

**UCHWAŁA NR X/59/15
RADY GMINY CZEREMCHA**

z dnia 1 grudnia 2015 r.

w sprawie uchwalenia „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czeremcha na lata 2015 - 2030”.

Na podstawie art.18 ust.2 pkt. 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz.U.z 2015r. poz. 1515) oraz art.19 ust.8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r.,poz. 1059, ze zm.) Rada Gminy Czeremcha uchwała, co następuje:

§ 1. Uchwala się „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czeremcha na lata 2015 – 2030”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

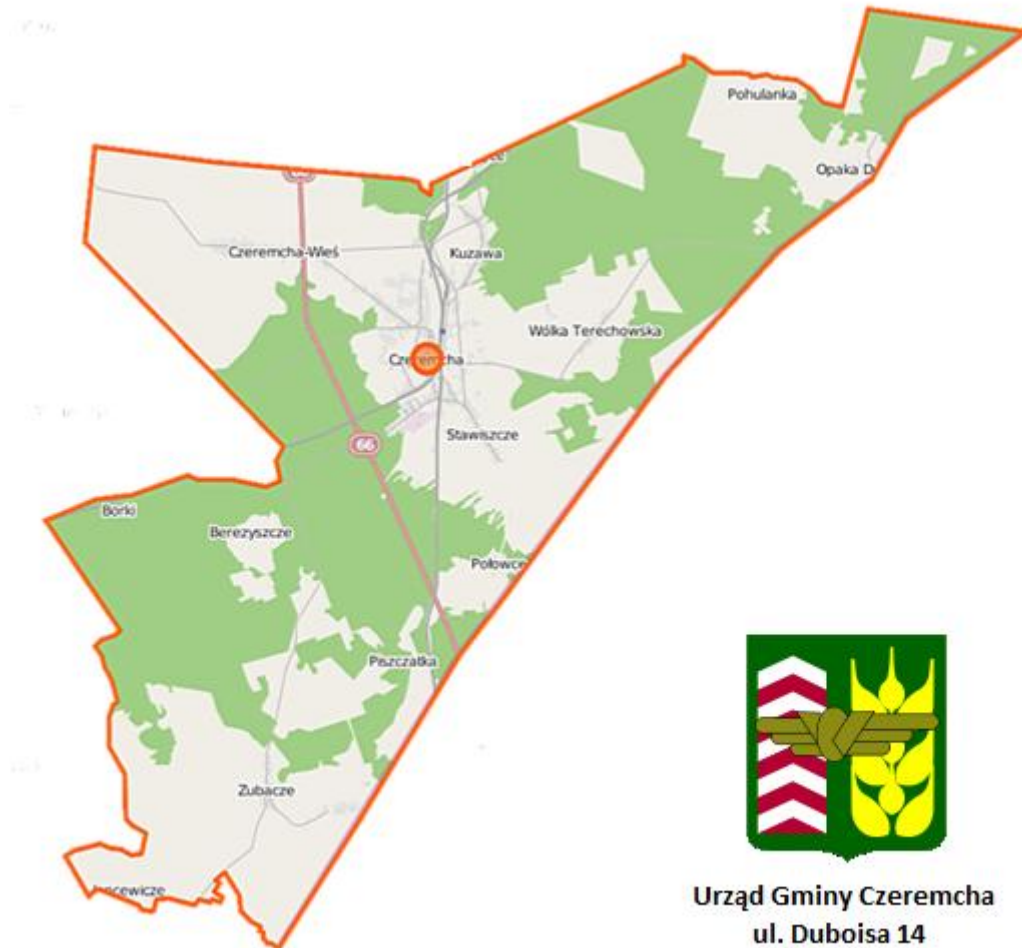
§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Czeremcha.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady

Sergiusz Smyk

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CZEREMCHA NA LATA 2015 – 2030



Białystok, wrzesień 2015 r.

Zamawiający:

Urząd Gminy Czeremcha
ul. Duboisa 14
17-240 Czeremcha

Wykonawca:



EkoExpert Doradztwo Ekologiczne i Gospodarcze Sp. z o.o.

ul. Boh. Monte Cassino 19/57
15-873 Białystok

email: biuro@ekoexpert.com.pl

kom: 602 730 141

tel./fax: 85 744 44 60

Zespół autorski:

Norbert Brzostowski

Konrad Czemko

Małgorzata Michalewicz

Stanisław Paniczko

Magdalena Wigda

Marcin Zarzecki

Spis treści

1. WPROWADZENIE	9
1.1. Podstawa prawna opracowania.....	9
1.2. Zakres opracowania.....	10
1.3. Powiązania Projektu założeń z innymi dokumentami strategicznymi	10
2. CHARAKTERYSTYKA GMINY CZEREMCHA.....	21
2.1. Położenie administracyjne gminy.....	21
2.2. Środowisko naturalne	23
2.3. Warunki demograficzne	30
2.4. Charakterystyka gospodarki mieszkaniowej w gminie Czeremcha	34
2.5. Stan obiektów znajdujących się pod zarządem gminy Czeremcha	36
2.6. Stan gospodarki rolnej i przedsiębiorstw na terenie gminy Czeremcha.....	37
2.6.1. Przedsiębiorstwa.....	37
2.6.2. Gospodarstwa rolne	39
3. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	41
3.1. Metodologia analizy stanu aktualnego oraz przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	41
3.2. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło.....	43
3.2.1. Stan obecny	43
3.2.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych.....	52
3.2.3. Prognoza zapotrzebowania na ciepło	52
3.3. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną.....	57
3.3.1. Stan obecny sieci elektroenergetycznej.....	57
3.3.2. Planowany rozwój w zakresie sieci elektroenergetycznej.....	62
3.3.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	63
3.4. Stan zaopatrzenia gminy w paliwa gazowe.....	67
3.4.1. Stan obecny	67
3.4.2. Planowany rozwój w zakresie sieci gazowej.....	68
3.4.3. Prognoza zużycia paliw gazowych.....	68
4. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	69
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	75

5.1.1.	Energia wiatru	75
5.1.2.	Energia słoneczna	79
5.1.3.	Energia geotermalna	85
5.1.4.	Energia wody	87
5.1.5.	Energia z biomasy	88
5.1.6.	Energia z biogazu	102
5.2.	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji	108
5.3.	Możliwość zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	108
5.4.	Rola władz lokalnych i samorządowych w rozwoju energetyki odnawialnej	109
6.	MOŻLIWOSCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIEŃNIA 2011 ROKU O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	111
7.	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	113
8.	LITERATURA	116

Spis rysunków:

Rysunek 1. Położenie gminy Czeremcha w obrębie województwa podlaskiego i powiatu hajnowskiego	21
Rysunek 2. Mapa głównych szlaków komunikacyjnych na terenie gminy Czeremcha	22
Rysunek 3. Mapa obszarów chronionych w okolicach gminy Czeremcha	29
Rysunek 4. Mapa zgazyfikowania gmin regionu Polska Spółka Gazownictwa Oddział Warszawa	68
Rysunek 5. Turbiny o poziomej osi obrotu	76
Rysunek 6. Turbiny o pionowej osi obrotu	77
Rysunek 7. Strefy energetyczne wiatru na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej	78
Rysunek 8. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie), rok 2013	80
Rysunek 9. Mapa nasłonecznienia	81
Rysunek 10. Schemat pracy zestawu słonecznego z elektrycznym grzejnikiem dogrzewającym włączonym w obieg słoneczny	83
Rysunek 11. Zasoby energii geotermalnej	86
Rysunek 12. Potencjał biogazu z osadów ściekowych w Polsce	103

Spis tabel:

Tabela 1. Wykaz sołectw Gminy Czeremcha	23
Tabela 2. Użytkowanie gruntów na terenie gminy Czeremcha.....	26
Tabela 3. Podział użytków rolnych w gminie Czeremcha	27
Tabela 4. Zmiany liczby ludności gminy Czeremcha w latach 2005- 2014	31
Tabela 5. Struktura ludności gminy Czeremcha w latach 2010-2013	31
Tabela 6. Stan liczby ludności w sołectwach gminy Czeremcha	31
Tabela 7. Saldo migracji w gminie Czeremcha w latach 2011 - 2014.....	32
Tabela 8. Prognoza liczby mieszkańców gminy Czeremcha	32
Tabela 9. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Czeremcha w latach 2010-2013	34
Tabela 10. Wskaźniki charakteryzujące warunki mieszkaniowe na terenie gminy Czeremcha w latach 2010-2013	35
Tabela 11. Liczba budynków mieszkalnych w gminie Czeremcha.....	35
Tabela 12. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane na terenie gminy Czeremcha.....	37
Tabela 13. Struktura branżowa zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie gminy Czeremcha	38
Tabela 14. Główni pracodawcy na terenie gminy Czeremcha	38
Tabela 15. Podział gospodarstw rolnych ze względu na strukturę obszarową	39
Tabela 16. Pokrycie uprawami użytków rolnych na terenie gminy Czeremcha.....	40
Tabela 17. Struktura produkcji zwierzęcej na obszarze gminy Czeremcha.....	41
Tabela 18. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Czeremcha w latach 2010-2013	45
Tabela 19. Wskaźniki charakteryzujące warunki mieszkaniowe na terenie gminy Czeremcha w latach 2010-2013	45
Tabela 20. Sezonowe zapotrzebowanie E_0 na ciepło do ogrzewania domu w zależności od okresu powstania budynku	46
Tabela 21. Klasyfikacja budynków w zależności od zużycia energii	46
Tabela 22. Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EPH+W	46
Tabela 23. Roczne zapotrzebowanie jednorodzinnych budynków mieszkalnych na ciepło [kWh]	47
Tabela 24. Zapotrzebowanie na ciepło dla obiektów mieszkalnych na obszarze gminy Czeremcha....	48
Tabela 25. Stan zaopatrzenia w ciepło oraz zużycie energii w obiektach znajdujących się pod zarządem gminy Czeremcha (zużycie za rok 2014)	49
Tabela 26. Zapotrzebowanie na energię cieplną dla całego obszaru gminy Czeremcha (2014 rok)	51
Tabela 27. Prognoza zużycia ciepła w obiektach znajdujących się pod zarządem gminy Czeremcha ..	53

Tabela 28. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą dla gospodarstw domowych.....	56
Tabela 29. Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców na terenie gminy Czeremcha w ciągu ostatnich 5 lat.....	58
Tabela 30. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną w obiektach znajdujących się pod zarządem Urzędu Gminy Czeremcha	59
Tabela 31. Zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne na terenie gminy Czeremcha.....	60
Tabela 32. Analiza zużycia energii elektrycznej w stosunku do liczby mieszkańców gminy Czeremcha w 2014 roku	61
Tabela 33. Zużycie energii elektrycznej w gminie Czeremcha na potrzeby gospodarstw domowych (taryfa G)	62
Tabela 34. Planowane zadania w zakresie budowy, modernizacji i rozbudowy systemu elektroenergetycznego na terenie gminy Czeremcha	63
Tabela 35. Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych	64
Tabela 36. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w budynkach znajdujących się pod zarządem gminy Czeremcha.....	65
Tabela 37. Prognoza zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne.....	66
Tabela 38. Zestawienie kosztów netto zakupu elektrowni PV o mocy 3 kW i 10 kW [PLN]	84
Tabela 39. Powierzchnia gruntów leśnych na terenie gminy Czeremcha	89
Tabela 40. Potencjał biomasy drzewnej z lasów	89
Tabela 41. Zasoby drewna na obszarze gminy Czeremcha	90
Tabela 42. Potencjał energetyczny drewna odpadowego z przetwórstwa drzewnego.....	90
Tabela 43. Powierzchnia sadów na terenie gminy Czeremcha	91
Tabela 44. Potencjał energetyczny drewna odpadowego z sadów	91
Tabela 45. Długość dróg gminnych na terenie gminy Czeremcha	92
Tabela 46. Potencjał energetyczny drewna z zadrzewień.....	93
Tabela 47. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż *.....	94
Tabela 48. Powierzchnia zasiewów zbóż w gminie Czeremcha	95
Tabela 49. Normatywy zapotrzebowania słomy na paszę i ściółkę oraz produkcji obornika [t/rok]....	96
Tabela 50. Zapotrzebowanie słomy na cele rolnicze.....	96
Tabela 51. Współczynniki reprodukcji i degradacji substancji organicznej w glebie	97
Tabela 52. Bilans materii organicznej.....	98
Tabela 53. Wartości doboru parametrów w celu oszacowania potencjału siana.....	99
Tabela 54. Plony wieloletnich roślin energetycznych [t s.m./ha/rok].....	100
Tabela 55. Bonitacja gruntów ornych	101

Tabela 56. Klasy bonitacyjne użytków zielonych.....	101
Tabela 57. Obliczenia potencjału wieloletnich roślin energetycznych.....	101
Tabela 58. Skład biogazu wytworzonego ze ścieków komunalnych	103
Tabela 59. Łączna ilość ścieków przyjmowanych przez Oczyszczalnię Ścieków w Czeremsze.....	104
Tabela 60. Wyniki badań i analizy gazu składowiskowego	105
Tabela 61. Pogłowie DJP w gospodarstwach rolnych w gminie Czeremcha	105
Tabela 62. Wskaźnik produkcji biogazu Wbsd	106
Tabela 63. Obliczenia rocznego potencjału produkcji biogazu rolniczego.....	106
Tabela 64. Potencjalne możliwości wykorzystania nadwyżki energii z biomasy oraz biogazu w gminie Czeremcha	107
Tabela 65. Wykaz planowanych inwestycji na terenie gminy Czeremcha	112
Tabela 66. Odpowiedzi gmin sąsiednich za ankiety dotyczące współpracy w zakresie planowania energetycznego	113

Spis wykresów:

Wykres 1. Wykres klimatyczny - Roczny rozkład temperatury na obszarze gminy Czeremcha.....	24
Wykres 2. Wykres klimatyczny - Roczny rozkład opadów na terenie gminy Czeremcha.....	25
Wykres 3. Liczba mieszkańców w latach 2005 - 2014 według danych z USC Gminy Czeremcha	30
Wykres 4. Prognozowana liczba mieszkańców gminy Czeremcha w oparciu o wyznaczony trend liczby mieszkańców	33
Wykres 5. Zasoby mieszkaniowe na obszarze gminy Czeremcha w latach 2010 - 2014.....	34
Wykres 6. Struktura obszarowa gospodarstw rolnych na obszarze gminy Czeremcha	39
Wykres 7. Struktura indywidualnych źródeł ciepła mieszkańców gminy Czeremcha	43
Wykres 8. Struktura wykorzystania paliw do celów grzewczych w indywidualnych źródłach ciepła ...	44
Wykres 9. Źródła ciepła w budynkach znajdujących się pod zarządem gminy	51

Załączniki:

Załącznik nr 1. Studium zagospodarowania przestrzennego Gminy Czeremcha

1. WPROWADZENIE

1.1. Podstawa prawna opracowania

Podstawą prawną do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Czeremcha” jest Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. z 2010r. Nr 21, poz. 104, tj. z późn. zm.). Określa ona kompetencje organów administracji publicznej, obowiązki gmin związane z realizacją zadania własnego gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz procedury związane z wykonaniem tego obowiązku. Według ustawy Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Z zapisów Ustawy Prawo energetyczne wynika, że zgodnie z art. 18 do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- 3) finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy;
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Artykuł 19 ustawy Prawo energetyczne mówi, iż gmina powinna realizować zadanie zgodnie z :

- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
- 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.).

Zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst pierwotny: Dz. U. z 1990 r., Nr 16, poz. 95, tekst jednolity: Dz. U. z 2001 r., Nr 142, poz. 1591 z późn. zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

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

1.2. Zakres opracowania

Ustawa Prawo energetyczne określa szczegółowo jakie elementy powinien zawierać niniejszy dokument, należy do nich:

- 1) ocenę 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;
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

1.3. Powiązania Projektu założeń z innymi dokumentami strategicznymi

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, są to:

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 przesyłce 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 m. in.:

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 umożliwiającą zrównoważony wzrost gospodarczy kraju, jego poszczególnych regionów oraz zapewniającą niezawodne dostawy energii elektrycznej (w szczególności zamknięcie pierścienia 400kV 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 z 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 uniezależnienia 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.

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.

Strategia BEiŚ określa kierunki rozwoju sektorów energetyki i środowiska, przez wskazanie konkretnych działań, które należy podjąć, aby urzeczywistnić cel główny strategii. Wśród szczególnie ważnych wyzwań, które stoją przed sektorem energetycznym wymienione zostały m.in. zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki poprzez modernizację energetyki i ciepłownictwa, dywersyfikację struktury wytwarzania energii poprzez wdrożenie i rozwijanie energetyki jądrowej oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

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. Wdrożone zostały m.in. następujących dyrektyw Wspólnoty Europejskiej:

1. Dyrektywy 90/547/EWG z dnia 29 października 1990 roku w sprawie przesyłu energii elektrycznej przez sieci przesyłowe (Dz. Urz. WE L 313 z 13 listopada 1990 roku z późn. zm.),
2. Dyrektywy 91/296/EWG z dnia 31 maja 1991 roku w sprawie przesyłu gazu ziemnego poprzez sieci (Dz. Urz. WE L 147 z 12 czerwca 1991 roku z późn. zm.),
3. Dyrektywy 96/92/WE z dnia 19 grudnia 1996 roku dotyczącej wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej (Dz. Urz. WE L 27 z 30 stycznia 1997 roku),
4. Dyrektywy 98/30/WE z dnia 22 czerwca 1998 roku dotyczącej wspólnych zasad w odniesieniu do rynku wewnętrznego gazu ziemnego (Dz. Urz. WE L 204 z 21 lipca 1998 roku z późn. zm.),
5. Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. Urz. WE L 140/16 z 5 czerwca 2009 roku).

Ustawa o efektywność energetycznej

Zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz. U. nr 94, poz. 551) o efektywności energetycznej, określenie efektywność energetyczna 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. 8 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. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493);
- 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.

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 poprawić wykorzystanie energii oraz promować innowacyjne technologie, które zmniejszają szkodliwe oddziaływanie sektora energetycznego na środowisko. Określa też zasady sporządzania audytów efektywności energetycznej.

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 krajowe 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.

Polityka Klimatyczna Polski

Polityka Klimatyczna Polski powstała w związku z obowiązkiem podjęcia działań zabezpieczających 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 objaśnia 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, czyli: energetyce, przemyśle, transporcie, rolnictwie, leśnictwie, gospodarce odpadami i ściekami oraz w sektorze użyteczności publicznej, usług oraz gospodarstw domowych. 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;
- 4) opracowanie krajowego programu redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- 5) 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 cieplarnianych CO₂ i N₂O).

Polityka Klimatyczna Polski pozwoli na wywiązanie się z zobowiązań wynikających z Konwencji. Wymaganą 6% redukcję emisji gazów cieplarnianych w stosunku do roku bazowego 1988 Polska może osiągnąć bez poniesienia dodatkowych kosztów. Możliwe jest jednak osiągnięcie aż 40% redukcji do 2020 roku. W tym wypadku niezbędne jest jednak prowadzenie polityki energetycznej, przemysłowej i leśnej, a także zwiększenie zastosowania odnawialnych źródeł energii.

Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2020

Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego 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 Podlaskiego wyznaczono następujące cele strategiczne:

Cel 1: Podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej województwa

Cel 2: Rozwój zasobów ludzkich zgodnie z potrzebami rynku pracy

Cel 3: Podniesienie konkurencyjności podlaskich firm w aspekcie krajowym i międzynarodowym

Cel 4: Ochrona środowiska naturalnego

Cel 5: Rozwój turystyki z wykorzystaniem walorów przyrodniczych i dziedzictwa kulturowego

Cel 6: Wykorzystanie przygranicznego i transgranicznego położenia województwa

Cel 7: Rozwój rolnictwa i tworzenie warunków wielofunkcyjnego rozwoju wsi.

Inwestycje planowane przez gminę Czeremcha zmierzające do racjonalnego wykorzystania energii, wpisują się w zapisy Priorytetu I: Infrastruktura techniczna. Działania przewidziane w ramach priorytetu I to:

Działanie 1. Rozwój systemu transportowego województwa.

Działanie 2. Rozwój infrastruktury społeczeństwa informacyjnego.

Działanie 3. Rozwój systemów zaopatrzenia w wodę, odprowadzania i oczyszczania ścieków oraz usuwania i unieszkodliwiania odpadów stałych.

Działanie 4. Rozwój systemów energetycznych.

