydzy

Yz – przeciętny plon zielonki kukurydzy	[t/ha/rok]	44,1 - plon reprezentatywny
Pk – potencjał biogazu z kukurydzy	[m ³ /rok]	2 343 046,62
Pk – potencjał biogazu z kukurydzy	[GJ/rok]	414 719,25

Biogaz z przemysłu rolno-spożywczego

Odpady organiczne z produkcji spożywczej: odpady warzyw i owoców, odpady z mleczarni (tłuszcze, serwatka, odpady z zakładowych oczyszczalni), gliceryna, wysłodziny gorzelniane, browarniane i cukrownicze przedstawiają wysoki potencjał energetyczny, są tanim surowcem dla biogazowni, gdyż w wielu przypadkach wymagają od ich producentów (na przykład rzeźni) kosztownej utylizacji. Zakłady przetwórstwa spożywczego powinny być zainteresowane zagospodarowaniem odpadów własnej produkcji, które w myśl obowiązujących przepisów muszą być utylizowane jako uciążliwe dla środowiska i ich bezpośrednie składowanie nie jest możliwe. Do takich odpadów należą resztki poubojowe, w tym zawartość zwaczy zwierząt, krew, resztki tłuszczowe, odpady rybne. Zakłady przetwórcze ponoszą znaczne koszty z tytułu ich utylizacji, które to koszty mogłyby istotnie zwiększyć efektywność ekonomiczną biogazowni.²²

Potencjał biogazu z przemysłu rolno-spożywczego można ustalić na podstawie ilości odpadów, dla których fermentacja metanowa jest zalecaną metodą przetwarzania²³. W przypadku niektórych odpadów o niskiej zawartości suchej masy zaleca się wspólną fermentację z surowcami, które zoptymalizują obciążenie komór fermentacyjnych materiałą organiczną. Kategorie odpadów, oraz wydajność z tych substratów określone jest zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112, poz. 1206).

Na terenie gminy Barczewo nie prowadzi się rejestracji wytworzonych odpadów z przemysłu rolno-spożywczego. Powstające odpady z gospodarstw rolnych są zagospodarowywane poprzez kompostowanie oraz skarmianie zwierząt.

Potencjalne możliwości wykorzystania nadwyżki energii z biomasy oraz biogazu w gminie Barczewo

Ze względu na rolniczy charakter gminy należy założyć, iż w większości biomasa występująca na terenie gminy będzie wykorzystywana na potrzeby własne gospodarstw rolnych. Ze względu również na indywidualne źródła ciepła traktować należy, iż wszelka biomasa drzewna będzie wykorzystywana jako paliwo w budynkach mieszkalnych.

²² W. Pezacki, *Przetwarzanie surowców rzeźnych. Wpływ na środowisko przyrodnicze*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1991.

²³ *Ocena możliwości zagospodarowania osadów ściekowych i innych odpadów ulegających biodegradacji w Polsce w świetle propozycji zmian prawa Unii Europejskiej*. Maszynopis. Politechnika Częstochowska, Instytut Inżynierii Środowiska; Częstochowa 2004.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

Nadwyżki energii z biomasy możliwe na terenie gminy Barczewo będą występować w przypadkach uprawy roślin energetycznych na gruntach marginalnych i słabej jakości oraz w przypadku produkcji biogazu rolniczego, w tym z kiszonki kukurydzy.

Tabela 53. Potencjalne możliwości wykorzystania nadwyżki energii z biomasy oraz biogazu w gminie Barczewo

Rodzaj	Stan obecny	Roczny potencjał energetyczny [GJ/rok]
Biomasa drzewna z lasów	Wykorzystywana	52 600,01
Drewno odpadowe z przetwórstwa drzewnego	Wykorzystywana	25 924,29
Drewno odpadowe z sadów	Wykorzystywana	186,23
Drewno z zadrzewień	Wykorzystywana	113,00
Słoma	Wykorzystywana na cele rolnicze	8788,78
Siano	Wykorzystywana na cele rolnicze	9838,05
Rośliny energetyczne	Niewykorzystywana	115533,91
Biogaz rolniczy	Niewykorzystywana	37 544,10
Biogaz z oczyszczalni ścieków	Nieekonomiczne	-
Biogaz z kiszonki kukurydzy	Niewykorzystywana	414 719,25

5.1.7 Lokalne wytwarzanie energii w instalacjach odnawialnych źródeł energii

Na terenie gminy Barczewo obecnie funkcjonują instalacje wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii. W tabeli poniżej zostały przedstawione źródła energii odnawialnej znajdujące się na terenie gminy Barczewo.