Działanie 4 obejmuje m.in.:

- 1) Dostosowanie systemu elektroenergetycznego do potrzeb rozwoju województwa i standardów jakościowych poprzez:
 - a) zapewnienie dwustronnego zasilania GPZ 400/110 kV "NAREW" na napięciu 400 kV z sieci krajowej,
 - b) budowę RPZ-ów WN/SN wraz z liniami zasilającymi oraz modernizację istniejących urządzeń systemu WN,
 - c) przebudowę i rozbudowę sieci SN i NN na obszarze całego województwa.
- 2) Zwiększenie możliwości wymiany międzynarodowej nadwyżek energii elektrycznej i bezpieczeństwa systemu krajowego poprzez budowę powiązań na napięciu 400 kV z Litwą i Białorusią,
- 3) Tworzenie warunków do wykorzystania istniejących na obszarze województwa źródeł energii odnawialnej,
- 4) Tworzenie warunków do:
 - a) lepszego wykorzystania istniejących gazociągów magistralnych w/c w centralnej i południowej części województwa poprzez rozbudowę sieci gazowniczych rozdzielczych,
 - b) budowy gazociągów magistralnych i sieci rozdzielczej w północnej i zachodniej części województwa,
 - c) alternatywnego zasilania gazowego (Łomża, Grajewo, Augustów, Suwałki)
- 5) Wspieranie rozwoju systemów ciepłowniczych w dostosowaniu do potrzeb rozwoju zagospodarowania i standardów ochrony środowiska, w tym:
 - a) budowy nowych źródeł ciepła i modernizacji istniejących urządzeń technicznych, które ograniczą emisję zanieczyszczeń,
 - b) rozbudowy sieci przesyłowych i urządzeń ciepłowniczych w oparciu o najnowsze technologie i rozwiązania techniczne,
 - c) racjonalnego wykorzystania energii w tym m.in. przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
 - d) wykorzystanie wód geotermalnych / energii geotermalnej.

Strategia zakłada ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z energetyki i transportu drogowego, w tym gazów cieplarnianych i pyłów oraz rozpowszechnienia technologii zwiększających efektywność produkcji i wykorzystania energii. Istotnym kierunkiem działań będzie wspieranie efektywności energetycznej, m.in. poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze

mieszkańcowi oraz zwiększanie efektywności energetycznej w odniesieniu do infrastruktury publicznej, takiej jak np. oświetlenie.

Program Ochrony Środowiska dla powiatu hajnowskiego na lata 2012 - 2015

Głównym celem Programu Ochrony Środowiska Powiatu Hajnowskiego na lata 2012 – 2015 jest określenie i podjęcie strategicznych działań długoterminowych (do roku 2019) w zakresie określenia polityki zrównoważonego rozwoju powiatu hajnowskiego, która ma być formą realizacji polityki ekologicznej państwa, województwa oraz powiatu zarówno w skali regionalnej jak i lokalnej.

Podstawową zasadą Programu Ochrony Środowiska jest zasada zrównoważonego rozwoju umożliwiająca efektywniejsze zagospodarowanie istniejącego potencjału powiatu.

Program uwzględnia uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne tj. ekologiczne, przestrzenne, społeczne i ekonomiczne uwarunkowania rozwoju powiatu. Ponadto określa priorytetowe działania ekologiczne wraz z harmonogramem ich wdrożenia.

Głównym celem Programu jest wdrożenie polityki zrównoważonego rozwoju w powiecie hajnowskim, poprzez określone funkcje Programu takie jak:

- realizacja polityki ekologicznej państwa na terenie powiatu hajnowskiego,
- strategiczne zarządzanie regionem w zakresie ochrony środowiska i gospodarki odpadami,
- wdrażanie zasady zrównoważonego rozwoju,
- przekazanie informacji na temat zasobów środowiska przyrodniczego oraz stanu poszczególnych komponentów środowiska,
- przedstawienie problemów i zagrożeń ekologicznych, proponując sposoby ich rozwiązania w określonym czasie,
- pomoc przy planowaniu wydatkowania środków finansowych, a także podstawa do ubiegania się o środki finansowe z funduszy krajowych i zagranicznych,
- organizacja systemu informacji o stanie środowiska i działaniach zmierzających do jego poprawy.

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Gminy Czeremcha na lata 2000-2015

Strategia Rozwoju gminy Czeremcha ukazuje gminę jako należący do regionu „Zielonych Płuc Polski” atrakcyjny turystycznie obszar przygraniczny, na którym główną gałęzią przemysłu będzie ekologiczny przemysł produkcji drzewnej, przetwórstwa i ekologicznej produkcji spożywczej.

W dokumencie wyróżniono podstawowe cele strategiczne wpisujące się w szeroko rozumianą politykę zrównoważonego rozwoju:

- I. Zapewnienie właściwego poziomu infrastruktury społecznej i technicznej, dostosowanych do potrzeb i aspiracji mieszkańców i rozwoju gospodarki, spełniających wymogi ochrony środowiska.
- II. Stworzenie warunków sprzyjających unowocześnianiu i rozwojowi istniejących firm i przedsiębiorstw oraz powstawaniu nowych miejsc pracy poprzez stymulowanie

aktywności i przedsiębiorczości mieszkańców gminy i pozyskiwaniu inwestorów spoza gminy.

III. Stworzenie warunków do rozwoju turystyki i agroturystyki, jako alternatywnych źródeł dochodów mieszkańców gminy.

IV. Zorganizowanie przyjaznego mieszkańcom i petentom, sprawnego i efektywnego systemu zarządzania gminą, aktywnego w działaniach na rzecz rozwoju gospodarczego, stwarzającego warunki autentycznego współuczestnictwa mieszkańców gminy.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czeremcha na lata 2009-2013/2016

Głównym celem Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Czeremcha jest określenie polityki zrównoważonego rozwoju gminy, która ma być formą realizacji polityki ekologicznej państwa, województwa i powiatu. Zapisy zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią również odzwierciedlenie tendencji europejskiej polityki ekologicznej.

Celem strategicznym określonym dla Gminy Czeremcha, zgodnym z zapisami dokumentów strategiczno-planistycznych wyższego szczebla w zakresie ochrony środowiska jest:

Poprawa standardu życia mieszkańców poprzez zrównoważony rozwój Gminy przy racjonalnym wykorzystaniu walorów przyrodniczych i gospodarczych środowiska

Celami ogólnymi programu do roku 2015 są odpowiednio:

- ❖ Zachowanie oraz odtwarzanie rodzimego bogactwa przyrodniczego i walorów krajobrazowych.
- ❖ Ochrona zasobów i poprawę jakości wód podziemnych i powierzchni ziemi.
- ❖ Ochrona zasobów wód powierzchniowych, poprawę ich jakości i zapobieganie ich zanieczyszczeniu.
- ❖ Poprawa stanu czystości terenów i zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi,
- ❖ Poprawa jakości powietrza atmosferycznego.
- ❖ Wzrost wiedzy społeczeństwa o stanie środowiska naturalnego, jego zagrożeniach oraz sposobach przeciwdziałania zagrożeniom.
- ❖ Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców oraz poprawa komunikacji społecznej w zakresie ochrony i racjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych gminy.

W ramach celów ogólnych realizowane są poszczególne cele szczegółowe m.in.:

- Zachowanie i wzbogacanie istniejących oraz odtwarzanie zanikłych elementów różnorodności biologicznej, w tym renaturalizacja cennych ekosystemów i siedlisk,
- Usuwanie lub ograniczanie aktualnych i potencjalnych zagrożeń w celu zachowania różnorodności biologicznej,
- Eliminacja czynników zagrożenia dla jakości wód podziemnych,
- Rekultywacja terenów po składowiskach odpadów komunalnych,

- Rekultywacja terenów poeksploatacyjnych,
- Zapobieganie zmniejszaniu się zasobów wód powierzchniowych,
- Zwiększenie retencji wód,
- Stałe ograniczanie zanieczyszczeń wód powierzchniowych,
- Przywracanie jakości wód do stanu wynikającego z ich funkcji ekologicznych oraz sposobów użytkowania,
- Zapobieganie zmniejszaniu się zasobów wód powierzchniowych,
- Zwiększenie retencji wód,
- Stałe ograniczanie zanieczyszczeń wód powierzchniowych,
- Przywracanie jakości wód do stanu wynikającego z ich funkcji ekologicznych oraz sposobów użytkowania,
- Ograniczenie emisji „u źródła” w energetyce,
- Ograniczenie zanieczyszczeń komunikacyjnych powietrza,
- Zmniejszenie i eliminowanie hałasu i promieniowania ze źródeł przemysłowych,
- Ograniczanie oddziaływania hałasu komunikacyjnego,
- Eliminowanie źródeł i ograniczanie ryzyka wystąpienia poważnych awarii oraz zmniejszanie ich skutków,
- Doskonalenie istniejącego systemu ratowniczego na wypadek zaistnienia awarii i klęsk żywiołowych,
- Racjonalizacja poboru wód do celów komunalnych i przemysłowych,
- Racjonalizacja wykorzystania gleb i złóż kopalin,
- Zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ludności i przemysłu,
- Zmniejszenie wodochłonności gospodarki,
- Doskonalenie monitoringu stanu środowiska, analiza zmian zachodzących w środowisku i ocena zagrożeń,
- Wspieranie działań uzupełniających system edukacji formalnej, podnoszących ekologiczną świadomość społeczności i władz lokalnych,
- Zwiększenie efektywności edukacji ekologicznej przez promowanie najskuteczniejszych jej form i najważniejszych treści.

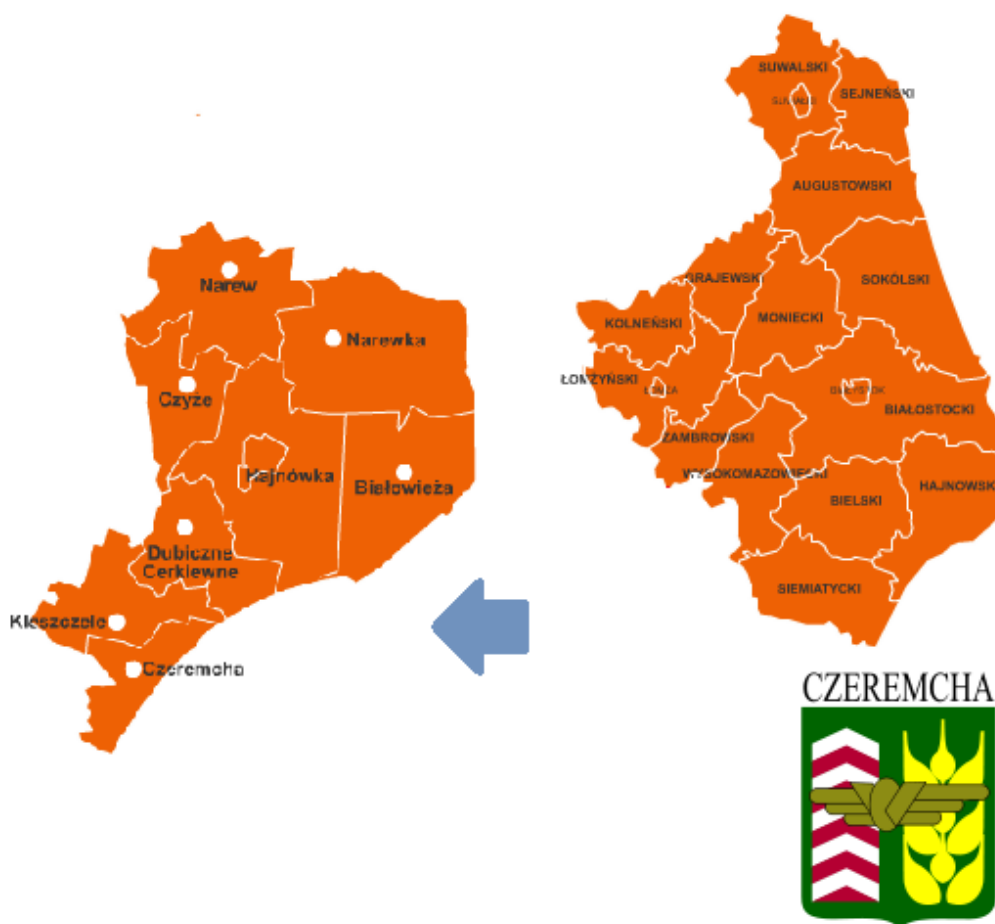
2. CHARAKTERYSTYKA GMINY CZEREMCHA

2.1. Położenie administracyjne gminy

Gmina Czeremcha położona jest na terenie powiatu hajnowskiego w południowo-wschodniej części województwa podlaskiego na Wysoczyźnie Podlasko-Białoruskiej w Makroregionie Niziny Północno-Podlaskiej oraz Mezoregionie Równiny Bielskiej. Gmina Czeremcha graniczy od północy z gminą Kleszczele, od strony zachodniej z gminą Milejczyce, od południowego wschodu z gminą Nurzec Stacja, zaś od wschodu gmina graniczy z Republiką Białorusi.

Przez teren gminy przebiegają ważne szlaki komunikacyjne m.in. droga krajowa nr 66 o statusie drogi międzynarodowej do przejścia granicznego w Połowcach oraz linia kolejowa i węzeł kolejowy zapewniający połączenie z miejscowościami: Białystok, Hajnówka, Mińsk Mazowiecki, Siedlce, Warszawa oraz Wysokolitowsk na Białorusi.

Rysunek 1. Położenie gminy Czeremcha w obrębie województwa podlaskiego i powiatu hajnowskiego



Źródło: <http://www.mapapolski.com.pl>

Rysunek 2. Mapa głównych szlaków komunikacyjnych na terenie gminy Czeremcha



Źródło: <https://www.google.pl/maps/place/Czeremcha/@52.527824,23.3770509,12z/data=!4m2!3m1!1s0x47204a679cb30261:0xb19125e7090bb538>

Powierzchnia gminy Czeremcha wynosi 96,73 km² i jest zamieszkiwana przez 3443 osób (stan na dzień 31.12.2014r.) Gęstość zaludnienia wynosi ok. 36 osób na 1 km² co daje średni wynik gęstości zaludnienia w porównaniu z danymi dla całego powiatu (ok. 28 os/km²) bądź województwa (ok. 60 os/km²). Gmina liczy 12 miejscowości sołeckich oraz 14 mniejszych miejscowości (kolonii i osad będących przysiółkami miejscowości sołeckich): Borki, Chlewiszcze, Derhawka, Gajki, Konik, Opalowanka, Osyp, Pieszczatka, Podorabie, Poźniki, Repiszczka, Sielakiewicz, Terechy, Turowszczyzna). Obszar gminy podzielony jest na następujące sołectwa:

Tabela 1. Wykaz sołectw Gminy Czeremcha

Lp.	Nazwa sołectwa
1	Berezyszcze
2	Bobrówka
3	Czeremcha
4	Czeremcha-Wieś
5	Jancewicze
6	Kuzawa
7	Opaka Duża
8	Pohulanka
9	Połowce
10	Stawiszcze
11	Wólka Terechowska
12	Zubacze

Źródło: informacje z Urzędu Gminy Czeremcha

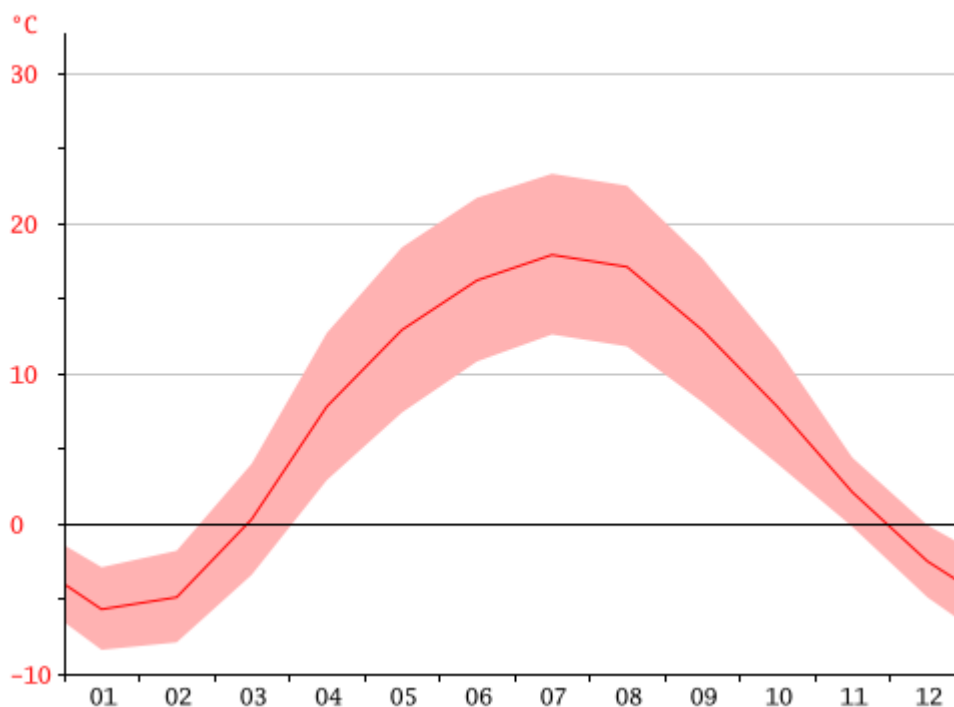
Największą miejscowością pod względem liczby mieszkańców jest Czeremcha, będąca siedzibą władz gminnych, gdzie mieszka ok. 2458 mieszkańców (stan na 31.12.2014r.)

2.2. Środowisko naturalne

Warunki klimatyczne

Klimat na obszarze gminy Czeremcha uwarunkowany jest położeniem gminy południowej części regionu klimatycznego mazowiecko-podlaskiego. Klimat określony jest jako umiarkowany zimny. Średnia roczna temperatura wynosi $+7^{\circ}\text{C}$. W okresie wieloletnim najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią temperaturą $+17,9^{\circ}\text{C}$, zaś najchłodniejszym miesiąc styczeń o średniej temperaturze $-4,5^{\circ}\text{C}$.

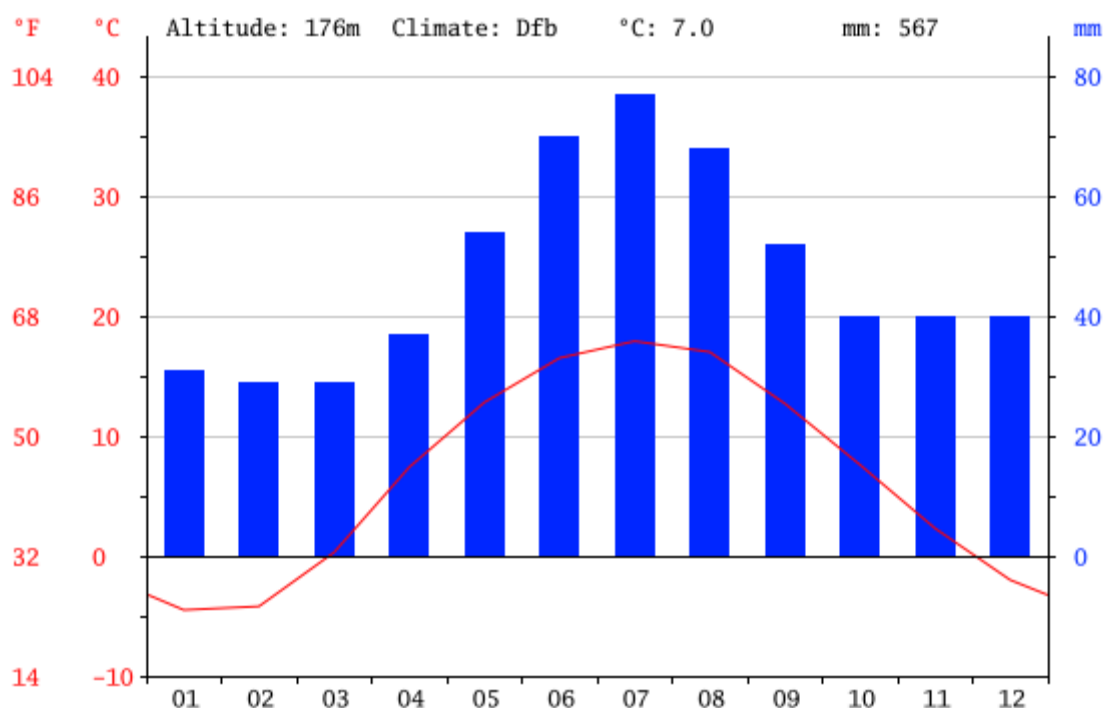
Wykres 1. Wykres klimatyczny - Roczny rozkład temperatury na obszarze gminy Czeremcha



Źródło: <http://pl.climate-data.org/location/341876/>

Okres wegetacyjny trwa około 205 dni, natomiast okres bezprzymrozkowy 160 dni. Czas zalegania pokrywy śnieżnej w ciągu ostatnich lat znacznie się skrócił lecz jako wartość średnią przyjmuje się 85 dni. Dominują wiatry z kierunków zachodnich, osiągające prędkości ok 3-4 m/s. Roczna wielkość opadów wynosi średnio około 567 mm. Najsuchszym miesiącem w roku jest luty z opadami rzędu 29 mm, zaś największe opady (średnio 77 mm) występują w lipcu.