Tabela 54. Energia wyprodukowana z odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Barczewo

Lp.	Rodzaj instalacji	Ilość [szt.]	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Moc instalacji [MW]
1.	Panele fotowoltaiczne			0,05
2.	Mała elektrownie wodne			
	MEW Barczewo	1		0,6
	MEW Bartoły Wielkie	1		0,3
	MEW Klimkowo	1		0,3
3.	Kolektory słoneczne	50	236	
4.	Pompy ciepła	10		0,13

5.	Biogaz wysypiskowy - biogazownia Łęgajny	1	0,8
----	---------------------------------------------	---	-----

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Barczewie

5.2 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji

Na terenie gminy funkcjonuje biogazownia Łęgajny o mocy 0,8 MW, gdzie pozyskiwany jest biogaz wysypiskowy. Biogaz powstający w procesie fermentacji śmieci doprowadzany jest za pomocą pomp poprzez studnie nawiercone aż do dna wysypiska. Warunkiem sprawnej fermentacji jest odpowiedni wiek wysypiska, właściwa ilość śmieci, odpowiednia wilgotność oraz temperatura. Po uruchomieniu biogazowni pozyskiwany biogaz był w granicach 53-58% metanu, obecnie jest to 35-38% ponieważ nastąpił częściowy proces rozkładu warstwy organicznej śmieci. Około 32-34% w gazie stanowi dwutlenek węgla, od 0,5 do 1% tlen i azot. Biogaz tłoczony jest rurociągiem o długości 1800 m na teren Gospodarstwa Ogrodniczego w Łęgajnach, gdzie zlokalizowana jest elektrownia właściwa. Dostarczony biogaz jest paliwem dla 12-cylindrowego silnika produkcji firmy Jenbacher (Austria) o mocy 720 kW. Wytworzona energia wysyłana jest przez transformator 400 V/15 kV do sieci energetycznej i sprzedawana

5.3 Możliwość zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na terenie gminy Barczewo brak typowych instalacji przemysłowych wytwarzających ciepło odpadowe. Istnieją natomiast duże gospodarstwa rolne oparte na produkcji mleka, w których powstaje ciepło odpadowe z procesu schładzania mleka, które to może zostać zagospodarowane jako cenne źródło energii cieplnej w bilansie energetycznym gospodarstw rolniczych.

Energię cieplną odbieraną od chłodzonego mleka można wykorzystać do przygotowania ciepłej wody użytkowej, którą następnie można wykorzystać do celów produkcyjnych w oborze. Istnieje również możliwość wykorzystywania ciepła odpadowego ze schładzanego mleka w instalacjach centralnego ogrzewania (c.o.).

Poniżej prezentujemy jedną z koncepcji wykorzystania ciepła odpadowego z procesu schładzania mleka jako alternatywnego źródła energii do ogrzewania pomieszczeń bądź ciepłej wody użytkowej – „*Koncepcja akumulacji ciepła odpadowego ze schładzania mleka*” Tomasz Olkowski, Maciej Neugebauer, Maciej Wesołowski, Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i Automatyki, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie.

Przedstawiona koncepcja zakłada, że ciepło otrzymywane ze schładzania mleka będzie magazynowane w akumulatorze ciepła wykorzystującym przemianę fazową, a następnie

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

będzie ono wykorzystywane w instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) lub do przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.).

Na podstawie odpowiedniej metodyki wyznaczono ilość ciepła możliwą do pozyskania z procesu mleka od temperatury $t_1 = 35^{\circ}\text{C}$ do wymaganej temperatury przechowywania mleka $t_2 = 4^{\circ}\text{C}$, które to wynosi 0,693 kWh.