Wykres 2. Wykres klimatyczny - Roczny rozkład opadów na terenie gminy Czeremcha



Źródło: <http://pl.climate-data.org/location/341876/>

Rzeźba terenu

Gmina Czeremcha położona jest w zachodniej części platformy wschodnioeuropejskiej, w strefie tzw. obniżenia podlaskiego (Nizina Podlaska). Krajobraz powierzchni gminy jest typowo płaski, równinny, słabo zróżnicowany morfologicznie. Różnice w wysokości terenu gminy kształtują się między 177 a 180 m n.p.m.

Obszar gminy został ukształtowany poprzez wpływ zlodowacenia środkowopolskiego (zlodowacenie Odry/Warty). Głównymi formami geologicznymi występującymi na obszarze gminy są ozy i kemy. Najwyższy pagórek ozowy (silnie wydłużony pagórek) sięga wysokości 185 m n.p.m. Rzeźba o charakterze płasko równinnym zajmuje ok 75% powierzchni gminy, zaś nisko pagórkowata ok 25% powierzchni.

Na obszarze gminy dominują gliny zwałowe, najczęściej szarobrazowe, piaszczyste, z cienkimi, nieregularnymi przerostami i soczewkami piasków oraz żwirów gliniastych. Stosunkowo niewielki obszar gminy zajmują piaski i żwiry lodowcowe z głazami. W dolinach rzek Nurca, Nurczyka, Sipurki, Brodzca i Pulwy występują pokłady torfu o miąższości ok 1-2,3 m.

Piaski drobne i średnioziarniste oraz żwiry wodnolodowcowe pokrywają stosunkowo duże obszary w północno-wschodniej, środkowej i południowej części gminy.

Zasoby wodne

Obszar gminy położony jest w dorzeczu Wisły i zlewni rzeki Bug. Przez teren gminy przepływają ciek wodne: Nurzec, Nurczyk, Sipurka, Brodziec i Pulwa będące rzekami o charakterze nizinnym (4 i 5 rzędu) z silnie rozbudowanymi i zatorfionymi dolinami rzecznyymi. Rzeki przepływające przez obszar gminy zostały silnie zmeliorowane w skutek czego znacznie obniżył się poziom wód gruntowych. Na obszarze gminy nie występują naturalne zbiorniki wód powierzchniowych, istnieją jedynie małe sadzawki wodne często okresowo wysychające.

Wody podziemne znajdują się w większości osadów czwarto- i trzeciorzędowych. Wody podziemne są wykorzystywane jako główne źródło wód do celów użytkowych.

Na terenie gminy Czeremcha w granicach miejscowości Czeremcha funkcjonowało składowisko odpadów komunalnych (zamknięte Decyzją Starostwa Powiatowego w Hajnówce Nr RŚ.7636/5/2009 z dnia 28.12.2009r.) Eksploatacja składowiska odpadów została zakończona z dniem 01.09.2012. Próby pobierano z trzech piezometrów. Wyniki badań i analiz pobranych prób wody wskazywały na V klasę czystości wody na odpływie ze składowiska.

Gleby i użytkowanie gruntów

Gmina Czeremcha jest gminą o charakterze rolniczym o czym świadczy struktura użytkowania terenu. Na terenie gminy występują głównie gleby brunatne wyługowane ok 40,2 % powierzchni gminy w okolicach miejscowości Jancewicze, Zubacze, Stawiszcze i Połowce oraz czarnoziemy i gleby murszowo-mineralne oraz gleby torfowe występują w rozproszeniu na obszarze gminy, głównie na użytk zielonych, położonych w dolinach cieków wodnych i obniżeniach terenowych. Dominują gleby IV i V klasy bonitacyjnej. Na obszarze gminy występują w znacznej mniejszości i płatowo również gleby bielcowe i brunatne należące do słabszych kompleksów bonitacyjnych. Wśród gleb o gorszych warunkach dla rolnictwa wyróżnia się gleby V klasy bonitacyjnej, należące do kompleksów zbożowo-pastewne i żytnio –ziemniaczanych.

Największą powierzchnię na terenie gminy zajmują lasy i grunty leśne ok 49% powierzchni gminy. Powierzchnia gruntów ornych sięga 31%, zaś łąk i pastwisk 16,41%, sady natomiast jedynie 0,36%.

Tabela 2. Użytkowanie gruntów na terenie gminy Czeremcha

Wyszczególnienie	Powierzchnia w hektarach
<i>Grunty orne</i>	2 942
I	0
II	0
III b	49
IVa	98

IV b	60
V	1 200
VI i VI z	1 016
Użytki zielone	1 782
III	11
IV	652
V	796
VI i VI z	233

Źródło: Program Ochrony Środowiska Gminy Czeremcha na lata 2009 – 2013/16

Tabela 3. Podział użytków rolnych w gminie Czeremcha

Użytki	Pow. użytków [ha]	% udział
<i>Użytki rolne ogółem</i>	9 673	100,00%
razem	4 628	47,84%
grunty orne	3006	31,08%
sady	35	0,36%
łąki	1082	11,19%
pastwiska	505	5,22%
Lasy i grunty leśne	4 748	49,09%
Pozostałe grunty i nieużytki	297	3,07%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS 2005

Z uwagi na słabe jakościowo gleby obszar gminy Czeremcha w dużej mierze pokrywają lasy oraz grunty przeznaczone pod zalesienie. Na podstawie danych uzyskanych z GUS określono, iż lasy zajmują 4 748 ha i stanowią blisko 49,09% ogólnej powierzchni gminy. Na obszarze gminy występują głównie bory świerkowo-sosnowe i sosnowe oraz w nielicznych miejscach charakterystycznych środowiskowo występują łągi, grądy, bór mieszany oraz olsy. Większość obszarów leśnych mieści się w II, III i IV klasie drzewostanu.

Obszary chronione na terenie gminy

Gmina Czeremcha znajduje się w bliskim oddziaływaniu obszarów chronionych w tym głównie Puszczy Białowieskiej. Na terenie Gminy w północno-wschodniej części granic administracyjnych gminy znajduje się niewielki fragment Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszczy Białowieskiej. W najbliższym oddaleniu od granic gminy ok 2,33 km znajduje się obszar chroniony Dolina Górnego Nurca oraz obszar Ostoi w Dolinie Górnego Nurca (Gmina

Kleszczele). W kierunku północnym w odległości ok 3,70 km znajduje się Rezerwat Przyrody Jelonka (Gmina Kleszczele). Ponadto od południa w odległości ok 9 km od granic gminy znajduje się obszar chroniony Doliny Bugu (Gmina Mielnik)

Obszar Chronionego Krajobrazu „Puszcza Białowieska”

Obszar ten został powołany Rozporządzeniem Nr 7/05 Wojewody Podlaskiego z dnia 25 lutego 2005 r. (Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 54, poz. 720) zajmujący północno - wschodnią część gminy Czeremcha o pow. około 550 ha. Na terenie gminy obejmuje głównie powierzchnie upraw i młodników sosnowych porastających gleby porolne.

Pomniki przyrody

Na podstawie uproszczonej inwentaryzacji przyrodniczej wykonanej na zlecenie Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Białymstoku w 1996 r. wyróżniono 14 okazów drzew o wymiarach drzew pomnikowych - 6 wiązów, 2 lipy, 2 wierzby, 2 grusze, 1 klon, 1 jabłoń oraz 6 grup starych drzew oraz tzw. ługi: Kahanka i Dziadówka z propozycją uznania ich jako użytki ekologiczne.

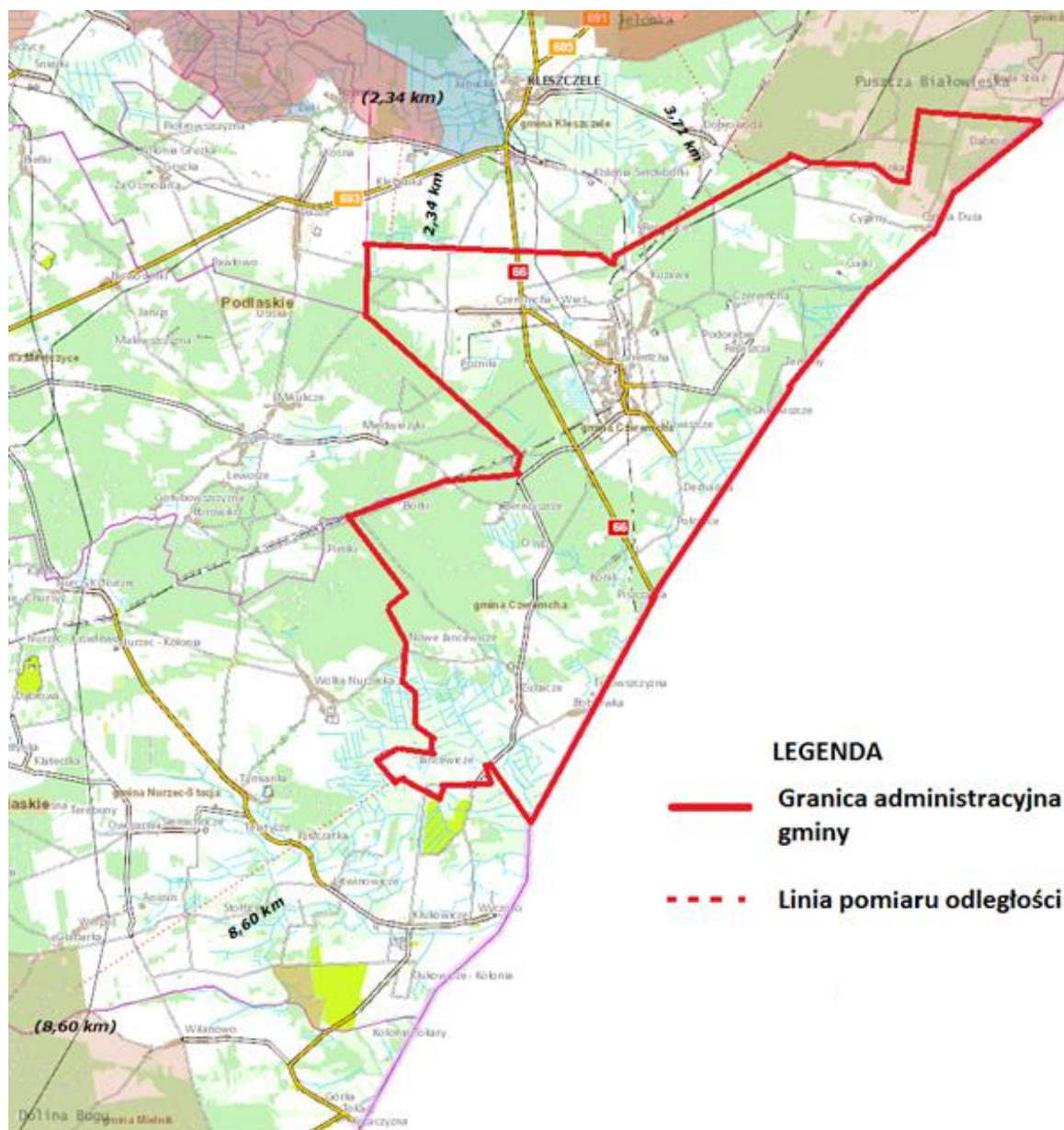
Projektowana sieć ekologiczna

Na obszarze gminy Czeremcha występują elementy projektowanej krajowej i regionalnej sieci ekologicznej:

- część Obszaru Węzłowego Puszcza Mielnicka (GKPnC-2),
- część Korytarza Głównego Puszcza Białowieska-Puszcza Mielnicka (GKPnC-2B)

Na obszarze gminy Czeremcha z racji bliskości Puszczy Białowieskiej bytują duże zwierzęta chronione tj. żubry, jelenie, łosie. Aby ułatwić poruszanie się dużej zwierzyny niezbędne jest tworzenie korytarzy ekologicznych. Według projektów przez teren gminy przechodzić będą obszary węzłowe i główny korytarz ekologiczny będące częścią wspólnotowej sieci ekologicznej. Projektowana sieć ekologiczna pokrywa 72,4% ogólnej powierzchni gminy, w tym: sieć krajowa i regionalna -60,3%, sieć lokalna i ponadlokalne – 10,1%. Sieć pokrywa się głównie z obszarami leśnymi gminy.

Rysunek 3. Mapa obszarów chronionych w okolicach gminy Czeremcha



Źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/?gmap=gp0>

Obszary NATURA 2000

Na terenie gminy Czeremcha nie wyznaczono obszarów należących do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.¹

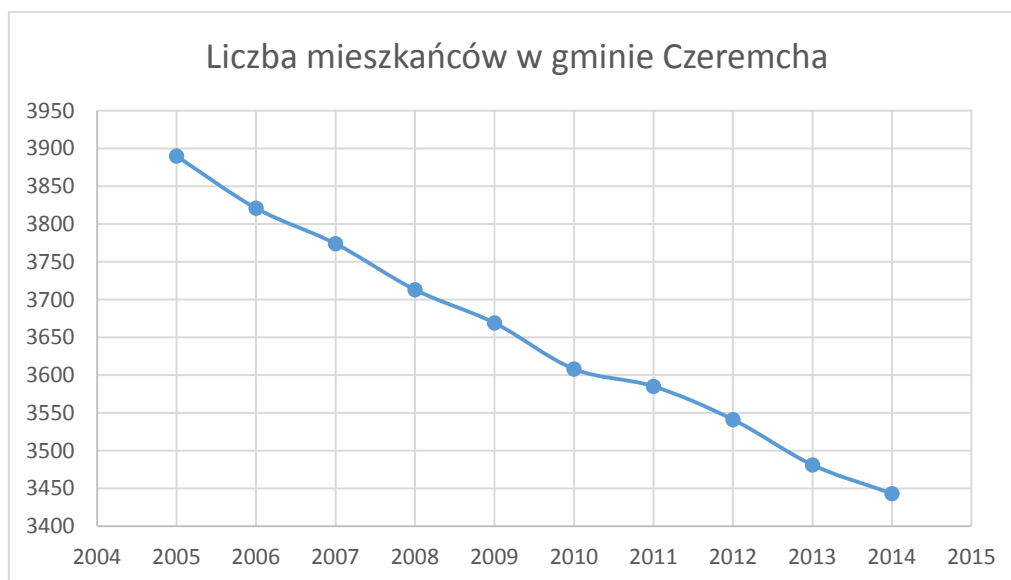
¹ Na podst. „Zestawienie atrakcyjności gmin i miast województwa podlaskiego oraz udziału powierzchni obszarów Natura 2000 – obszarów specjalnej ochrony ptaków i specjalnych obszarów ochrony siedlisk w poszczególnych gminach województwa”

2.3. Warunki demograficzne

Stan demograficzny jest jednym z głównych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego. Przyrost liczby ludności na terenach danej jednostki samorządu terytorialnego 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. Wzrasta ogólny poziom życia wiąże się z wzrostem kosztów utrzymania mieszkania, zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Teren gminy Czeremcha zamieszkuje obecnie 3 443 mieszkańców (stan na dzień 31.12.2014). Zmiany struktury demograficznej w latach 2005 – 2014 prezentuje wykres nr 3.

Wykres 3. Liczba mieszkańców w latach 2005 - 2014 według danych z USC Gminy Czeremcha



Źródło: opracowanie własne na podst. otrzymanych danych z Urzędu Gminy w Czeremsze

Powyższy wykres przedstawia zmiany liczby ludności gminy Czeremcha na przestrzeni ostatnich 10 lat. Jak widać w 2005 roku liczba ludności była najwyższa i wynosiła blisko 4000 osób (stan na dzień 31.12.2005) począwszy od roku 2005 liczba ludności stopniowo spada, aż do chwili obecnej. Na koniec 2014 roku liczba mieszkańców gminy wynosiła 3443 osób. Na przestrzeni analizowanych lat widoczny jest znaczny ujemny przyrost naturalny. W 2011 roku osiągnął najniższe wartości -23, zaś w roku 2006 najwyższe -69.

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CZEREMCHA NA LATA 2015-2030

Tabela 4. Zmiany liczby ludności gminy Czeremcha w latach 2005- 2014

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Liczba mieszkańców	3 890	3821	3 774	3 713	3 669	3 608	3 585	3 541	3 481	3 443
Przyrost naturalny	-	-69	-47	-61	-44	-61	-23	-44	-60	-38

Źródło: opracowanie własne na podst. informacji z Urzędu Gminy Czeremcha

Tabela 5. Struktura ludności gminy Czeremcha w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	Lata									
	2010		2011		2012		2013		2014	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Liczba ludności ogółem	3608	100,00	3585	100	3541	100	3481	100	3443	100
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	426	11,80	427	11,91	402	11,36	392	11,25	378	10,99
Ludność w wieku produkcyjnym	2296	63,62	2259	63,01	2230	62,98	2180	62,63	2142	62,22
Ludność w wieku poprodukcyjnym	887	24,57	899	25,08	909	25,66	909	26,12	923	26,79

Źródło: opracowanie własne na podstawie dostępnych danych Banku Danych Lokalnych oraz informacji z Urzędu Gminy Czeremcha

Tabela 6. Stan liczby ludności w sołectwach gminy Czeremcha

Lp.	Miejscowość	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.	Berezyszczce	42	39	37	39	38	36	35	34	32	33
2.	Bobrówka	78	75	72	69	69	62	59	63	63	62
3.	Czeremcha	2713	2674	2640	2606	2580	2544	2531	2506	2477	2458
4.	Czeremcha-Wieś	337	335	337	330	321	316	314	304	295	291
5.	Jancewicze	20	22	22	21	20	20	18	15	15	14
6.	Kuzawa	217	213	209	204	202	195	191	185	182	175
7.	Opaka Duża	27	31	30	29	28	27	27	27	25	25
8.	Pohulanka	23	20	20	19	21	20	20	19	19	18
9.	Połowce	17	16	15	15	13	13	14	14	14	14
10.	Stawiszczce	219	213	212	207	210	208	208	210	201	196
11.	Wólka Terechowska	109	108	107	103	99	98	98	93	92	93
12.	Zubacze	88	75	73	71	68	69	70	71	66	64
	Razem	3890	3821	3774	3713	3669	3608	3585	3541	3481	3443

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Urzędu Gminy Czeremcha

Struktura ludności gminy Czeremcha w latach 2010-2014 pokazuje, iż dominującą grupą jest ludność w wieku produkcyjnym, stanowi ona ponad 60% ogółu. Ludność w wieku poprodukcyjnym z roku na rok systematycznie wzrasta, przy jednoczesnym spadku ilości osób znajdujących się w wieku przedprodukcyjnym. Powyższe zjawiska tzn. spadek liczby osób w wieku przedprodukcyjnym oraz wzrost liczby osób znajdujących się w wieku poprodukcyjnym świadczy o ciągłym starzeniu się społeczeństwa gminy Czeremcha.

Tabela 7. Saldo migracji w gminie Czeremcha w latach 2011 - 2014

Wyszczególnienie	Lata			
	2011	2012	2013	2014
Ogółem	-14	-16	-25	-13

Źródło: dane GUS

Z powyższych danych wynika, iż saldo migracji w gminie Czeremcha w latach 2011-2014 w każdym z roczników jest ujemne. Saldo migracji w analizowanych latach wykazuje nieznaczny trend rosnący. Należy jednak zauważyć, iż liczba mieszkańców gminy Czeremcha w ciągu ostatnich lat systematycznie się zmniejsza. Według statystyk krajowych obecnie trwa niż demograficzny czego potwierdzeniem jest sytuacja demograficzna gminy. Rozwój gminy oraz przedsięwzięcie działań inwestycyjnych przyczynić się może do pojawienia się nowych miejsc pracy oraz co za tym idzie wzrostu liczby mieszkańców.

Czynniki demograficzne mają duże znaczenie na rozwój jednostki samorządu terytorialnego. Z przeanalizowanych danych kształtują się one niekorzystnie dla gminy Czeremcha. Szacuje się, iż liczba mieszkańców gminy stale będzie stopniowo maleć co pokrywa się z prognozami demograficznymi w kraju jak i powiecie hajnowskim. Aczkolwiek przy kolejnych aktualizacjach zaleca się, aby szczegółowo przyjrzeć się zmianom liczby ludności w gminie, gdyż dane GUS-u mogą mijać się z rzeczywistymi wskaźnikami demograficznymi.