W koncepcji założono gospodarstwo rolne o obsadzie 100 krów dojnych. Dla takiej obsady ilość ciepła odebranego z udojonego mleka wynosi 69,3 kWh.

Należy założyć, iż ilość ciepła odebrana ze skraplacza chłodziarki będzie większa o ok. 25% i wyniesie 332 MJ = 92,3 kWh. Akumulator ciepła może być ładowany ze sprawnością ok. 70% (Chełchowski, 2013), a więc dzienna ilość ciepła zmagazynowana w akumulatorze wyniesie około 232,4 MJ = 64,6 kWh.

Ciepło zgromadzone w akumulatorze może być przekazywane do dalszego wykorzystania ze sprawnością ok. 90% (Lewandowski i Meler, 2010b), co daje ostateczną ilość ciepła równą 209,16 MJ = 58,15 kWh. Taka ilość ciepła pozwala na:

- ogrzanie ok. 1100 dm³ wody użytkowej od 10°C do 55°C, co przy dziennym zapotrzebowaniu ciepłej wody, wynoszącym ok. 35 dm³ na jedną osobę żyjącą w domu jednorodzinnym (Dz.U.2008.201.1240), pozwala na pokrycie zapotrzebowania c.w.u. dla ok. 31 osób;
- lub ogrzanie ok. 1650 dm³ wody grzewczej od 10°C do 40°C, np. dla ogrzewania podłogowego, co zaspokoi szczytowe zapotrzebowanie c.o. domu o powierzchni użytkowej ok. 120 m².

Z przedstawionej koncepcji wynika, że:

1. Akumulacja ciepła odpadowego ze schładzania mleka może być korzystnym rozwiązaniem dla gospodarstw rolnych, zajmujących się chowem bydła mlecznego.
2. Ilość ciepła zgromadzonego w akumulatorze ciepła zależy od ilości pozyskiwanego mleka, a co za tym idzie – od liczebności dojnych krów w stadzie:
 - większe liczebności dojnych krów w stadzie zapewnią ciepło do ogrzewania budynków,
 - mniejsze liczebności dojnych krów w stadzie zapewnią ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

5.4 Rola władz lokalnych i samorządowych w rozwoju energetyki odnawialnej

Władze samorządowe odgrywają istotną rolę w rozwoju wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w Polsce. Rola ta będzie rosła w miarę rozwoju technologii energii odnawialnej. Sprowadza się ona do trzech zasadniczych funkcji jakie w rozwoju energetyki odnawialnej pełnić będą władze samorządowe:

- władze samorządowe jako planiści rozwoju,

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

- władze samorządowe jako developerzy i inwestorzy,
- władze samorządowe jako promotorzy rozwoju energetyki odnawialnej.

Rola planistyczna:

Rola gmin, jako gospodarzy terenu w rozwoju energetyki odnawialnej jest głównie związana z opracowywaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, w których zostaną nałożone warunki promujące odnawialne źródła energii.

Gminy są odpowiedzialne za:

- Rozwój gminy (opracowanie i realizacja mpzg),
- Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie gminy,
- Są przedstawicielami odbiorców (reprezentowanie społeczności lokalnej).

Rola inwestora i developera:

Rola ta jest ściśle powiązana z poprzednią rolą planistyczną. Zasadniczym problemem realizacji tej roli w odniesieniu do energetyki odnawialnej jest jej finansowanie. Istnieją już obecnie szerokie możliwości sfinansowania części kosztów wdrażania energetyki odnawialnej za pomocą takich istniejących instrumentów finansowych, jak np.

- Budżet gminy,
- Fundusze ochrony środowiska,
- Fundusze termomodernizacyjne,
- Fundusze na restrukturyzację obszarów wiejskich,
- Fundusz poręczeń dla małych i średnich przedsiębiorstw,
- Fundusze Unii Europejskiej

Racjonalne wykorzystanie istniejących środków powinno poprawić dostęp do innych środków publicznych, a tym samym stymulować środki prywatne. Szczególnie zasadne jest finansowanie przedsięwzięć przynoszących lokalne makroekonomiczne efekty (widoczne na poziomie gminy a nie przedsiębiorstwa).

Rola promotora i centrum informatyczne:

Władze samorządowe pełnią bardzo ważną rolę w zakresie podniesienia świadomości o energetyce odnawialnej oraz promocji własnego terenu dla inwestorów. Mogą realizować tę funkcję poprzez dostarczanie informacji mieszkańcom i inwestorom o korzyściach i możliwościach wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez publikowanie stosownych materiałów i poradników.

6. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011 ROKU O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Zgodnie z ustawą o efektywności energetycznej jednostki sektora publicznego, realizując swoje zadania, są zobowiązane do stosowania co najmniej dwóch z niżej wymienionych środków poprawy efektywności energetycznej:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Wśród zaplanowanych w gminie Barczewo przedsięwzięć do realizacji do 2020 roku znajdują się działania przyczyniające się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz do poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Barczewo.

Tabela 55. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy

Ep.	Nazwa przedsięwzięcia	Rok realizacji	Środek poprawy efektywności energetycznej wymieniony w ustawie
1.	Termomodernizacja budynków gminnych: ZBK, Dom Kultury, Urząd Miejski, świetlice wiejskie.	2020	4)
2.	Termomodernizacja budynków oświatowych (SP 1, SP w Łęgajnach (częściowo), Przedszkole w Łęgajnach, Przedszkole w Barczewie, SP w Bartołtach Wielkich, Szkoła w Kronowie, Szkoła w Lamkowie).	2020	4)
3.	Zagospodarowanie przestrzeni publicznej	2020	-

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

	Starego Miasta.		
4.	Budowa infrastruktury rekreacyjnej w centrum Starego Miasta.	2020	-
5.	Budowa i przebudowa dróg gminnych: (budowa drogi Wójtowo-Nikielkowo przebudowa drogi do Zalesia oraz drogi do Tumian	2020	2)
6.	Budowa ciągów pieszo-rowerowych lub rowerowych	2020	-
7.	Przebudowa otoczenia wokół Przedszkola Miejskiego (przebudowa wjazdu na posesję wraz z placem wejściowym, oddzielenie placu zabaw zmiana zagospodarowania terenu -plac manewrowe i postojowe naprawa oświetlenia zewnętrznego posesji (zastosowanie lamp LED)	2020	3)
8.	Budowa miejsc postojowych przy Gimnazjum nr 1 w Barczewie	2020	2)
9.	Montaż paneli fotowoltaicznych na obiektach gminnych o mocy ok. 200 kW _p	2020	2)
10.	Wymiana tradycyjnych źródeł światła na energooszczędne oraz modernizacja instalacji elektrycznych w gminnych obiektach gminnych.	2020	2),3)
11.	Budowa nowych punktów oświetleniowych w technologii LED oraz wymiana starych lamp na nowe w technologii LED;	2020	2),3)
12.	Budowa nowego budynku ZUK z funkcją PSZOK. Budowie nowej bazy dla Zakładu Usług Komunalnych, na obszarze bazy znajdować się będzie Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych	2020	2)
13.	Zakup nowej śmieciarki.	2020	2)
14.	Modernizacja sposobu zaopatrzenia budynków na Osiedlu Słonecznym. Działanie będzie polegało na modernizacji kotłowni na Osiedlu Słonecznym zaopatrującym bloki 6,7,9,10,11,12,13, wymianie ulegnie źródło zaopatrzenia: kocioł na miał i ekogroszek zostanie zastąpiony kotłem gazowym, a funkcje wspomagające systemu będą pełniły odnawialne źródła energii: kolektory słoneczne i panele fotowoltaiczne	2020	3)
15.	Montaż kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych na budynku Miła 2	2020	2)
16.	Docieplenie stropów piwnicznych w budynkach SM „Rodło” Poprawie efektywności cieplnej bloków SM „Rodło” na Osiedlu Słonecznym i przy ul. Miła 2 poprzez docieplenie stropów piwnicznych metodą	2020	4)