Tabela 8. Prognoza liczby mieszkańców gminy Czeremcha

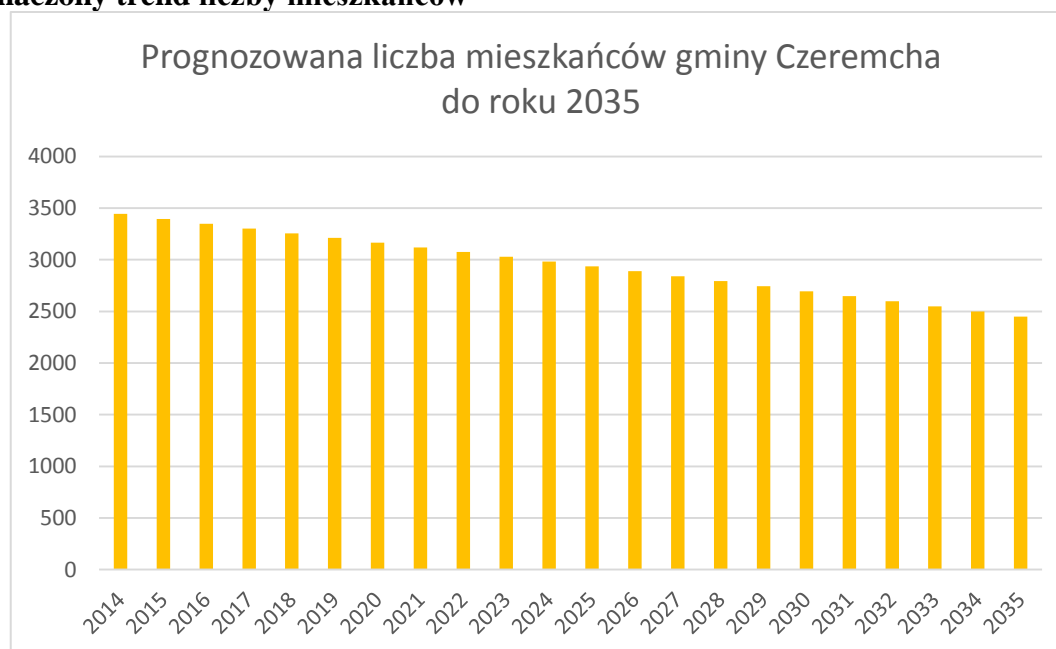
Lata	Trend dla obszarów wiejskich powiatu hajnowskiego	Liczba mieszkańców
2014	0,9868700	3443
2015*	0,9861640	3395
2016*	0,9861573	3348
2017*	0,9861768	3302
2018*	0,9858626	3255
2019*	0,9862217	3211
2020*	0,9859301	3165
2021*	0,9853525	3119
2022*	0,9855682	3074
2023*	0,9849171	3028
2024*	0,9847912	2982
2025*	0,9842362	2935

2026*	0,9840108	2888
2027*	0,9830901	2839
2028*	0,9834715	2792
2029*	0,9827380	2744
2030*	0,9820870	2695
2031*	0,9820554	2646
2032*	0,9814870	2597
2033*	0,9811991	2548
2034*	0,9805580	2499
2035*	0,9805862	2450

Źródło: opracowanie własne na podst. danych i prognoz GUS

Na podstawie danych udostępnionych z USC Urzędu Gminy Czeremcha w przeciągu ostatnich dziesięciu lat liczba ludności zameldowanej nieustannie malała. Przedstawiona powyżej prognoza obliczona jest na podstawie wyliczony przez Urząd Statystyczny trend zmian liczby ludności na obszarach wiejskich i miejskich powiatu hajnowskiego. Jak wynika z obliczeń i prognoz liczba ludności w dalszym ciągu będzie stopniowo maleć. Na podstawie przyjętych założeń oraz danych prognozy liczby mieszkańców dla powiatu hajnowskiego ustalono ujemny trend liczby mieszkańców gminy Czeremcha. Według szacunków w 2030 roku liczba mieszkańców gminy wynosić będzie 2 695 osób.

Wykres 4. Prognozowana liczba mieszkańców gminy Czeremcha w oparciu o wyznaczony trend liczby mieszkańców



Źródło: opracowanie własne

Powyższy wykres przedstawia prognozowany trend liczby mieszkańców gminy Czeremcha obliczony na podstawie danych GUS-u.

2.4. Charakterystyka gospodarki mieszkaniowej w gminie Czeremcha

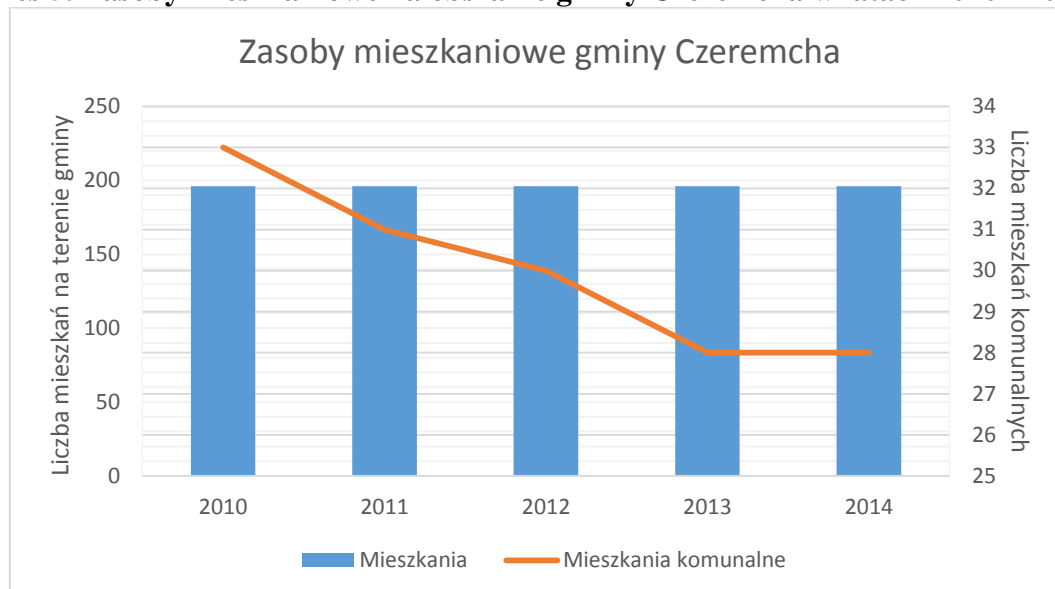
Liczba mieszkań ogółem w gminie Czeremcha na koniec roku 2014 wyniosła 196. Z przedstawionych danych widać, iż liczba mieszkań w ciągu ostatnich pięciu lat utrzymuje się na stałym poziomie. Według danych GUS na obszarze gminy wzrasta powierzchnia użytkowa mieszkań. Gospodarka mieszkaniowa gminy jest niezbędna do oszacowania zapotrzebowania na energię cieplną.

Tabela 9. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Czeremcha w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	Lata				
	2010	2011	2012	2013	2014
Mieszkania	196	196	196	196	196
Mieszkania komunalne	33	31	30	28	28

Źródło: dane z Urzędu Gminy Czeremcha

Wykres 5. Zasoby mieszkaniowe na obszarze gminy Czeremcha w latach 2010 - 2014



Źródło: opracowanie własne

Z danych zawartych w tabeli oraz przedstawionych na wykresie można stwierdzić, iż komunalne zasoby mieszkaniowe gminy Czeremcha ulegają zmniejszeniu. Natomiast liczba ogólna mieszkań na obszarze gminy w ciągu ostatnich pięciu lat nie uległa zmianie. Świadczy to o stagnacji na rynku mieszkań w gminie.

Tabela 10. Wskaźniki charakteryzujące warunki mieszkaniowe na terenie gminy Czeremcha w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	Lata			
	2010	2011	2012	2013
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	67,7	67,7	67,9	68,0
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ²]	30,6	30,8	31,3	32,0
mieszkania na 1000 mieszkańców	452,5	454,7	461,0	470,0

Źródło: dane z GUS

Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł w 2013 roku 32m² i wzrósł w porównaniu do roku 2010. Średni metraż mieszkania od roku 2010 wzrósł z 67,7 m² do 68,0 m² w roku 2013.

Tabela 11. Liczba budynków mieszkalnych w gminie Czeremcha

Budynki mieszkalne na terenie gminy Czeremcha	Rok				
	2010	2011	2012	2013	2014
	1 361	1 363	1 366	1 370	1 372

Źródło: dane GUS

Na podstawie danych uzyskanych z opracowań statystycznych GUS określa się, iż liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy Czeremcha stale wzrasta i pod koniec 2014 roku wynosiła 1372.

Realna liczba budynków mieszkalnych zamieszkałych wynosi 1178. Informacje te pochodzą z Urzędu Gminy Czeremcha na podstawie wypełnionych przez mieszkańców deklaracji o wysokości opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi.

2.5. Stan obiektów znajdujących się pod zarządem gminy Czeremcha

Tabela 13. Obiekty znajdujące się pod zarządem gminy Czeremcha wraz ze zużyciem paliw i energii elektrycznej

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Rodzaj źródła ciepła	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie [kg]
1	Urząd Gminy	Czeremcha	Kocioł olejowy	Olej opałowy	5 241,7
2	Budynek referatu ul. 1-go maja	Czeremcha	Piec kafłowy	Drewno	12 000
3	Oczyszczalnia ścieków ul. Fabryczna	Czeremcha	Ogrzewanie elektryczne	Energia elektryczna	-
4	Oczyszczalnia ścieków ul. Duboisa	Czeremcha	Ogrzewanie elektryczne	Energia elektryczna	-
5	Hydrofornia	Kuzawa	Kocioł na węgiel/drewno	Drewno	16 000
6	Budynek mieszkalny ul. Fabryczna 19	Czeremcha	Piec kafłowy	Drewno	4 000
7	Budynek mieszkalny ul. Fabryczna 21	Czeremcha	Piec kafłowy	Drewno	4 000
8	Budynek mieszkalny ul. Fabryczna 23	Czeremcha	Piec kafłowy	Drewno	31 250
9	Budynek mieszkalny i świetlica ul. Fabryczna 9	Czeremcha	Kocioł na węgiel	Ekogroszek	15 000
10	Garaż ul. Duboisa	Czeremcha	Brak	-	0
11	Budynek mieszkalny ul. 1-go Maja 85	Czeremcha	Piec kafłowy	Drewno	8 000
12	Budynek mieszkalny ul. 1-go Maja 88	Czeremcha	Piec kafłowy	Drewno	4 000
13	Przepompownia ścieków ul. 1-go Maja	Czeremcha	Brak	-	-
14	Przepompownia ścieków ul. Szkolna	Czeremcha	Brak	-	-
15	ORLIK ul. Szkolna	Czeremcha	Ogrzewanie elektryczne	Energia elektryczna	-
16	Ośrodek zdrowia	Czeremcha	Kocioł węglowy	Węgiel	3 000
17	Świetlica wiejska	Wólka Terechowska	Piec kafłowy	Drewno	800
18	Świetlica wiejska	Stawiszcze	Ogrzewanie elektryczne	Energia elektryczna	-
19	Świetlica wiejska	Kuzawa	Kominek na drewno	Drewno	800
20	Świetlica wiejska	Czeremcha-Wieś	Kominek na drewno	Drewno	800
21	Świetlica wiejska	Bobrówka	Kominek na drewno	Drewno	800

22	Świetlica wiejska	Opaka Duża	Kocioł na drewno	Drewno	800
23	Gminny Ośrodek Kultury	Czeremcha	Kocioł olejowy, kominek	Olej opałowy, drewno	6 880, 4 800
24	Szkoła Podstawowa i Przedszkole	Czeremcha	Kocioł węglowy	Węgiel	57 860
25	Gimnazjum Publiczne	Czeremcha	Kocioł węglowy	Węgiel	35 590

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych z Urzędu Gminy Czeremcha

2.6. Stan gospodarki rolnej i przedsiębiorstw na terenie gminy Czeremcha

2.6.1. Przedsiębiorstwa

Gmina Czeremcha jest gminą o typowo rolniczym i leśnym rodzaju produkcji. Na obszarze gminy uprawiane są głównie zboża oraz hodowane bydło mleczne. Z uwagi na rozległe obszary leśne duża rolę odgrywa przemysł przetwórstwa drzewnego. Na terenie gminy Czeremcha zarejestrowanych jest ok 87 podmiotów gospodarczych (stan na 31.12.2014 wg GUS, podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON). Są to przeważnie małe podmioty gospodarcze zatrudniające do pięciu osób – stanowią one 99% wszystkich podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy. Największym prywatnym przedsiębiorcą, działającym na terenie gminy jest Nasycalnia Podkładów Czeremcha obecnie zatrudniająca ok 65 osób (stan na grudzień 2012r.²). Poza sektorem rolniczymi i publicznym (urząd gminy, szkoły, służba zdrowia) mieszkańcy gminy zajmują się turystyką oraz drobnymi usługami dla ludności miejscowej. Gmina z racji swego przygranicznego położenia charakteryzuje się stosunkowo dużym odsetkiem ludności pracującej przy obsłudze przejścia granicznego w Połowcach (straż graniczna, służba celna). Ze względu na użytkowany węzeł kolejowy znaczna część mieszkańców gminy zatrudniona jest w spółkach kolejowych.

Tabela 12. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane na terenie gminy Czeremcha

Podmioty gospodarcze	Lata				
	2010	2011	2012	2013	2014
Sektor publiczny	7	9	9	9	9
Sektor prywatny	122	112	108	107	120

Źródło: dane z GUS

Dane przedstawione w tabeli powyżej przedstawiają liczbę zarejestrowanych podmiotów gospodarczych. Na koniec roku 2010 w sektorze prywatnym było zarejestrowanych 122 podmioty działające w sektorze prywatnym oraz 7 w sektorze publicznym. Na przestrzeni kilku lat zaobserwowano spadek ilości podmiotów z sektora prywatnego do 107 przedsiębiorstw. W 2014 roku odnotowano ponownie wzrost ilości

²Ministerstwo Skarbu Państwa: <http://inwestor.msp.gov.pl/si/form/r1963,Nasycalnia-Podkladow-Sp-z-oo-z-siedziba-w-Czeremsze-spolka-sprywatyzowana.html>

podmiotów gospodarczych. W sektorze prywatnym dominują osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Tabela 13. Struktura branżowa zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie gminy Czeremcha

Podmioty gospodarki narodowej	2010	2011	2012	2013	2014
Ogółem	129	121	117	116	129
Rolnictwo, leśnictwo, rybactwo i łowiectwo	7	7	8	7	6
Przemysł i budownictwo	25	21	19	19	27
Pozostała działalność	97	93	90	90	96

Źródło: dane z GUS

W powyższej tabeli przedstawiono podmioty gospodarcze z sektora publicznego i prywatnego zarejestrowane w latach 2010 - 2014 roku z podziałem na sekcje PKD. Działalność prywatna koncentruje się głównie na handlu detalicznym i hurtowym, budownictwie, rolnictwie i leśnictwie oraz transporcie.

Według uzyskanych informacji na terenie gminy w ostatnim roku rosła liczba zarejestrowanych przedsiębiorców. Przyjmuje się, iż trend wzrostowy zostanie zachowany. Jest to zjawisko niezwykle pozytywne, gdyż niesie ze sobą wzrost liczby zatrudnionych osób, oraz skutkuje zwiększeniem ilości odprowadzanych podatków.

Tabela 14. Główni pracodawcy na terenie gminy Czeremcha

Lp.	Nazwa	Branża
1.	Nasycalnia Podkładów Czeremcha Sp. z o.o.	Usługi, handel, transport
2.	Arhelan Burzyńscy Spółka Jawna	Usługi, handel
3.	Lewiatan Holding S.A.	Usługi, handel
4.	Lesław Kalisz P.P.H.U.	Usługi, handel
5.	Dentom NZOZ Przychodnia Stomatologiczna A.Tomaszuk	Służba zdrowia
6.	Tamara Niczyporuk Miras Sklep Spożywczo Przemysłowy	Usługi, handel
7.	Arnika Apteka Halina Wiluk	Handel, usługi
8.	Auto Moto Technika Paweł Rożuk	Usługi, handel, naprawa

Źródło: opracowanie własne

2.6.2. Gospodarstwa rolne

Gmina Czeremcha jest gminą o typowo rolniczym charakterze użytkowania ziemi. Użytki rolne zajmują w gminie ok 48% powierzchni gminy, lasy zaś 49%. Na analizowanym obszarze dominują gleby III i IV klasy bonitacyjnej, zajmując łącznie ponad 86% powierzchni gruntów ornych. W przypadku użytków zielonych, ponad 77% powierzchni użytków stanowią gleby IV, V i VI klasy bonitacyjnej.

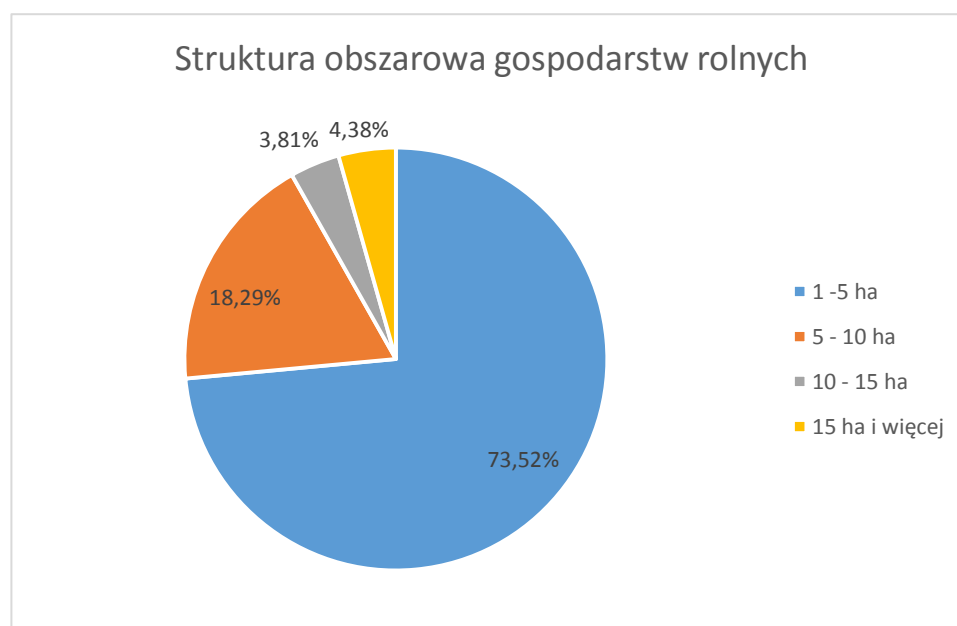
Na terenie gminy przeważają indywidualne gospodarstwa rolne skupiające ok 90% wszystkich użytków rolnych. Poniższa tabela prezentuje podział gospodarstw rolnych ze względu na strukturę obszarową.

Tabela 15. Podział gospodarstw rolnych ze względu na strukturę obszarową

Wielkość gospodarstwa	Ilość gospodarstw	Odsetek gospodarstw [%]
1 - 5 ha	386	73,52%
5 - 10 ha	96	18,29%
10 - 15 ha	20	3,81%
15 ha i więcej	23	4,38%

Źródło: www.stat.gov.pl

Wykres 6. Struktura obszarowa gospodarstw rolnych na obszarze gminy Czeremcha



Źródło: opracowanie własne na podst. danych GUS

Głównym kierunkiem produkcji rolnej gospodarstw na terenie gminy Czeremcha jest hodowla trzody chlewnej, bydła mlecznego oraz uprawa zbóż. Pod względem energetycznym szczególnie ważne są uzyskiwane nadwyżki słomy (biomasy) z upraw oraz powierzchnia terenów rolnych przeznaczonych w gminie pod uprawy roślin energetycznych typu:

- rzepak, słonecznik, len, konopie siewne i inne rośliny oleiste
- kukurydza zwyczajna, zboża, ziemniaki,
- burak cukrowy, trzcina cukrowa,
- ślázowiec pensylwański (tzw. malwa pensylwańska, *Sida hermaphrodita*),
- wierzba wiciowa (*Salix viminalis*),
- rdest sachaliński (*Polygonum sachalinense*),
- miskant (*Miscanthus spp.*),
- mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea*),
- topinambur (tzw. słonecznik bulwiasty) (*Helianthus tuberosus*),
- róża wielokwiatowa (tzw. róża bezkolcowa) (*Rosa multiflora*),
- paulownia puszysta (*Paulownia tomentosa*).

Dane dotyczące produkcji rolnej i zwierzęcej na obszarze gminy Czeremcha uzyskano na podstawie informacji pochodzących z Powszechnego Spisu Rolnego przeprowadzonego w 2010 roku.