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

	natryskową		
17.	Termomodernizacja budynków Zakładu Karnego (budynek administracji, budynek byłego szpitala, budynek starej pralni, magazyn i budynek wantowy w zakresie wymiany stolarki okiennej, ocieplenia ścian i stropodachu	2020	4)
18.	Termomodernizacja budynku administracyjnego MSI Barczewo Ocieplenie ścian budynku administracyjnego przy ul. Olsztyńskiej 14 przez Metalowa Spółdzielnia Inwalidów, Zakładowa Przychodnia Lekarska	2020	4)
19.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych w zakresie wymiany stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenia stropodachu i ścian zewnętrznych, wymiana systemu ogrzewania w ok. 100 budynkach	2020	4)
20.	Wymiana kotłów węglowych na niskoemisyjne lub montaż kotłów o niskiej emisji w budynkach mieszkalnych i usługowych.	2020	3)
21.	Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych, usługowych, gospodarczych (ok. 80 systemów) o łącznej mocy ok. 500 kW _p)	2020	2)
22.	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych (ok. 50 systemów) o łącznej powierzchni ok. 2 000 m ²)	2020	2)
23.	Montaż pomp ciepła w budynkach (montaż 15 pomp ciepła o łącznej mocy ok. 250 kW w budynkach mieszkalnych lub usługowych na terenie gminy)	2020	2)
24.	Montaż wentylacji mechanicznej z rekuperacją ciepła (montażu ok. 10 wentylacji mechanicznych z odzyskiem ciepła (rekuperacją).	2020	2)
25.	Montaż przydomowych oczyszczalni na terenach wiejskich (ok. 30 systemów).	2020	2)
26.	Wprowadzenie Zielonych Zamówień Publicznych	2020	1)
27.	Stworzenie punktu informacyjnego o możliwości pozyskania środków na realizację działań objętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej,	2020	-
28.	Zajęcia edukacyjne dla dzieci i młodzieży.	2020	-
29.	Spotkania dla mieszkańców z ekspertami z dziedziny OZE i zrównoważonej energii oraz przedstawicielami firm z sektora OZE.	2020	-
30.	Prowadzenie zakładki na stronie internetowej	2020	-

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

gminy oraz stworzenie listy mailingowej o
wykorzystaniu energii i wdrażaniu Planu
Gospodarki Niskoemisyjnej

źródło: Urząd Miejski w Barczewie

Wyżej wymienione przedsięwzięcia wpisują się w wymogi Ustawy o efektywności energetycznej.

7. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Zgodnie z wymogami prawa energetycznego „Projekt założeń...” podlega zaopiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami. Współpraca taka jest rozumiana również jako wzajemna informacja o wykonywaniu tego typu opracowań. Stwarza to możliwość koordynacji działań związanych z planowaniem energetycznym na etapie projektu.

W celu określenia potencjalnego zakresu współpracy gminy Barczewo z gminami sąsiednimi poproszono pracowników Urząd Miejski w Barczewie o wysłanie pism do gmin ościennych z prośbą o udzielenie informacji.

Tabela 56. Współpraca z innymi gminami w zakresie planowania energetycznego

Nr pytania	Odpowiedzi od Gmin sąsiadujących				
	Olsztyn	Biskupiec	Dywiły	Jeziorany	Purda
1)	<p>Pytania w zakresie współpracy w planowaniu energetycznym</p> <p>Czy Państwa gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?</p>	<p>Gmina Biskupiec nie ma Projektu założeń ale w przyszłości zamierza opracować Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.</p>	<p>Gmina Dywiły posiada aktualne „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”</p>	<p>Gmina Jeziorany nie ma Projektu założeń i nie ma czynionych zamierzeń w tym kierunku.</p>	<p>Gmina Purda nie ma Projektu założeń i nie ma czynionych zamierzeń w tym kierunku</p>
2)	<p>Czy była podejmowana współpraca pomiędzy gminami mająca na celu edukację i podniesienie świadomości społeczeństwa na temat racjonalnego gospodarowania energią?</p>	<p>Nie była podejmowana współpraca pomiędzy gminami mająca na celu edukację i podniesienie świadomości społeczeństwa na temat potrzeby racjonalnego gospodarowania energią.</p>	<p>Nie</p>	<p>Nie była podejmowana współpraca pomiędzy gminami mająca na celu edukację i podniesienie świadomości społeczeństwa na temat potrzeby racjonalnego gospodarowania energią.</p>	<p>Nie była podejmowana współpraca pomiędzy gminami mająca na celu edukację i podniesienie świadomości społeczeństwa na temat potrzeby racjonalnego gospodarowania energią.</p>