Tabela 16. Pokrycie uprawami użytków rolnych na terenie gminy Czeremcha

Rodzaj uprawy	Powierzchnia w ha	% udział
Pod zasiewami w tym:	1052,25	100%
pszenica ozima	16,08	1,53%
pszenica jara	58,00	5,51%
żyto	393,84	37,43%
jęczmień ozimy	2,19	0,21%
jęczmień jary	13,50	1,28%
owies	247,50	23,52%
pszenżyto ozime	92,55	8,80%
pszenżyto jare	18,77	1,78%
mieszanki zbożowe ozime	10,02	0,95%
mieszanki zbożowe jare	111,69	10,61%
kukurydza na ziarno	2,62	0,25%
ziemniaki	81,01	7,70%
buraki cukrowe	4,03	0,38%
rzepak i rzepik razem	0,00	0,00%
strączkowe jadalne na ziarno razem	0,45	0,04%
warzywa gruntowe	0,00	0,00%

Źródło: www.stat.gov.pl Powszechny Spis Rolny 2010 rok

Jak wynika z powyższego zestawienia największy udział w produkcji roślinnej stanowi uprawa żyta – 393,84 ha, owsa – 247,50 ha oraz mieszanek zbożowych jarych – 111,69 ha.

Tabela 17. Struktura produkcji zwierzęcej na obszarze gminy Czeremcha

Wyszczególnienie	Ogółem gmina szt.
Pogłowie bydła ogółem	288
W tym krowy	138
Pogłowie trzody chlewnej	397
W tym lochy	32
Konie	136
Owce	69
Drób	4974

Źródło: Bank Danych Lokalnych, dane GUS

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. Informacje dotyczące budynków komunalnych, budynków użyteczności publicznej znajdujących się pod zarządem Jednostki Samorządu Terytorialnego zostały pozyskane z Urzędu Gminy Czeremcha.
2. Informacje zostały pozyskane na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego (opracowanego na potrzeby sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czeremcha na lata 2015-2020) wśród mieszkańców gminy oraz przedsiębiorców prowadzących działalność gospodarczą na terenie gminy. Stopa zwrotu ankiet od mieszkańców gminy sięga 33,19% co pozwala na określenie zbadanej grupy respondentów jako grupy reprezentatywnej dla gminy Czeremcha. Stopa zwrotu ankiet od przedsiębiorców jest pomijalnie niska (uzupełniono 2 ankiety) co daje ok 1% wszystkich przedsiębiorców działających na obszarze gminy. Dane dotyczące zużycia paliw kopalnych oraz płynnych pochodzą z Urzędu Marszałkowskiego na podstawie złożonych sprawozdań z zakresu korzystania ze środowiska przez podmioty gospodarcze.
3. Głównym źródłem ciepła na terenie gminy są indywidualne systemy grzewcze, głównie kotły opalane węglem lub drewnem.

System elektroenergetyczny

1. Na potrzeby opracowania Projektu został przeanalizowany system energetyczny począwszy od poziomu wprowadzenia zasilania w gminie, poziomy niskiego, średniego oraz wysokiego napięcia, aż do poziomu stacji transformatorowych.
2. Aktualny stopień zużycia oraz zapotrzebowania na energię elektryczną został określony na podstawie uzyskanych danych pochodzących z badań ankietowych.
3. Dane pochodzą od operatora i dystrybutora sieci energetycznej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok
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

System gazowy

1. Dane do opracowania pochodzą od operatora sieci gazowej zajmującego się dystrybucją gazu na terenie wschodniej Polski (woj. podlaskie, część mazowieckiego, część lubelskiego oraz wschodnia część warmińsko-mazurskiego)
2. Zapotrzebowanie oraz aktualne zużycie gazu na terenie gminy zostało pozyskane na podstawie danych pochodzących z badań ankietowych przeprowadzonych wśród mieszkańców gminy.
3. Na terenie gminy nie występuje sieć gazowa. PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie nie planuje przeprowadzenia gazyfikacji Gminy w najbliższym czasie.

Bilans zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Bilans potrzeb cieplnych gminy uwzględnia następujące składowe:

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

Uwagi do bilansowania zapotrzebowania dla horyzontu czasowego 2030

1. W ramach określenia zmian w zapotrzebowaniu w stosunku do sytuacji aktualnej uwzględnia się przewidywany zakres nowego budownictwa. Opiera się to na prognozach podanych w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy oraz na ogólnych 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.

Źródłem uzyskanych danych służących do opracowania Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło były odpowiednio:

- Urząd Gminy Czeremcha,
- PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Departament Eksploatacji i Rozwoju,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie,
- dane statystyczne pochodzące z GUS- Bank Danych Lokalnych,
- przekazane uzupełnione formularze ankiety od mieszkańców oraz przedsiębiorców,
- Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego.

3.2. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło

3.2.1. Stan obecny

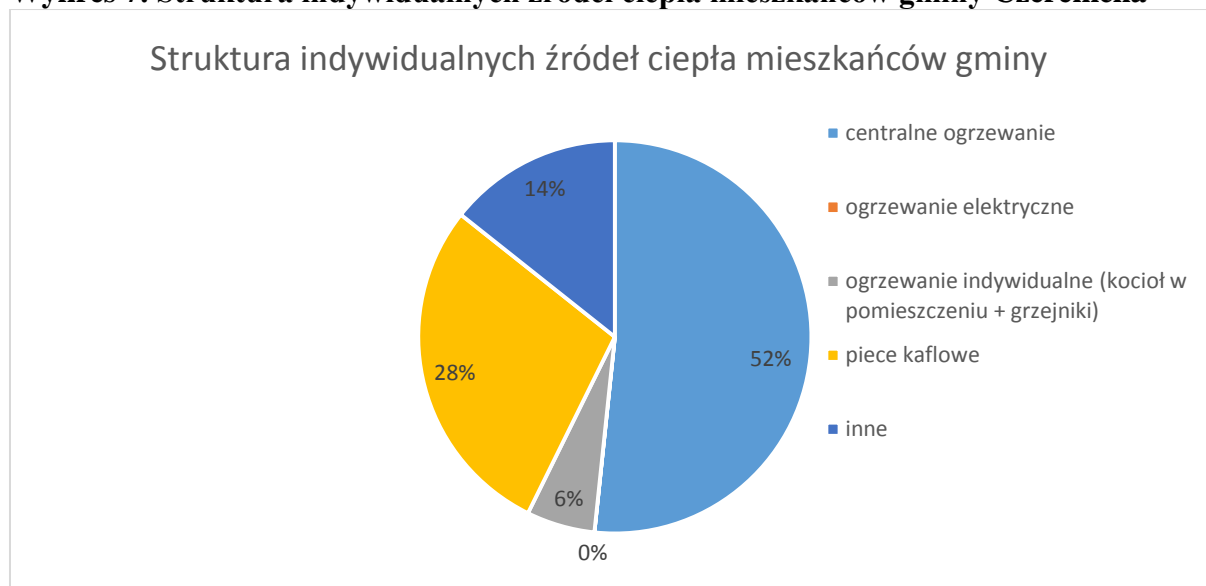
Stan zaopatrzenia w ciepło w gospodarstwach domowych

Gmina Czeremcha z uwagi na rozproszoną zabudowę mieszkaniową nie posiada na swoim terenie zbiorczej sieci ciepłowniczej. Jedynie budynki wielorodzinne posiadają lokalne sieci ciepłownicze zasilane jedną kotłownią dla całej wspólnoty.

Pozostałe budynki mieszkalne jednorodzinne, budynki znajdujące się pod zarządem gminy, budynki przeznaczone pod działalność gospodarczą ogrzewane są za pomocą indywidualnych źródeł ciepła. W głównej mierze są to kotły opalane węglem oraz drewnem. Na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych uzyskano informacje na temat rodzajów używanych kotłów oraz spalanych paliw przez mieszkańców gminy.

Do produkcji ciepła niemożliwe jest wykorzystanie gazu ponieważ na terenie gminy w chwili obecnej nie jest użytkowana sieć gazowa. Gmina nie jest zgazyfikowana.

Wykres 7. Struktura indywidualnych źródeł ciepła mieszkańców gminy Czeremcha



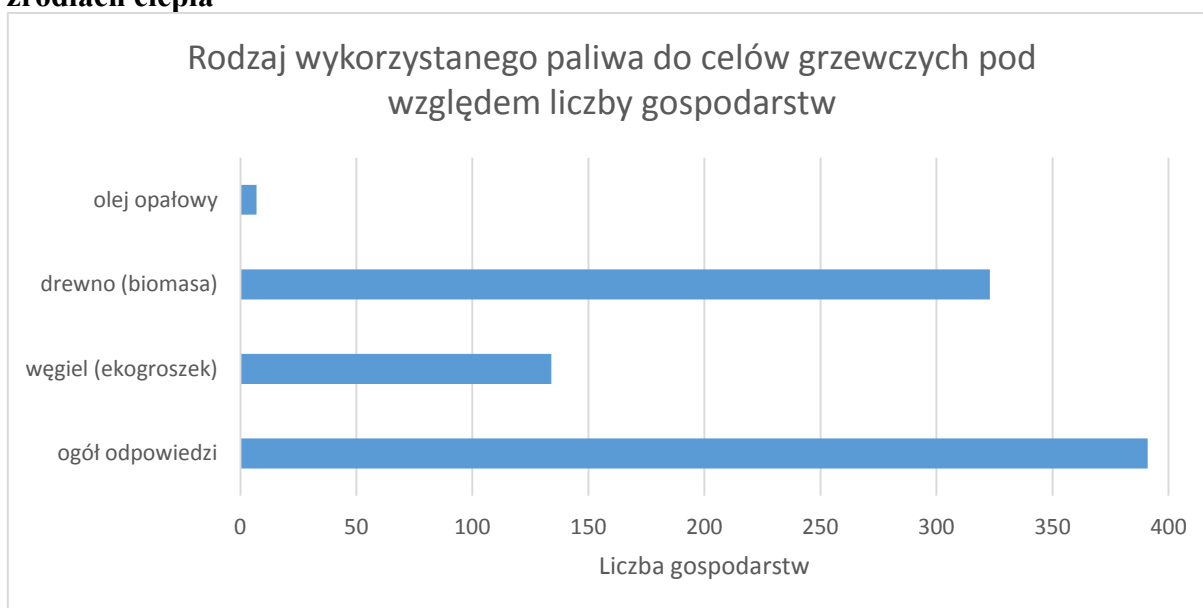
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet przeprowadzanych wśród mieszkańców w celu opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czeremcha na lata 2015 - 2020

Przeważająca część mieszkańców do celów grzewczych użytkuje piece centralnego ogrzewania ok 52% respondentów. Ze względu na wiek zabudowy mieszkaniowej w dużej mierze występują kotły w pomieszczeniach (koza, kominek z płaszczem wodnym i inne piece

w pomieszczeniach), które podłączone do sieci grzejników rozprowadzają ciepło po mieszkaniach ok 6%. Z uwagi na wiek zabudowy mieszkalnej i wiejski charakter gminy blisko 28% mieszkańców gminy ogrzewa pomieszczenia za pomocą pieców kaflowych. Żaden z respondentów nie zaznaczył, iż do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych użytkuje źródła ciepła zasilane energią elektryczną. Jako „inne” źródła ciepła ujęto w opracowaniu kominki, westfalki, płyty kuchenne oraz ciepło sieciowe wykorzystywane w budynkach wielorodzinnych.

Żadne z gospodarstw domowych na obszarze gminy Czeremcha nie użytkuje odnawialnych źródeł energii do celów ciepłowniczych.

Wykres 8. Struktura wykorzystania paliw do celów grzewczych w indywidualnych źródłach ciepła



Źródło: opracowanie własne na podst. danych z inwentaryzacji

Z powyższego wykresu wynika, iż powszechnie na terenie gminy jest wykorzystywane paliw stałych, w tym głównie drewna i węgla kamiennego do celów grzewczych. Wynika to głównie z ich atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw oferowanych na rynku oraz ze względu na łatwą dostępność surowca. Olej opałowy ze względu na konieczność stosowania nowych pieców oraz jego ceny jest stosowany do ogrzewania na niewielką skalę. Przypuszcza się również, iż stopień wykorzystania drewna uzależniony jest od warunków pogodowych tj. okresu zimowego, który z uwagi na stosunkowo wysokie temperatury nie wymagał od mieszkańców gminy stosowania wysokokalorycznych paliw (węgla). Większość mieszkańców gminy posiada piece przystosowane do jednoczesnego opalania różnym rodzajem paliwa stałego np. drewnem i węglem kamiennym.

Tabela 18. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Czeremcha w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	Lata			
	2010	2011	2012	2013
Mieszkania (w tym domy jednorodzinne)	1 591	1 592	1 595	1 600
izby	5 928	5 933	5 955	5 984
powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	107 640	107 769	108 261	108 826

Źródło: dane z GUS

Tabela 19. Wskaźniki charakteryzujące warunki mieszkaniowe na terenie gminy Czeremcha w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	Lata			
	2010	2011	2012	2013
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	67,7	67,7	67,9	68,0
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ²]	30,6	30,8	31,3	32,0

Źródło: dane z GUS

Na podstawie powyższych tabel wyraźnie widać wzrost liczby mieszkań w gminie Czeremcha. Według danych z GUS w 2013 roku łączna powierzchnia użytkowa mieszkań wynosi 108 826 m².

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 E_0 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 E_0 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.

Tabela 20. 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 21. 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	„zero” energetyczny

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

Roczne zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, określono jako wielkość wskaźnika jednostkowego EP_{H+W} (częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej). Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP wskazuje tabela poniżej.

Tabela 22. Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W}

Lp.	Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m ² · rok)]		
		od 1 stycznia 2014 r.	od 1 stycznia 2017 r.	od 1 stycznia 2021 r.*)
1	Budynek mieszkalny:			
	a) jednorodzinny	120	95	70

Źródło: Rozporządzenie (Dz.U.2002.75.960).

Na terenie gminy Czeremcha zgodnie z danymi przekazanymi przez Urząd Gminy Czeremcha do roku 2010, było 1164 jednorodzinnych budynków zamieszkałych. Założono, iż obiekty mieszkalne wybudowane w okresie do 2010 r. należą do grupy budynków nieocieplonych i słabo izolowanych cieplnie o sezonowym zapotrzebowaniu na ciepło wynoszącym średnio 160 kWh/m²/rok. Po roku 2010 wybudowano 14 nowych budynków, spełniających wymogi techniczne w zakresie energetycznym i o średnim zapotrzebowaniu na ciepło w granicach 120 kWh/m²/rok. Liczba zamieszkałych budynków jednorodzinnych

pochodzi z wypełnionych deklaracji o wysokości opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi.

Na obszarze gminy występuje sześć kompleksów budownictwa wielorodzinnego. Są to odpowiednio :

- Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Świerkowej w Czeremsze (jeden budynek – 6 mieszkań),
- Wspólnota Mieszkaniowa Centrum przy ul. 1-go Maja w Czeremsze (cztery budynki – 40 mieszkań),
- przy ul. Sportowej w Czeremsze (dwa budynki – 22 mieszkania),
- przy ul. Fabrycznej w Czeremsze (cztery budynki – 72 mieszkania),
- przy ul. Szkolnej w Czeremsze (cztery budynki – 40 mieszkań),
- przy ul. Bocznej w Czeremsze (jeden budynek – 16 mieszkań).

Z uwagi na znaczną ilość budynków wielorodzinnych przy obliczeniach zapotrzebowania na ciepło do ogólnej liczby budynków mieszkalnych sumuje się budynki wielorodzinne. Budynki wielorodzinne występujące na obszarze gminy Czeremcha są budynkami 3-kondygnacyjnymi odpowiadającymi kubaturowo 4krotności średniej wielkości domu jednorodzinnego. Większość budynków została wybudowana w latach 80tych, z wyjątkiem jednego budynku przy ul. Bocznej, który został oddany do użytku w 2009 roku.

Tabela 23. Roczne zapotrzebowanie jednorodzinnych budynków mieszkalnych na ciepło [kWh]

Wyszczególnienie	Okres	
	Do 2010	2010-2013
Liczba budynków wybudowanych	1 164	14
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	107 640	1 186
Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło [kWh/m ² /rok]	160	120
Roczne zapotrzebowanie budynku na ciepło [kWh/(rok)]	17 222 400	142 320
Roczne zapotrzebowanie budynku na ciepło [GJ/(rok)]	62 000,64	512,35

Źródło: opracowanie własne

Tabela 24. Zapotrzebowanie na ciepło dla obiektów mieszkalnych na obszarze gminy Czeremcha

Wyszczególnienie	Stan obecny	
	Budynki jednorodzinne	Budynki wielorodzinne
Łączna liczba budynków	1 178	16
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	108 826	4 151
Roczne zapotrzebowanie na ciepło dla obiektów mieszkalnych [kWh/(rok)]	17 364 720	664 160
Roczne zapotrzebowanie na ciepło [GJ/(rok)]	62 512,99	2 390,98

Zródło: opracowanie własne

Do powyższych obliczeń wykorzystano informacje pochodzące z przeprowadzonej inwentaryzacji oraz wywiadu środowiskowego, gdyż liczba budynków mieszkalnych wg GUS znacznie odbiega od rzeczywistej liczby jednorodzinnych gospodarstw domowych oraz liczby mieszkań w budynkach wielorodzinnych na obszarze gminy Czeremcha.

Łącznie budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne znajdujące się na terenie gminy Czeremcha charakteryzują się zapotrzebowaniem na ciepło sięgające **64 903,97 GJ/rok**.

Stan zaopatrzenia w ciepło w budynkach znajdujących się pod zarządem gminy Czeremcha

Zużycie energii cieplnej dla obiektów publicznych gminy Czeremcha opracowano na podstawie przekazanych przez Urząd Gminy informacji o zużyciu paliw w roku 2014.

Do przeliczeń przyjęto średnie wartości opałowe określone w poradniku „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw w kotłach o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW”, styczeń 2013 r., KOBiZE

Wartości opałowe dla określonych typów paliw wynoszą odpowiednio:

- dla oleju opałowego lekkiego 43 000 kJ/kg
- dla węgla kamiennego energetycznego 25 800 kJ/kg
- dla drewna 11 000 kJ/kg
- dla gazu ziemnego wysokometanowego 36 000 kJ/m³

Gęstość oleju opałowego przyjęto na poziomie 0,86 kg/l, a wagę 1 m³ drewna na poziomie 800 kg przy 15 % wilgotności.

Na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Gminy Czeremcha struktura zapotrzebowania energetycznego budynków użyteczności publicznej znajdujących się pod zarządem gminy przedstawia się następująco:

Tabela 25. Stan zaopatrzenia w ciepło oraz zużycie energii w obiektach znajdujących się pod zarządem gminy Czeremcha (zużycie za rok 2014)

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Rodzaj źródła ciepła	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie [kg]	Średnie roczne zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ/rok]
1	Urząd Gminy	Czeremcha	Kocioł olejowy	Olej opałowy	5 241,7	225,39
2	Budynek referatu ul. 1-go maja	Czeremcha	Piec kaflowy	Drewno	12 000	132,00
3	Oczyszczalnia ścieków ul. Fabryczna	Czeremcha	Ogrzewanie elektryczne	Energia elektryczna	-	0,00
4	Oczyszczalnia ścieków ul. Duboisa	Czeremcha	Ogrzewanie elektryczne	Energia elektryczna	-	0,00
5	Hydrofornia	Kuzawa	Kocioł na węgiel/drewno	Drewno	16 000	412,80
6	Budynek mieszkalny ul. Fabryczna 19	Czeremcha	Piec kaflowy	Drewno	4 000	44,00
7	Budynek mieszkalny ul. Fabryczna 21	Czeremcha	Piec kaflowy	Drewno	4 000	44,00
8	Budynek mieszkalny ul. Fabryczna 23	Czeremcha	Piec kaflowy	Drewno	31 250	343,75
9	Budynek mieszkalny i świetlica ul. Fabryczna 9	Czeremcha	Kocioł na węgiel	Ekogroszek	15 000	387,00
10	Garaż ul. Duboisa	Czeremcha	Brak	-	-	0,00
11	Budynek mieszkalny ul. 1-go Maja 85	Czeremcha	Piec kaflowy	Drewno	8 000	88,00
12	Budynek mieszkalny ul. 1-go Maja 88	Czeremcha	Piec kaflowy	Drewno	4 000	44,00
13	Przepompownia ścieków ul. 1-go Maja	Czeremcha	Brak	-	-	0,00
14	Przepompownia ścieków ul. Szkolna	Czeremcha	Brak	-	-	0,00
15	ORLIK ul. Szkolna	Czeremcha	Ogrzewanie elektryczne	Energia elektryczna	-	0,00
16	Ośrodek zdrowia	Czeremcha	Kocioł węglowy	Węgiel	3 000	77,40
17	Świetlica wiejska	Wólka Terechowska	Piec kaflowy	Drewno	800	8,80
18	Świetlica	Stawiszcze	Ogrzewanie	Energia	-	0,00

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CZEREMCHA NA LATA 2015-2030

	wiejska		elektryczne	elektryczna		
19	Świetlica wiejska	Kuzawa	Kominiek na drewno	Drewno	800	34,40
20	Świetlica wiejska	Czeremcha-Wieś	Kominiek na drewno	Drewno	800	8,80
21	Świetlica wiejska	Bobrówka	Kominiek na drewno	Drewno	800	8,80
22	Świetlica wiejska	Opaka Duża	Kocioł na drewno	Drewno	800	8,80
23	Gminny Ośrodek Kultury	Czeremcha	Kocioł olejowy, kominiek	Olej opałowy, drewno	6 880, 4 800	295,84 52,80
24	Szkoła Podstawowa i Przedszkole	Czeremcha	Kocioł węglowy	Węgiel	57 860	1 492,78
25	Gimnazjum Publiczne	Czeremcha	Kocioł węglowy	Węgiel	35 590	391,49
RAZEM					211 621,7	4 100,86

Źródło: opracowanie własne na podst. danych pochodzących z Urzędu Gminy Czeremcha

W kilku przedstawionych budynkach brakuje informacji o aktualnym zużyciu paliw na cele grzewcze. Dotyczy to budynków oczyszczalni ścieków, które na cele grzewcze użytkują jedynie energię elektryczną. Budynek garażu nie jest ogrzewany.