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

<p>Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Olsztyna". W przypadku Olsztyna politykę informacyjną i edukacyjną będzie prowadziła koordynator PGN.</p>				
<p>3) Czy była podejmowana współpraca pomiędzy gminami mająca na celu lokalne wykorzystanie nadwyżek paliw i energii?</p>	<p>Nie było podejmowanej współpracy pomiędzy gminami mająca na celu lokalne wykorzystanie nadwyżek paliw i energii.</p>	<p>Nie było podejmowanej współpracy pomiędzy gminami mająca na celu lokalne wykorzystanie nadwyżek paliw i energii.</p>	<p>Nie było podejmowanej współpracy pomiędzy gminami mająca na celu lokalne wykorzystanie nadwyżek paliw i energii.</p>	
<p>Informacja na temat wykorzystania zasobów energii dysponują Operatorzy (gazowi i energetycznie). Jedynie Spółka z udziałem Gminy jaka jest Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej prowadzi dystrybucję ciepła na terenie sąsiedniej gminy Stawiguda w obszarach przenikającej się zabudowy.</p>	<p>Współpraca Gmin w zakresie Planu Zaopatrzenia jest przedmiotem opracowania aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.</p>			

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

<p>4)</p> <p>Czy budowa lub rozbudowa infrastruktury znajdującej się na terenie gminy Barczewo związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wpływa bezpośrednio na zaopatrzenie gminy ościennej?</p>	<p>Gmina Barczewo, ani żadna z gmin sąsiadujących z Olsztynem nie jest właścicielem infrastruktury energetycznej związanej z zaopatrzeniem energetycznym. Systemy energetyczne (PSE, Energa Operator) i gazowe (PSG) usytuowane są na terenie Olsztyna i w jego otoczeniu przez co wpływają na realizację zadań statutowych poszczególnych operatorów w zakresie zaopatrzenia społeczeństwa i przemysłu usytuowanego na terenie Olsztyna i gmin ościennych.</p>	<p>Budowa lub rozbudowa infrastruktury znajdującej się na terenie Gminy Barczewo związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe nie wpływa bezpośrednio na zaopatrzenie Gminy Biskupiec w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</p>	<p>Gmina Dywity nie analizowała rozbudowy infrastruktury Gminy Barczewo.</p>	<p>Budowa lub rozbudowa infrastruktury znajdującej się na terenie Gminy Barczewo związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe nie wpływa bezpośrednio na zaopatrzenie Gminy Jeziorany w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.</p>	<p>Budowa lub rozbudowa infrastruktury znajdującej się na terenie Gminy Barczewo związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe nie wpływa bezpośrednio na zaopatrzenie Gminy Purda w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.</p>
<p>5)</p> <p>Czy na terenie Państwa gminy występują elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło energię elektryczną i paliwa</p>	<p>Występują, lecz właścicielem infrastruktury są Operatorzy energetyczni (PSE, Energa Operator) i gazowi (PSG).</p>	<p>Na terenie Gminy Biskupiec nie występują elementy infrastruktury związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa</p>	<p>Gmina nie posiada informacji na ten temat.</p>	<p>Na terenie Gminy Jeziorany nie występują elementy infrastruktury związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa</p>	<p>Na terenie Gminy Purda nie występują elementy infrastruktury związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa</p>

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

<p>gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z gminą Barczewo?</p>	<p>gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gmina Barczewo.</p>	<p>gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gmina Barczewo.</p>	<p>gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gmina Barczewo.</p>
<p>6) Czy była realizowana wymiana informacji o planowanych przedsięwzięciach rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne pomiędzy sąsiednimi gminami?</p>	<p>Wymiana informacji odbyła się na etapie tworzenia " Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" oraz aktualizacji tego strategicznego dokumentu w 2015 roku.</p>	<p>Nie</p>	<p>Nie</p>

źródło: opracowanie własne na podstawie informacji uzyskanych od gmin sąsiednich

Wzajemne powiązanie w zakresie systemów energetycznych:

System ciepłowniczy:

Gmina nie posiada połączeń sieciowych z żadną inną gminą. Istnieje natomiast możliwość współpracy przy ewentualnym wykorzystywaniu odnawialnych źródeł energii, w tym biomasy. Jako gminy o charakterze rolniczym, tereny gminy Barczewo oraz gmin sąsiednich stanowią potencjalne źródło pozyskiwania biomasy na cele energetyczne. Współpraca gmin może opierać się na właściwej analizie dostępności biomasy jak i na rozwijaniu programu celowych upraw roślin energetycznych.

Współpraca z gminami ościennymi może obejmować również zagadnienia z zakresu ochrony środowiska:

- ochrony powietrza atmosferycznego,
- ochrony powierzchni ziemi i gleby- składowanie odpadów paleniskowych.

System gazowniczy

Gmina Barczewo jest tylko częściowo zgazyfikowana, na terenie gminy zgazyfikowane są miejscowości: Barczewo, Nikielkowo, Wójtowo, Wróćkowo, Łęgajny.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział w Gdańsku na terenie gminy Barczewo przewiduje rozbudowę sieci w przypadku zaistnienia technicznych i ekonomicznych warunków rozbudowy

System elektroenergetyczny

Dostawcą energii elektrycznej w gminie jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie. Głównym decydem w zakresie rozbudowy czy modernizacji sieci elektroenergetycznej jest właściciel sieci tj. ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie.

Gmina Barczewo, jak również gminy sąsiednie powinny ściśle współpracować z Zakładem Energetycznym celem stałego rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej znajdującej się na ich terenie. Jak deklaruje Zakład energetyczny ENERGA-OPERATOR S.A. planuje w najbliższych latach szereg prac modernizacyjnych sieci dystrybucyjnej na terenie gminy, co przyczyni się do zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej.

Art. 7 ust. 5 ustawy prawo energetyczne (Dz. U. 2012. z późn. zm.) zobowiązuje przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją energii elektrycznej, paliw gazowych lub ciepła do zapewnienia realizacji oraz finansowania budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy podmiotów ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w art. 9, 46 oraz w założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art.19 i 20). Inwestycje te powinny być ujęte w planach rozwoju wymienionych przedsiębiorstw energetycznych. Przedsiębiorstwa energetyczne

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja**

sporządzają plany rozwoju dla obszaru swojego działania w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną lub ciepło, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP) albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (SUiKZPG).

Istnieje, więc potrzeba stworzenia mechanizmu zapewniającego skuteczną współpracę pomiędzy gminą wiejską a przedsiębiorstwem energetycznym w procesie przygotowywania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i/lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w celu zapewnienia pewności zasilania w energię elektryczną terenów przeznaczonych pod nowe budownictwo. Ścisła współpraca gminy z przedsiębiorstwami energetycznymi jest bowiem niezbędna dla zapewnienia zaspokojenia potrzeb energetycznych odbiorców przy jednoczesnym uwzględnieniu możliwości finansowych obu stron.²⁴

²⁴ K. Niedziela, P. Kukla, M. Wawer, Sł. Pasierb Poradnik „ Jak planować zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminach”

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Barczewo na lata 2015 – 2030 - Aktualizacja

Tabela 57. Przykładowy schemat współpracy zarządu gminy z przedsiębiorstwem energetycznymi w zakresie planowania zaopatrzenia na energię dla nowego budownictwa