Obecnie pod zarządem gminy znajdują się 25 budynków użyteczności publicznej. Analizując rodzaj wykorzystywanego paliwa do celów ciepłowniczych sporządzono poniższy wykres.

Wykres 9. Źródła ciepła w budynkach znajdujących się pod zarządem gminy



Źródło: opracowanie własne

Znaczna część budynków znajdujących się pod zarządem gminy Czeremcha na potrzeby grzewcze użytkuje piece na drewno. W zaledwie dwóch budynkach, które ostatnimi laty przeszły modernizację użytkowane są niskoemisyjne kotły olejowe. W budynkach znajdujących się pod zarządem gminy nie są użytkowane Odnawialne Źródła Energii. Wiele mniejszych budynków np. budynki oczyszczalni ścieków oraz przepompowni nie wymagają ogrzewania lub są okazyjnie ogrzewane za pomocą przenośnych piecyków elektrycznych. W budynkach znajdujących się pod zarządem gminy na cele grzewcze nie użytkuje się gazu.

Analiza zapotrzebowania na energię cieplną dla całego obszaru gminy Czeremcha

Bilans zapotrzebowania na energię cieplną dla całego obszaru gminy Czeremcha, z uwzględnieniem zarówno obiektów będących w zarządzie gminy jak i indywidualnych gospodarstw domowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 26. Zapotrzebowanie na energię cieplną dla całego obszaru gminy Czeremcha (2014 rok)

Wyszczególnienie	Średnie roczne zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ/rok]
Obiekty gminne	4 100,86
Obiekty mieszkalne	64 903,97
SUMA	69 004,83

Źródło: opracowanie własne

Szacuje się, iż średnie zapotrzebowanie na energię cieplną dla obiektów z obszaru gminy Czeremcha, poza obiektami należącymi do przedsiębiorstw, w oparciu o dane za rok 2014, waha się w granicach **69 004,83** GJ/rok.

Znaczący udział w ogólnym bilansie cieplnym gminy mają indywidualne gospodarstwa domowe, udział ten stanowi ponad 94 % ogólnego zapotrzebowania na ciepło.

Zgodnie z przeprowadzonym wywiadem wśród pracowników Urzędu Gminy w Czeremsze, zarejestrowane na jej terenie podmioty gospodarcze, działają głównie w sektorze usługowym i w niewielkim stopniu w sektorze produkcyjnym. Z tego też względu przy określaniu zapotrzebowania gminy na energię elektryczną i ciepło, sektor prywatnych przedsiębiorstw nie został uwzględniony w analizie.

3.2.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie gminy Czeremcha nie funkcjonują zakłady zajmujące się produkcją ciepła/chłodu.

W obecnej chwili nie przewiduje się istotnych zmian i inwestycji w tym zakresie. Na terenie gminy występuje rozproszona zabudowa w skutek czego tworzenie ogólnej sieci ciepłowniczej nie jest opłacalne ekonomicznie. Utworzenie sieci ciepłowniczej możliwe jest jedynie w miejscowości gminnej Czeremcha, gdzie z uwagi na większe skupienie zabudowy usługowej oraz mieszkalnej możliwe byłoby utworzenie zbiorczej sieci ciepłowniczej. Na pozostałych obszarach gminy z uwagi na niewielkie zapotrzebowanie na ciepło sieciowe oraz rozporoszoną zabudowę zagrodową nie występują warunki sprzyjające tworzeniu scentralizowanej gospodarki ciepłej.

Pojedyncze, lokalne sieci ciepłownicze znajdują się w poszczególnych wspólnotach mieszkaniowych występujących na obszarze gminy skupiających budynki wielorodzinne.

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 pozyskane z Urzędu Gminy Czeremcha informacje na temat obecnego zużycia paliw na potrzeby grzewcze oraz planowanych inwestycji w zakresie termomodernizacji obiektów publicznych.

Jak podają źródła literaturowe oraz przykładowe dokumentacje audytów energetycznych zakłada się, iż działania termomodernizacyjne budynków pozwalają na ograniczenie zużycia energii paliw wykorzystywanych na ogrzewanie od 30% do 50% do obecnie wykorzystywanej ilości. Do oszacowania prognozowanego zapotrzebowania na ciepło dla obiektów będących własnością gminy założono efektywność wykonywanych prac na poziomie 30% i 50%. Dokładne wyliczenia i szacowania efektu energooszczędności będą wykonywane na etapie realizacji konkretnych inwestycji. W poniższym opracowaniu z uwagi na brak szczegółowych informacji dotyczących planowanego zakresu termomodernizacji podane są dane szacunkowe.

Tabela 27. Prognoza zużycia ciepła w obiektach znajdujących się pod zarządem gminy Czeremcha

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Rodzaj źródła ciepła	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie [kg]	Prace termomodernizacyjne	Średnie roczne zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ/rok]	Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło po działaniach termomodernizacyjnych [GJ/rok] na poziomie 30%	Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło po działaniach termomodernizacyjnych [GJ/rok] na poziomie 50%
1	Urząd Gminy	Czeremcha	Kocioł olejowy	Olej opałowy	5 241,7	Przeprowadzone w 1999 r.	225,39	157,78	112,70
2	Budynek referatu ul. 1-go maja	Czeremcha	Piec kaflowy	Drewno	12 000	Brak	132,00	92,40	66,00
3	Oczyszczalnia ścieków ul. Fabryczna	Czeremcha	Ogrzewanie elektryczne	Energia elektryczna	-	Brak	0,00	0,00	0,00
4	Oczyszczalnia ścieków ul. Duboisa	Czeremcha	Ogrzewanie elektryczne	Energia elektryczna	-	Brak	0,00	0,00	0,00
5	Hydrofornia	Kuzawa	Kocioł na węgiel/drewno	Drewno	16 000	Brak	412,80	288,96	206,40
6	Budynek mieszkalny ul. Fabryczna 19	Czeremcha	Piec kaflowy	Drewno	4 000	Brak	44,00	30,80	22,00
7	Budynek mieszkalny ul. Fabryczna 21	Czeremcha	Piec kaflowy	Drewno	4 000	Brak	44,00	30,80	22,00
8	Budynek mieszkalny ul. Fabryczna 23	Czeremcha	Piec kaflowy	Drewno	31 250	Brak	343,75	240,63	171,88
9	Budynek mieszkalny i świetlica ul. Fabryczna 9	Czeremcha	Kocioł na węgiel	Ekogroszek	15 000	Przeprowadzona w 2013 r.	387,00	270,90	193,50
10	Garaż ul. Duboisa	Czeremcha	Brak	-	-	Brak	0,00	0,00	0,00

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CZEREMCHA NA LATA 2015-2030

11	Budynek mieszkalny ul. 1-go Maja 85	Czeremcha	Piec kaflowy	Drewno	8 000	Brak	88,00	61,60	44,00
12	Budynek mieszkalny ul. 1-go Maja 88	Czeremcha	Piec kaflowy	Drewno	4 000	Brak	44,00	30,80	22,00
13	Przepompownia ścieków ul. 1-go Maja	Czeremcha	Brak	-	-	-	0,00	0,00	0,00
14	Przepompownia ścieków ul. Szkolna	Czeremcha	Brak	-	-	-	0,00	0,00	0,00
15	ORLIK ul. Szkolna	Czeremcha	Ogrzewanie elektryczne	Energia elektryczna	-	Przeprowadzono w 2009 r.	0,00	0,00	0,00
16	Ośrodek zdrowia	Czeremcha	Kocioł węglowy	Węgiel	3 000	Przeprowadzono w 2014r.	77,40	54,18	38,70
17	Świetlica wiejska	Wólka Terechowska	Piec kaflowy	Drewno	800	Brak	8,80	6,16	4,40
18	Świetlica wiejska	Stawiszcze	Ogrzewanie elektryczne	Energia elektryczna	-	Przeprowadzono w 2010 r.	0,00	0,00	0,00
19	Świetlica wiejska	Kuzawa	Kominek na drewno	Drewno	800	Brak	34,40	24,08	17,20
20	Świetlica wiejska	Czeremcha- Wieś	Kominek na drewno	Drewno	800	Brak	8,80	6,16	4,40
21	Świetlica wiejska	Bobrówka	Kominek na drewno	Drewno	800	Przeprowadzono w 2014 r.	8,80	6,16	4,40
22	Świetlica wiejska	Opaka Duża	Kocioł na drewno	Drewno	800	Brak	8,80	6,16	4,40
23	Gminny Ośrodek Kultury	Czeremcha	Kocioł olejowy, kominek	Olej opałowy, drewno	6 880, 4 800	Przeprowadzono w 2008 r.	295,84 52,80	207,09 36,96	147,92 26,40
24	Szkoła Podstawowa i Przedszkole	Czeremcha	Kocioł węglowy	Węgiel	57 860	Brak	1492,788	1044,95	746,39
25	Gimnazjum Publiczne	Czeremcha	Kocioł węglowy	Węgiel	35 590	Przeprowadzono w 2003r.	391,49	274,04	195,75
RAZEM					211 621,7		4 100,86	2 870,60	2 050,43

Źródło: informacje z Urzędu Gminy Czeremcha

W zależności od zakresu i rodzaju przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych możliwe jest ograniczenie zużycia energii cieplnej od 30 do 50% co daje odpowiednio zmniejszenie zapotrzebowania energii o wartości sięgające od **1 230,26** do **2 050,43 GJ/rok**.

Prognoza zużycia ciepła w gospodarstwach domowych

W celu określenia prognozy zapotrzebowania obiektów mieszkaniowych w ciepło posłużono się prognozą liczby mieszkańców gminy Czeremcha oraz zakładaną przez Urząd Statystyczny przeciętną powierzchnią użytkową mieszkania na 1 osobę.

Dla danych statystycznych z roku 2013 przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę wynosiła 32 m²/os.

W prognozie zapotrzebowania na ciepło przyjęto sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania na poziomie 140 kWh/m²/rok jako średnią wartość zarówno dla obiektów mieszkalnych słabo izolowanych cieplnie jak i tych wybudowanych po 2008 r. o znacznie lepszym standardzie energetycznym. Oszacowanie zmian w rodzaju wykorzystywanego budynku na przełomie lat w związku ze zmieniającą się liczbą mieszkańców jest ciężkie do ustalenia stąd przyjęto wartości uśrednione.

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 28. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą dla gospodarstw domowych

Rok	Prognozowana liczba mieszkańców gminy	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na energię ciepłą [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię ciepłą [GJ/rok]
2014	3443	110176	15424640	55528,70
2015*	3395	108640	15209600	54754,56
2016*	3348	107136	14999040	53996,54
2017*	3302	105664	14792960	53254,66
2018*	3255	104160	14582400	52496,64
2019*	3211	102752	14385280	51787,01
2020*	3165	101280	14179200	51045,12
2021*	3119	99808	13973120	50303,23
2022*	3074	98368	13771520	49577,47
2023*	3028	96896	13565440	48835,58
2024*	2982	95424	13359360	48093,70
2025*	2935	93920	13148800	47335,68
2026*	2888	92416	12938240	46577,66
2027*	2839	90848	12718720	45787,39
2028*	2792	89344	12508160	45029,38
2029*	2744	87808	12293120	44255,23
2030*	2695	86240	12073600	43464,96
2031*	2646	84672	11854080	42674,69
2032*	2597	83104	11634560	41884,42
2033*	2548	81536	11415040	41094,14
2034*	2499	79968	11195520	40303,87
2035*	2450	78400	10976000	39513,60

Źródło: Opracowanie własne

Przyjęte założenia wykazały, iż wraz ze spadkiem liczby mieszkańców gminy Czeremcha, zapotrzebowanie budynków mieszkalnych na energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej z biegiem lat, będzie malało.

Zapotrzebowanie w ciepło dla indywidualnych obiektów mieszkaniowych uzależniono od zmiany liczby ludności i przypadającej powierzchni użytkowej na 1 mieszkańca. Oszacowano, iż w roku 2030 zapotrzebowanie na ciepło wynosić będzie **43 464,96** GJ. W stosunku do stanu obecnego (rok 2015) określonego dla okresu budowy obiektów mieszkaniowych zapotrzebowania na ciepło zmniejszy się o 12 063,74 GJ.

Prognoza zużycia ciepła w przedsiębiorstwach

Mimo poczynionych starań nie uzyskano zadowalającej liczby ankiet od przedsiębiorców działających na terenie gminy Czeremcha. Wobec powyższego nie przeprowadzono analizy zużycia ciepła, energii elektrycznej i paliw dla przedsiębiorstw.

Z uwagi na przeważający charakter prowadzonej działalności przedsiębiorstw tj. handel i usługi na terenie gminy Czeremcha nie przeprowadzono prognozy zużycia ciepła w przedsiębiorstwach. Szacuje się, iż wartości te będą kształtowały się podobnie jak w przypadku budynków mieszkalnych. W przypadku przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych w budynkach przedsiębiorstwa zużycie ciepła będzie się zmniejszać.

3.3. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

3.3.1. Stan obecny sieci elektroenergetycznej

Obszar gminy Czeremcha zasilany jest za pomocą dwóch linii energetycznych, z Bielska Podlaskiego oraz Siemiatycz. Zgodnie z odpowiedzią PGE Dystrybucja S.A. na pismo Urzędu Gminy Czeremcha o udostępnienie informacji o stanie sieci elektroenergetycznej na terenie gminy scharakteryzowano istniejącą sieć elektroenergetyczną oraz planowane w jej zakresie zadania modernizacyjne.

Sieć elektroenergetyczna na terenie gminy Czeremcha obejmuje swym zakresem stacje niskiego napięcia (Sn/nn) słupowe w ilości 35 sztuk oraz wewnętrzne w ilości 1 sztuki. Przez obszar gminy przebiegają linie średniego napięcia (Sn): kablowe 5,563 km oraz napowietrzne 54,356 km oraz linie niskiego napięcia (nn): kablowe 5,153 km oraz napowietrzne 59,768 km. Użytkowana na terenie gminy sieć elektroenergetyczna posiada 30 sztuk przyłączy kablowych oraz 1669 przyłączy napowietrznych.

Obecnie na obszarze gminy Czeremcha nie ma zlokalizowanych odnawialnych źródeł energii elektrycznej, które byłyby przyłączone do sieci PGE Dystrybucja S.A.

W odpowiedzi na pismo z zapytaniem o możliwe inwestycje na terenie gminy Czeremcha PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok wystosowała pismo opisujące działania inwestycyjne i modernizacyjne w ramach Planu Rozwoju opracowanego na lata 2014 – 2019 na terenie gminy Czeremcha zatwierdzonego przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Jako zakres planowanych w latach 2014 -2019 zadań modernizacyjnych określono modernizację stacji SN/nn 2 sztuki, modernizację linii nn o długości 1,78 km oraz 100 przyłączy.

Jako zakres planowanych w latach 2014 – 2019 zadań rozwojowych określono rozwój stacji SN/nn 1 sztuka, rozwój linii SN o długości 0,2 km linii nn o długości 1,75 km oraz 51 sztuk nowych przyłączy.

Infrastruktura elektroenergetyczna znajdująca się obecnie na terenie gminy Czeremcha w pełni zaspokaja potrzeby dostaw energii odbiorcom z tego terenu.

Tabela 29. Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców na terenie gminy Czeremcha w ciągu ostatnich 5 lat

	Grupa taryfowa	Ilość odbiorców	Zużycie energii w kWh
2010	B	4	654 126
	C	128	1 342 770
	G	1635	2 041 324
2011	B	4	683 189
	C	125	1 173 664
	G	1635	2 047 495
2012	B	5	881 779
	C	123	1 123 700
	G	1623	2 021 081
2013	B	4	867 791
	C	124	1 017 108
	G	1630	2 038 116
2014	B	6	892 727
	C	78	1 174 047
	G	1627	2 074 894

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną w obiektach znajdujących się pod gminnym zarządem

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną w obiektach znajdujących się pod zarządem Urzędu Gminy Czeremcha prezentowany jest na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych oraz informacji uzyskanych z Urzędu Gminy.

Tabela 30. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną w obiektach znajdujących się pod zarządem Urzędu Gminy Czeremcha

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Źródło poboru energii	Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh/rok]
1	Urząd Gminy	Czeremcha	Oświetlenie Bojler- ogrzewanie wody	36 897,37
2	Budynek referatu ul. 1-go maja	Czeremcha	Oświetlenie	13 926,00
3	Oczyszczalnia ścieków ul. Fabryczna	Czeremcha	Ogrzewanie elektryczne, oświetlenie	66 401,23
4	Oczyszczalnia ścieków ul. Duboisa	Czeremcha	Ogrzewanie elektryczne, oświetlenie	120 456,70
5	Hydrofornia	Kuzawa	Oświetlenie, zasilanie urządzeń	139 191,70
6	Budynek mieszkalny ul. Fabryczna 19	Czeremcha	Oświetlenie	Brak danych
7	Budynek mieszkalny ul. Fabryczna 21	Czeremcha	Oświetlenie	Brak danych
8	Budynek mieszkalny ul. Fabryczna 23	Czeremcha	Oświetlenie	Brak danych
9	Budynek mieszkalny i świetlica ul. Fabryczna 9	Czeremcha	Oświetlenie	5 350,30
10	Garaż ul. Duboisa	Czeremcha	Oświetlenie	24 092,00
11	Budynek mieszkalny ul. 1-go Maja 85	Czeremcha	Oświetlenie	Brak danych
12	Budynek mieszkalny ul. 1-go Maja 88	Czeremcha	Oświetlenie	Brak danych
13	Przepompownia ścieków ul. 1-go Maja	Czeremcha	Oświetlenie	6 757,76
14	Przepompownia ścieków ul. Szkolna	Czeremcha	Oświetlenie, zasilanie urządzeń	3 887,00
15	ORLIK ul. Szkolna	Czeremcha	Oświetlenie, ogrzewanie elektryczne	21 110,40
16	Ośrodek zdrowia	Czeremcha	Oświetlenie	Brak danych
17	Świetlica wiejska	Wólka Terechowska	Oświetlenie	2 225,96
18	Świetlica wiejska	Stawiszcze	Oświetlenie	3 311,83
19	Świetlica wiejska	Kuzawa	Oświetlenie	1 937,26
20	Świetlica wiejska	Czeremcha-Wieś	Oświetlenie	3 752,73
21	Świetlica wiejska	Bobrówka	Oświetlenie	1 485,30
22	Świetlica wiejska	Opaka Duża	Oświetlenie	904,63
23	Gminny Ośrodek	Czeremcha	Oświetlenie	43 996,00

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY CZEREMCHA NA LATA 2015-2030

	Kultury			
24	Szkoła Podstawowa i Przedszkole	Czeremcha	Oświetlenie	35 528,00
25	Gimnazjum Publiczne	Czeremcha	Oświetlenie	6 651,00
SUMA				537 863,23 kWh/rok

Źródło: informacje z Urzędu Gminy Czeremcha

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną oświetlenia ulicznego gminy Czeremcha

Podane wielkości zużycia energii elektrycznej przez punkty oświetleniowe znajdujące się na obszarze gminy Czeremcha pochodzą z faktur za energię elektryczną dostarczonych przez pracowników Urzędu Gminy Czeremcha. Na podstawie faktur określono zużycie energii w kWh za rok 2013. Przyjmując, iż zużycie energii elektrycznej w roku 2014 i 2013 kształtuje się na tym samym poziomie do opracowania przyjęto zużycie energii elektrycznej z roku 2013.