<ol style="list-style-type: none"> 1. Uchwała rady gminy o przystąpieniu do sporządzenia <i>studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy</i> (SUIKZPG). 2. Rozpoczęcie prac nad projektem SUIKZPG. 3. Wysłanie pisma do przedsiębiorstw energetycznych informującego o rozpoczęciu prac związanych z opracowywaniem projektu SUIKZPG. 4. Przedsiębiorstwa energetyczne określają wytyczne, które powinny być uwzględnione w trakcie opracowywania SUIKZPG. 5. Zakończenie prac związanych z projektem SUIKZPG. 6. Uchwała rady gminy przyjmująca SUIKZPG. 7. Uwzględnienie przez przedsiębiorstwa energetyczne inwestycji wymienionych w SUIKZPG i zawarcie ich w planach rozwojowych. 8. Opracowanie przez zarząd gminy projektu założeń do planu z uwzględnieniem nieodpłatnie udostępnionych przez przedsiębiorstwa energetyczne planów rozwoju oraz innych niezbędnych informacji. 9. Zakończenie prac związanych z opracowaniem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. 10. Uchwała rady gminy przyjmująca założenia do planu. 11. Ustalenie zgodności ustaleń zawartych w założeniach z planami przedsiębiorstw energetycznych. 		
<p>Istnieje zgodność - zakończenie prac na etapie założeń do planu</p> <p>Przedsiębiorstwa energetyczne zapewniają realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci przedsięwzięć (3/4 nakładów inwestycyjnych odcinków sieci służących do przyłączenia odbiorców) zawartych w założeniach.</p>	<p>Brak zgodności - przystąpienie do opracowywania projektu planu zaopatrzenia w energię</p> <p>Rozważenie możliwości realizacji ustaleń przyjętych w założeniach na podstawie umowy z przedsiębiorstwem energetycznym.</p>	
	<p>TAK</p> <p>Umowa gminy z przedsiębiorstwami energetycznymi</p> <p>Przedsiębiorstwo energetyczne zapewnia częściową realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci przedsięwzięć zawartych w założeniach.</p>	<p>NIE</p> <p>Zastrzeżenie przez radę gminy w drodze uchwały części planu jako obligatoryjnej dla przedsiębiorstw energetycznych.</p>

Źródło: Poradnik „ Jak planować zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminach”

8. LITERATURA

1. Zielona Księga Oświetlenie przyszłości. Przyspieszenie wdrażania innowacyjnych technologii oświetleniowych. Komisja Europejska, Bruksela, dnia 15.12.2011 r.
2. Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, Instytut Energii Odnawialnej, Warszawa, lipiec 2012 r.
3. Kościk B., Rośliny energetyczne, Wyd. AR Lublin, 2003.
4. Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Barczewo na lata 2004-2006 do 2013
5. Strategia Rozwoju Gminy Barczewo na lata 2015-2025
6. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Barczewo
7. Baza danych urządzeń PV dostępnych na krajowym rynku, stan na 30 czerwca 2012 r. Instytut Energetyki Odnawialnej.
8. Wykorzystanie energii geotermalnej w Polsce dziś i w niedalekiej przyszłości, P.W. Czyżewski, nowa Energia nr 1(7)/2009.
9. Metodyka szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne, Alina Kowalczyk-Juško, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, 2009 r
10. Raport o stanie lasów w Polsce 2013, Warszawa, czerwiec 2014 r.
11. Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K., 2001: Słoma energetyczne paliwo, „Wieś Jutra” Sp. z o.o. Warszawa.
12. A. Harasim Relacja między plonem słomy i ziarna u zbóż. „Pamiętnik Puławski” 1994, z. 104; E. Klugmann-Radziemska.
13. Bank Danych Lokalnych GUS.
14. Zasadność używania kiszonki z kukurydzy i gnojowicy świńskiej do produkcji biogazu”, Małgorzata Fugol, Józef Szlachta, Inżynieria Rolnicza 1(119)/2010.

Źródła internetowe:

- <http://mapa.msgaz.pl/>
- <http://www.termomodernizacja.pl/strony/na-czym-polega-termomodernizacja>
- <http://www.imgw.pl/klimat/>