Tabela 31. Zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne na terenie gminy Czeremcha

Lp.	Miejscowość	Liczba punktów oświetleniowych	Rodzaj lamp	Zużycie energii elektrycznej [kWh/rok]
1.	Berezyszczce	24	Lampy sodowe	2458
2.	Bobrówka	28	Lampy sodowe	4187
3.	Czeremcha	257	Lampy sodowe	51627
4.	Czeremcha-Wieś	95	Lampy sodowe	14042
5.	Kuzawa	70	Lampy sodowe	8632
6.	Opaka Duża	14	Lampy sodowe	2282
7.	Połowce	29 + 13 lamp oświetlenia przejścia granicznego	Lampy sodowe	1098
8.	Wólka Terechowska	32	Lampy sodowe	5326
9.	Zubacze	37	Lampy sodowe	2854
10.	Stawiszczce	Brak danych	Lampy sodowe	3372
11.	Pohulanka	Brak danych	Lampy sodowe	1067
SUMA		599 sztuk	SUMA	96 945 kWh/rok

Źródło: informacje z Urzędu Gminy Czeremcha

Na obszarze gminy Czeremcha łącznie użytkowanych jest 599 opraw oświetleniowych (będących własnością Gminy), które w ostatnich latach zostały poddane wymianie i modernizacji. Punkty oświetleniowe znajdujące się w miejscowościach Stawiszczce i

Pohulanka nie znajdują się pod zarządem Gminy Czeremcha. Koszty oświetlenia z w/w punktów opłacane są z budżetu gminy.

Gmina Czeremcha sukcesywnie przeprowadza modernizację opraw oświetleniowych znajdujących się na terenie gminy. Począwszy od 2006 roku przeprowadzono szereg modernizacji opraw oświetleniowych:

- 2006 r. poddano wymianie 531 lamp rtęciowych na sodowe,
- 2009 r. wybudowano 14 nowych punktów oświetleniowych (lampy sodowe),
- 2013 r. wybudowano 13 nowych punktów oświetleniowych (lampy sodowe) w celu oświetlenia przejścia granicznego Połowce.

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną gospodarstw domowych

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną gospodarstw domowych dokonano w oparciu o otrzymane dane z Zakładu Energetycznego oraz, w celach porównawczych na podstawie danych statystycznych pochodzących z GUS-u oraz danych statystycznych pochodzących z przeprowadzonych ankiet wśród mieszkańców gminy.

Zgodnie z danymi GUS wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w powiecie hajnowskim w roku 2013 wynosił 625,0 kWh/rok. Taki też wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca powiatu hajnowskiego przyjęto dla roku 2014.

Tabela 32. Analiza zużycia energii elektrycznej w stosunku do liczby mieszkańców gminy Czeremcha w 2014 roku

Lp.	Nazwa sołectwa	Ilość mieszkańców w nieruchomościach zamieszkałych	Zużycie energii elektrycznej [kWh/rok]
1.	Berezyszczce	33	20 625
2.	Bobrówka	62	38 750
3.	Czeremcha	2458	1 536 250
4.	Czeremcha-Wieś	291	181 875
5.	Jancewicze	14	8 750
6.	Kuzawa	175	109 375
7.	Opaka Duża	25	15 625
8.	Pohulanka	18	11 250
9.	Połowce	14	8 750
10.	Stawiszczce	196	122 500
11.	Wólka Terechowska	93	58 125
12.	Zubacze	64	40 000
SUMA		3443	2 151 875

Źródło: opracowanie na podst. danych pochodzących z GUS

Tabela przedstawia statystyczne ilości zużywanej energii elektrycznej przez mieszkańców gminy Czeremcha. Z powyższych danych i obliczeń wynikać może, iż dane GUS-u nie odzwierciedlają faktycznego zużycia energii elektrycznej. Dla porównania przedstawiamy poniższą tabelę z informacjami uzyskanymi od PGE Dystrybucja S.A.

Poniższa tabela przedstawia kształtowanie zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe przez okres 5 lat pochodzące z PGE Dystrybucja S.A.

Tabela 33. Zużycie energii elektrycznej w gminie Czeremcha na potrzeby gospodarstw domowych (taryfa G)

Rok	Obszar Gminy Czeremcha	
	Ilość Odbiorców	Zużycie energii w kWh – taryfa G
2010	1635	2 041 324
2011	1635	2 047 495
2012	1623	2 021 081
2013	1630	2 038 116
2014	1627	2 074 894

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

W roku 2014 zużycie energii przypadające na 1 odbiorcę na podstawie danych pozyskanych z Zakładu Energetycznego wyniosło 1 275,29 kWh/rok odbiorcę, zaś wskaźnik statystyczny określony został w stosunku do mieszkańców i wyniósł 625,00 kWh/rok mieszkańca. Dla porównania zużycie energii elektrycznej przypadające na 1 odbiorcę, wg danych z Zakładu Energetycznego w roku 2013 wyniósł 1 250,38 kWh/rok odbiorcę. Przyjmując dane PGE w 2014 roku zużycie energii w stosunku do liczby mieszkańców wynosiło 602,64 kWh/rok mieszkańca.

W roku 2014, mimo spadku liczby odbiorców, zużycie energii elektrycznej wzrosło w stosunku do roku ubiegłego. Może być to związane z coraz większą dostępnością i powszechnym użytkowaniem urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz coraz mocniej rozpowszechnioną tendencją do nowinek technologicznych.

Zużycie energii we wszystkich gospodarstwach domowych znajdujących się na obszarze gminy Czeremcha w roku 2014 wyniosło 2 074 894 kWh/rok.

Na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych przeprowadzanych w celu opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej ustalono, iż statystyczne gospodarstwo domowe/rolne gminy Czeremcha zużywa rocznie ok 1952,59 kWh/rocznie (wielkość określona dla grupy respondentów 33,19% mieszkańców gminy określonych jako grupa reprezentatywna dla całej gminy)

3.3.2. Planowany rozwój w zakresie sieci elektroenergetycznej

Określenie kierunków planowanego rozwoju opiera się na odpowiedzi przesłanej przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. W celu zaspokojenia zwiększających się potrzeb odbiorców sieć ta będzie sukcesywnie rozbudowywana. Zadania inwestycyjne zostały

ujęte w aktualnie obowiązującym Planie rozwoju na lata 2014 - 2019 uzgodnionym przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Tabela 34. Planowane zadania w zakresie budowy, modernizacji i rozbudowy systemu elektroenergetycznego na terenie gminy Czeremcha

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2014-2019	Modernizacja: stacji SN/nn 2 sztuki, linii nn o długości 1,78 km oraz 100 przyłączy Rozwój: stacje SN/nn 1 sztuka, linii SN o długości 0,2 km, linii nn o długości 1,75 km oraz 51 sztuk przyłączy

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok w najbliższym czasie planuje przeprowadzenie działań inwestycyjnych w zakresie rozbudowy sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Czeremcha, aczkolwiek są to inwestycje o znaczeniu lokalnym istotne jedynie z uwagi na okolicznych mieszkańców.

Istniejąca infrastruktura jest w pełni wystarczająca do obecnych potrzeb mieszkańców jak i przewidywanego zużycia energii (wzrost zapotrzebowania na energię średnio 4% w skali kilkuletniej).

Zakres przewidywanych działań rozwojowych na obszarze gminy zawarty jest w ujęciu graficznym Studium zagospodarowania przestrzennego Gminy Czeremcha (Załącznik nr 1).

3.3.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną dla odbiorców indywidualnych oceniono na podstawie danych o zużyciu energii pozyskanych z Zakładu energetycznego, uwzględniając średnią wartość wskaźnika zużycia energii elektrycznej przypadającej na 1 mieszkańca gminy Czeremcha ustalonego dla okresu 5 ostatnich lat, dla których to Zakład Energetyczny udostępnił informacje oraz na podstawie prognozowanej liczby mieszkańców na terenie gminy. Założono, iż zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie miało charakter zrównoważony i w głównej mierze zależny będzie od zmieniającej się liczby mieszkańców.

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 oszczędności 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 Czeremcha w okresie najbliższego piętnastolecia oraz na podstawie zużycia energii elektrycznej w roku 2014 przez 1 mieszkańca gminy, opracowano prognozę zmian zapotrzebowania na energię elektryczną.

Tabela 35. Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych

Lata	Liczba mieszkańców	Zużycie energii elektrycznej [kWh]
2014	3443	2 555 727,50
2015*	3395	2 520 097,25
2016*	3348	2 485 209,31
2017*	3302	2 451 063,66
2018*	3255	2 416 175,72
2019*	3211	2 383 514,66
2020*	3165	2 349 369,02
2021*	3119	2 315 223,37
2022*	3074	2 281 820,02
2023*	3028	2 247 674,37
2024*	2982	2 213 528,72
2025*	2935	2 178 640,78
2026*	2888	2 143 752,83
2027*	2839	2 107 380,30
2028*	2792	2 072 492,35
2029*	2744	2 036 862,11
2030*	2695	2 000 489,57
2031*	2646	1 964 117,03
2032*	2597	1 927 744,50
2033*	2548	1 891 371,96
2034*	2499	1 854 999,42
2035*	2450	1 818 626,88

Źródło: opracowanie własne

Jak wynika z przedstawionej tabeli, zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Czeremcha będzie malało, wraz ze zmniejszającą się prognozowaną liczbą mieszkańców.

Tym samym prognozuje się spadek zapotrzebowania na energię elektryczną na przestrzeni lat. Prognozuje się, iż w roku 2030 zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na obszarze gminy Czeremcha będzie wynosiło **2 000 489,57 kWh/rok**.

Prognoza zużycia energii elektrycznej w budynkach znajdujących się pod zarządem gminy Czeremcha

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

Tabela 36. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w budynkach znajdujących się pod zarządem gminy Czeremcha

Rok	Zużycie energii w [kWh/rok]
2014	537 863
2015	543 242
2016	548 674
2017	554 161
2018	559 703
2019	565 300
2020	570 953
2021	576 662
2022	582 429
2023	588 253
2024	594 136
2025	600 077
2026	606 078
2027	612 139
2028	618 260
2029	624 443
2030	630 687
2031	636 994
2032	643 364
2033	649 797
2034	656 295
2035	662 858

Źródło: opracowanie własne

Prognozowane zapotrzebowanie na energię w roku 2030 będzie wynosiło **630 687** kWh/rok przy zachowaniu trendu wzrostu zużycia energii w granicach 1 %. Biorąc jednak pod uwagę fakt szybko rozwijających się technologii oraz wzrostem ilości urządzeń elektrycznych i elektronicznych trend wzrostu zapotrzebowania na energię może być wyższy.

Prognoza zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne

Tabela 37. Prognoza zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne

Lata	Zużycie energii w kWh
2014	193 890
2015	190 012
2016	186 212
2017	182 488
2018	178 838
2019	175 261
2020	171 756
2021	168 321
2022	164 954
2023	161 655
2024	158 422
2025	155 254
2026	152 149
2027	149 106
2028	146 124
2029	143 201
2030	140 337
2031	137 530
2032	134 780
2033	132 084
2034	129 443
2035	126 854

Źródło: opracowanie własne

Obliczone statystyczne zużycie energii elektrycznej dla oświetlenia ulicznego było określone na podstawie wartości zakupowej energii elektrycznej z faktur za energię elektryczną z ostatniego miesiąca 2014 roku.

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 2030 roku w tym sektorze wyniesie 70 168,50 kWh/rok.

Poprzez stosowanie inteligentnych systemów oświetleniowych możliwe jest dodatkowe obniżenie kosztów zużycia energii na oświetlenie uliczne nawet do 70%.

3.4. Stan zaopatrzenia gminy w paliwa gazowe

3.4.1. Stan obecny

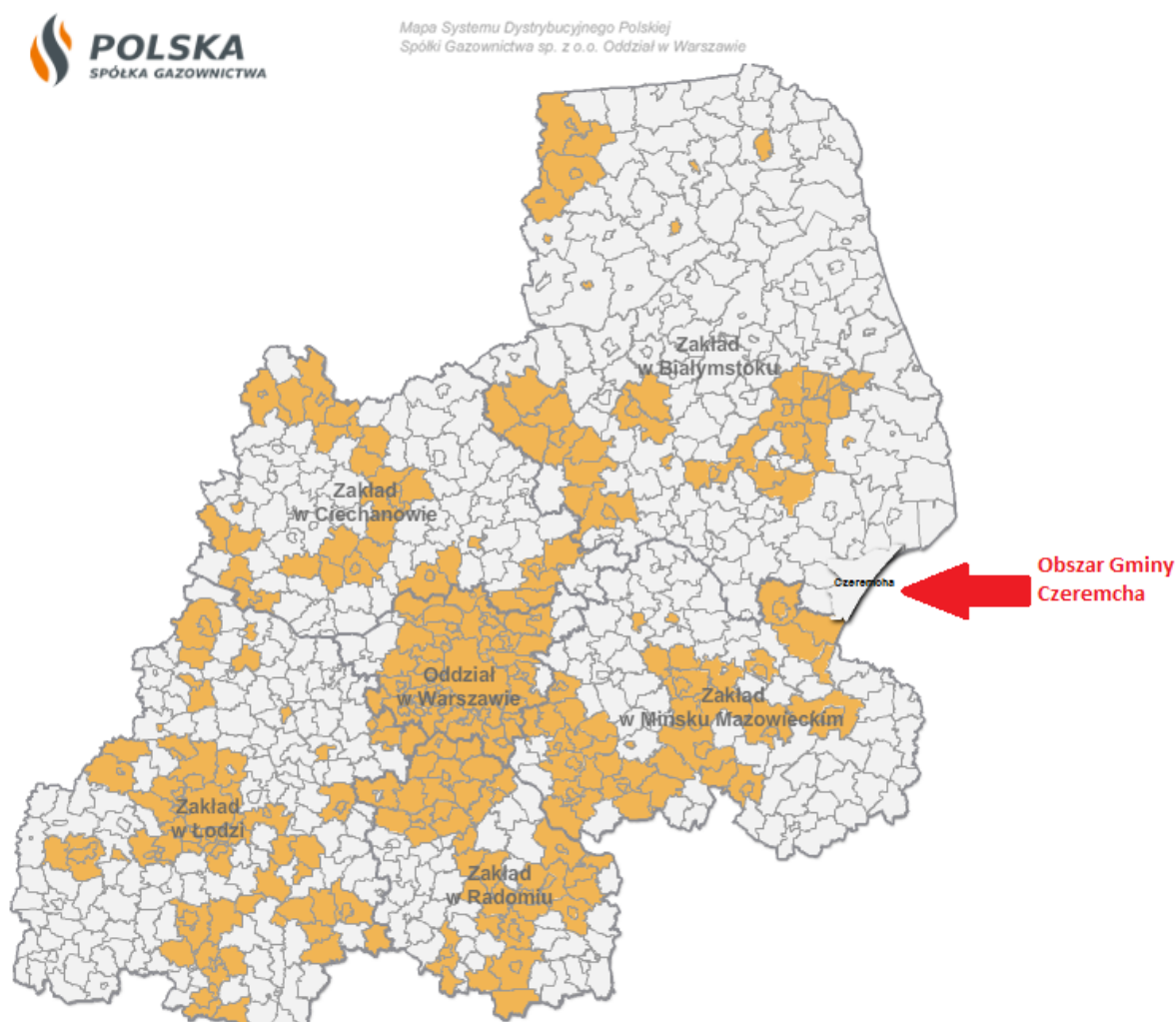
Na obszarze gminy Czeremcha nie występuje sieć gazowa, gmina nie jest zgazyfikowana. W odpowiedzi na pismo Gminy Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. informuje, iż nie są planowane inwestycje związane z budową sieci gazowej na obszarze gminy w perspektywie najbliższych lat.

Pewna ilość gospodarstw korzysta z gazu płynnego, zaopatrując się indywidualnie w funkcjonujących na terenie gminy punktach sprzedaży gazu płynnego. Firma zajmująca się dystrybucją gazu oraz będąca operatorem sieci gazowej w regionie to Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie. W najbliższym czasie PSG Sp. z o.o. nie ma planów gazyfikacji gminy Czeremcha.

Znaczna większość mieszkańców użytkuje paliwa gazowe jako źródło energii do przygotowywania posiłków. Blisko 90% mieszkańców korzysta ze standardowych butli 11 kg wypełnionych gazem propan-butan. Pozostała część stosuje energię elektryczną bądź drewno (płyta grzewcza lub piece kaflowe).

Na podstawie przeprowadzonych ankiet szacuje się, iż średnio w gospodarstwie domowym na terenie gminy Czeremcha do celów przygotowania posiłków zużywa się ok 34,10 m³ gazu propan butan na rok. Jest to ok 6,5 butli gazu rocznie (o standardowej wadze 11 kg i pojemności 5,3 m³)

Rysunek 4. Mapa zgazyfikowania gmin regionu Polska Spółka Gazownictwa Oddział Warszawa



Źródło: <http://mapa.msgaz.pl/>

3.4.2. Planowany rozwój w zakresie sieci gazowej

Gmina Czeremcha nie posiada sieci gazowej użytkowanej na potrzeby mieszkańców i przedsiębiorców. Z uwagi na luźną zabudowę i znaczne oddalenie od siebie poszczególnych miejscowości budowa sieci gazowej jest ekonomicznie nieuzasadniona. Nie planuje się budowy sieci gazowej na obszarze gminy.

3.4.3. Prognoza zużycia paliw gazowych

Zgodnie z „Załoženiami polityki energetycznej Polski do 2020 r.”, przyjętymi przez Radę Ministrów 22 lutego 2000 r., zwiększenie zużycia gazu ziemnego stanowi jeden z podstawowych kierunków polityki energetycznej państwa. W dokumencie tym przewidziany został wzrost krajowego zapotrzebowania na gaz z 10,9 mld m³ w 1999 r. do 18,4-22,0 mld m³ w 2010 r. i 26,0-29,3 mld m³ w 2020 r., w zależności od wielkości przewidywanego

użytkowania gazu w energetyce i ciepłownictwie oraz dostępności środków na inwestycje w przemyśle i energetyce, a przede wszystkim od realizowanego przez Rząd RP scenariusza rozwoju społeczno-gospodarczego kraju.

Z uwagi na brak w chwili obecnej sieci gazowej na terenie gminy Czeremcha nie poddano analizie prognozy zużycia paliw gazowych.

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 (termo-renowacja 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, audytingu 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, opłacalne wykorzystanie wykorzystywania energii odpadowej i inne),
- 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.

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 zagrzejnikowych 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 doliny 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 przyspieszenia 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, budowę nowych obiektów o wysokiej efektywności energetycznej, wymianę nośników energii na źródła odnawialne, itp.

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. Zaleca się, aby monitoring zużycia energii przeprowadzić 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. Efektem jest możliwość wskazania budynków, których modernizacja będzie najbardziej korzystna ekonomicznie i energetycznie.

b) Modernizacja oświetlenia ulicznego oraz źródeł ciepła

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. lamy hybrydowe stanowiące połączenie energii elektrycznej produkowanej przez panele słoneczne oraz turbiny wiatrowe.

Modernizacja oraz wymiana źródeł ciepła

Do przedsięwzięć w zakresie modernizacji źródeł ciepła zaliczyć można:

- 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.

c) 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, organizacyjnego danego obiektu. Audyt energetyczny pozwala na bezpośrednią analizę stanu technicznego obiektu, a następnie odpowiednim doradztwie w zakresie zastosowania rozwiązań korzystnych energetycznie.

Do prac termomodernizacyjnych zalicza się:

- ocieplenie ścian, podłóg na gruncie, dachów i stropodachów oraz stropów nad nieogrzewanymi piwnicami
- usprawnienie systemu wentylacji, instalacja wymienników ciepła (rekuperacja)
- modernizacja lub wymiana okien i drzwi zewnętrznych
- modernizacja lub wymiana źródła ciepła (lokalnej kotłowni lub węzła ciepłowniczego) oraz instalacja automatyki sterującej
- modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych
- modernizacja lub wymiana systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową i instalacja urządzeń zmniejszających zużycie wody
- ewentualnie wprowadzenie urządzeń wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych np. kolektorów słonecznych, kotłów na biomasę lub pomp ciepła

Korzyści z przedsięwzięć termomodernizacyjnych ³

- 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

³ <http://www.termomodernizacja.pl/strony/na-czym-polega-termomodernizacja>

d) 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.

Dodatkowym 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.

e) 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.⁴

⁴ 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 ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH

W prawodawstwie polskim odnawialne źródło energii to „źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych”⁵

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 palne 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 wychwytyje 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 (rys. 4) ale istnieją również rozwiązania o pionowej osi obrotu (rys. 5)⁶

⁵ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U.2012.1059)

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

Rysunek 5. Turbiny o poziomej osi obrotu



Źródło: ekotaniej.pl, www.automaeko.sklepna5.pl

Rysunek 6. Turbiny o pionowej osi obrotu

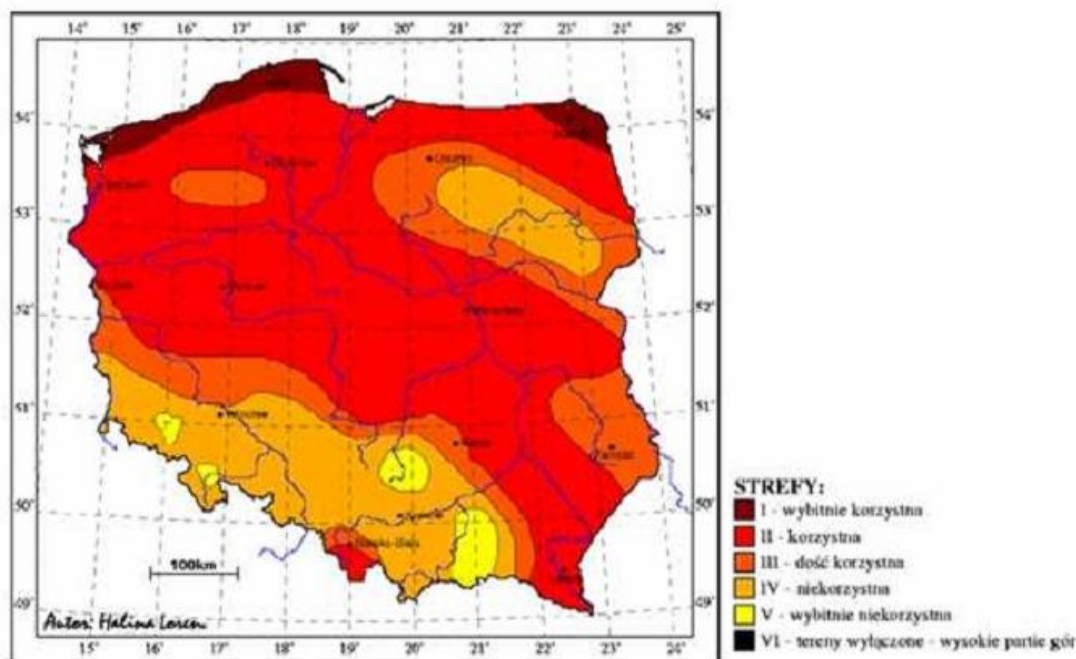


Źródło: casa.acasa.ro440 × 330, www.windturbinestar.com

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 7. Strefy energetyczne wiatru na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej



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 wyżej przedstawionej mapy można stwierdzić, że gmina Czeremcha położona jest w strefie określonej jako dość korzystna (III strefa). Określenie to związane jest z prędkościami wiatrów oraz bardzo niską możliwą do uzyskania energią z wiatru co skutkuje tym, iż przedsięwzięcia te są nieopłacalne ekonomicznie. Oprócz istnienia ekonomicznych ograniczeń w lokalizacji elektrowni wiatrowych istnieje szereg ograniczeń prawnych uniemożliwiających lokalizację tego typu przedsięwzięć.

Głównymi przyczynami uniemożliwiającymi lokalizację inwestycji w elektrownie wiatrowe są:

- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku o buforze 500m
- obszary prawnie chronione
- obszary leśne, podmokłe itp. uniemożliwiające lokalizację inwestycji

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 zakreślana przez łopaty turbin $< 200 \text{ m}^2$, ale większa niż 2 m^2 ,
- moc znamionowa $< 65 \text{ kW}$,
- 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 i 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/m^2 .⁷

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 wyniesieniach 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 byłaby w stanie zaspokoić potrzeby energetycznie gospodarstwa, w zależności od panujących w jego okolicy warunków wiatrowych.⁸

Na terenie gminy Czeremcha za względu na dość korzystne warunki wietrzne wydaje się uzasadniona lokalizacja dużych turbin wiatrowych. Aczkolwiek ze względu na minimalną wydajność mikroinstalacji przydomowych elektrowni wiatrowych można rozważyć, możliwość wykorzystania potencjału wietrzego, 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

⁷ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, Instytut Energii Odnawialnej, Warszawa, lipiec 2012 r.

⁸ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, Instytut Energii Odnawialnej, Warszawa, lipiec 2012 r.

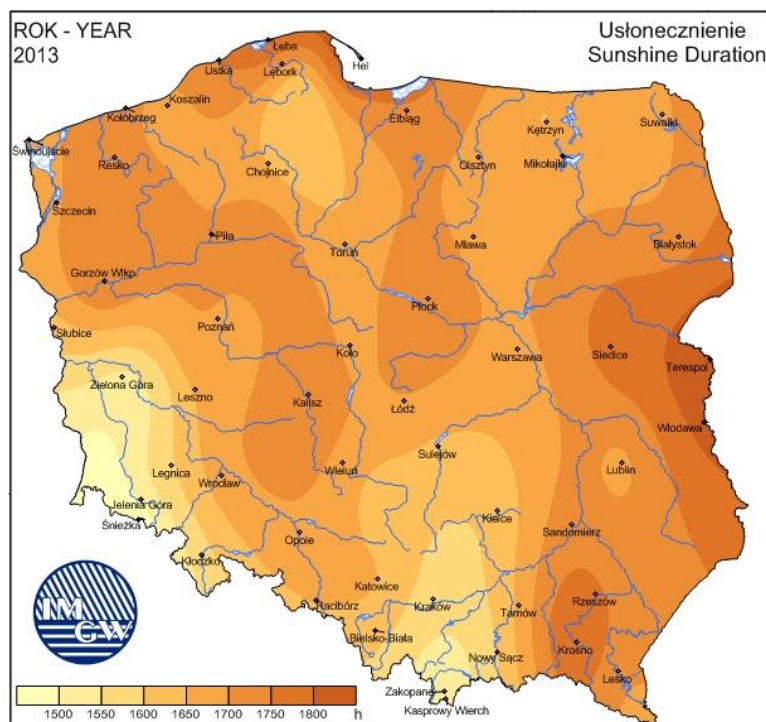
częściej wykorzystuje się tę energię, zwłaszcza do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Jest to możliwe przy zastosowaniu kolektorów słonecznych [Chochowski 2003].

Okolo 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 $> 200 \text{ W/m}^2$).

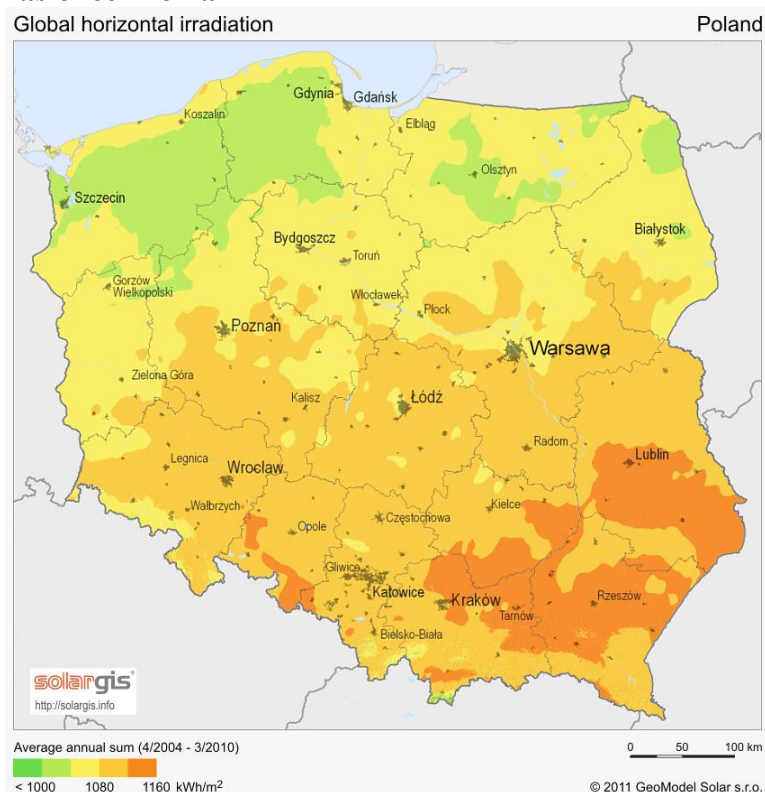
Suma usłonecznienia rzeczywistego w województwie podlaskim kształtuje się na poziomie 1600–1800 godzin i wbrew obiegowym sądom jest dość wysoka. Warunki usłonecznienia Polski przedstawia rysunek nr 7.

Rysunek 8. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (usłonecznienie), rok 2013



Źródło: <http://www.imgw.pl/klimat/>

Rysunek 9. Mapa nasłonecznienia



Źródło: <http://www.imgw.pl/klimat/>

Jak pokazuje opracowana przez Pracownię Kartografii mapa usłonecznienia względnego w ciągu roku (rys nr 7), czyli liczby godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną, gmina Czeremcha leży w obszarze, dla którego usłonecznienie względne waha się w granicach 1750- 1850 godzin, co uznaje się za dobrą wartość usłonecznienia.

Średnie sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej (rys nr 8) na obszarze gminy waha się 1040-1080 kWh/m².

Na tle całego woj. podlaskiego obszar gminy Czeremcha nie wyróżnia się pod względem wybitnych warunków wskazujących na zasadność inwestowania w urządzenia wykorzystujące energię słoneczną na potrzeby wytwarzania energii elektrycznej oraz podgrzewanie wody. Mimo to stosując odpowiednie technologie inwestycje w pozyskiwanie energii ze słońca może stać się opłacalne.

Na terenie gminy Czeremcha 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 mogą jedno z głównych alternatywnych źródeł energii.

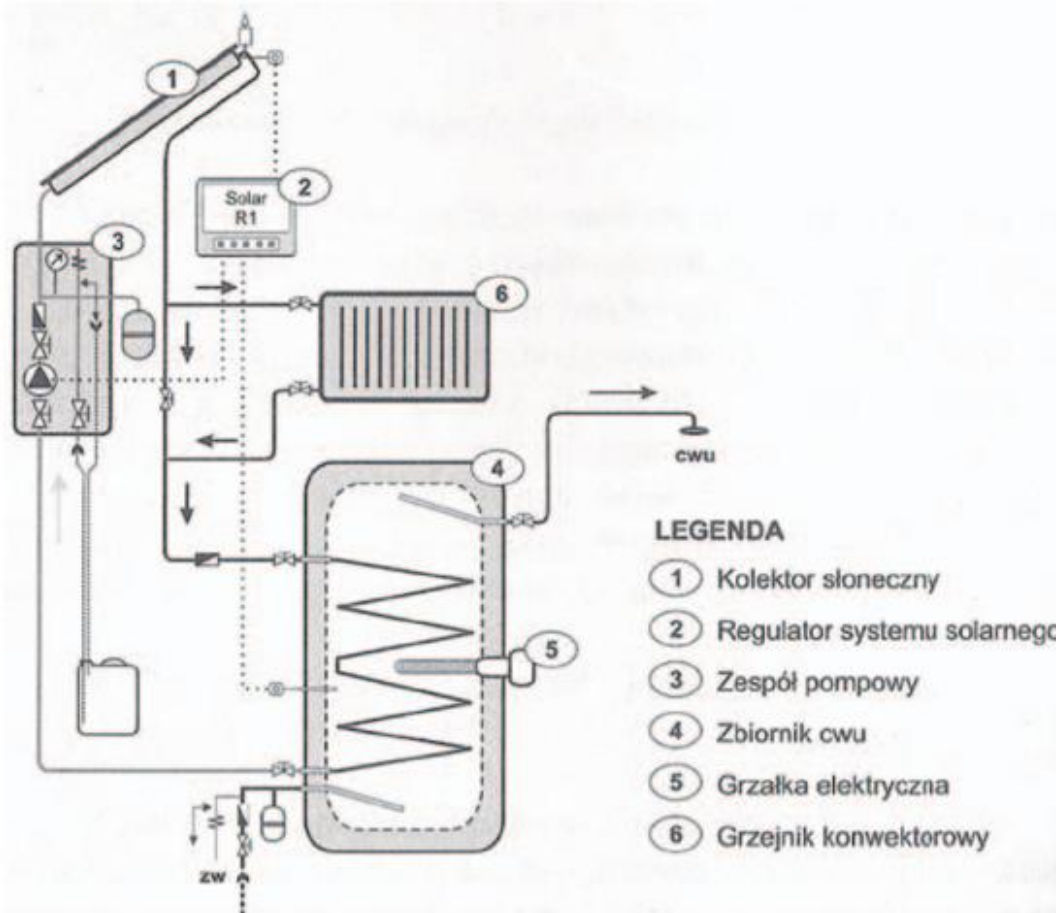
Kolektory słoneczne służą do przemiany energii promieniowania słonecznego w ciepło. Promieniowanie słoneczne pochłaniane jest przez płytę absorbera, wykonaną najczęściej z aluminium lub miedzi i pokrytą powłoką zwiększającą absorpcję promieniowania.

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 nr 9. 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 boiler, o ile nie osiągnie wymaganej temperatury (przeważnie 45 °C). Jeśli temperatura przekroczy wyznaczoną wartość, woda może być wykorzystywana bezpośrednio lub też magazynowana w zasobniku.⁹

⁹ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, IEO, lipiec 2012 r.

Rysunek 10. 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.

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 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).¹⁰

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 38. 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

Gmina Czeremcha jak dotąd nie realizowała inwestycji związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

¹⁰ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, IEO, lipiec 2012 r.

5.1.3. Energia geotermalna

Energię geotermalną (będącą częścią energii geotermicznej Ziemi, zawartą w wodzie) dzieli się na płytką oraz głęboką.

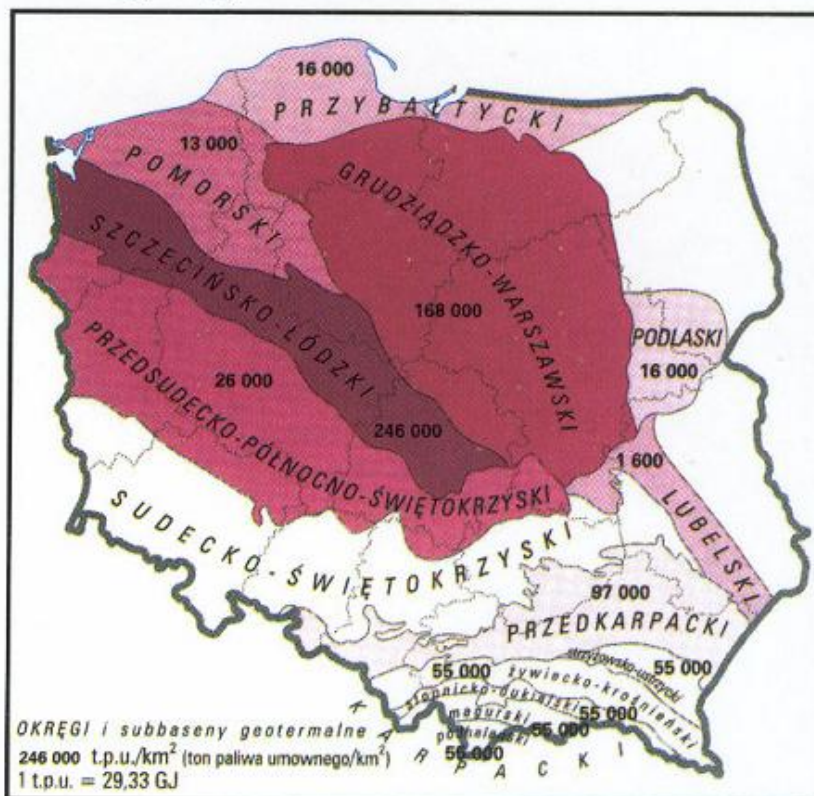
Geotermia płytka to zasoby energii pochodzenia geotermicznego, zakamuflowane w wodach znajdujących się na stosunkowo niewielkich głębokościach i zarazem o temperaturach na tyle niskich, że ich bezpośrednio wykorzystanie do celów energetycznych jest niemożliwe (aczkolwiek można je efektywnie eksploatować w sposób pośredni, np. przy użyciu pomp ciepła). Można przyjąć, że graniczną temperaturą jest w tym przypadku poziom 20°C. Geotermia głęboka zaś, to energia zawarta w wodach znajdujących się na znacznych głębokościach (2, 3 km i więcej), głównie w postaci naturalnych zbiorników, o temperaturach powyżej 20°C.¹¹

Zgodnie z zapisami dokumentu „Praktyczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Plan energetyczny województwa podlaskiego, PFRR, PAZE, 2006 r.” na terenie województwa podlaskiego zaznaczają się wpływy dwóch okręgów geotermalnych. Na zachodzie jest to okręg grudziądzko-warszawski, a na południu okręg podlaski. Na terenie większej części województwa nie występują żadne złoża geotermalne. Okręg grudziądzko-warszawski zawiera wody geotermalne w zakresie temperatur od 25°C do 135°C, które występują w kilku mezozoicznych basenach geotermalnych. Na terenie województwa podlaskiego występują wody o niskich wartościach temperatur. Brak jednak szczegółowego rozeznania geologicznego, co powoduje trudności w podejmowaniu decyzji lokalizacyjnych ujęć wód geotermalnych. Podobna sytuacja występuje w przypadku okręgu podlaskiego, który zawiera wody geotermalne w zakresie temperatur od 30°C do 120°C.

¹¹ Wykorzystanie energii geotermalnej w Polsce dziś i w niedalekiej przyszłości, P.W. Czyżewski, nowa Energia nr 1(7)/2009

Rysunek 11. Zasoby energii geotermalnej

Energia geotermalna



Roman Ney i Juliar, Sokołowski, 1992. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polska Akademia Nauk, Kraków.

Zgodnie z przedstawioną mapą zasobów energii geotermalnej głębokiej gmina Czeremcha położona jest poza zasięgiem okręgów geotermalnych. Można zatem założyć, iż nie posiada potencjalnych możliwości wykorzystania energii geotermalnej jako odnawialne źródło energii. Możliwości wykorzystania ciepła z wód geotermalnych zależą w znacznym stopniu od temperatury wydobywanej wody. Wody i pary wysokotemperaturowe mogą być wykorzystywane do napędzania turbin generujących energię elektryczną. Wody śródotemperaturowe i niskotemperaturowe mogą być wykorzystywane w ciepłownictwie, do celów rekreacyjnych i leczniczych.

Głębokość zalegania wód geotermalnych, w województwie podlaskim wynosi od 1800 do 2200 m, co powoduje, że nakłady inwestycyjne, jakie należy ponieść na ich eksploatację są bardzo wysokie. Na mniejszych głębokościach występują wody geotermalne niskotemperaturowe, których wykorzystanie do celów grzewczych wymaga użycia dodatkowych źródeł energii.

Prawdziwy potencjał wykorzystania energii geotermalnej tkwi w możliwościach jej wykorzystania jako energię cieplną z gruntu wykorzystując zasilanie niskotemperaturowe pomp ciepła, które z powodzeniem mogą być wykorzystywane w gminie Czeremcha.

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).¹²

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 podlaskiego nie ma dużych cieków wodnych o znaczącym potencjale energetycznym. Często uważa się, że budowa ujęć wodnych ze zbiornikami retencyjnymi jest korzystniejsza dla poprawy warunków wodnych na danym terenie, niż z punktu widzenia wykorzystania energetycznego tych obiektów.

Energetyka wodna jest na terenie województwa podlaskiego reprezentowana przez 11 obiektów o łącznej mocy 818 kW produkujących w ciągu roku 20,64 TJ energii elektrycznej. Największe z nich znajdują się w miejscowości Rygol na rzece Czarna Hańcza w powiecie augustowskim – 160 kW, w Nowej Łuce na Siemianówce w powiecie hajnowskim – 166 kW i w Augustowie na rzece Netta – 120 kW. Przewiduje się, że w najbliższych latach moc elektrowni wodnych na terenie województwa wzrośnie do 918 kW, a produkcja energii elektrycznej wyniesie 23,16 TJ.

Charakter województwa podlaskiego i istniejące warunki nie sprzyjają budowie elektrowni wodnych, dlatego ich udział w ogólnej produkcji energii z odnawialnych źródeł nie będzie miał istotnego znaczenia.¹³

Na obszarze gminy Czeremcha nie występują ciekły wodne mogące brać udział w produkcji energii. Największą rzeką w gminie jest rzeka Nurzec, który ze względu na przepływ i swoje parametry techniczne nie jest wykorzystywany technologicznie. Koryta rzek przepływających przez gminę Czeremcha są słabo wykształcone, względnie płytkie, charakteryzujące się niewielkim spadkiem. Pozostałe bezimienne ciekły wodne niosą niewielkie ilości wody i nie są uwzględniane w ogólnym bilansie wodnym obszaru gminy.

¹² Praktyczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Plan energetyczny województwa podlaskiego, PFRR, PAZE, 2006 r.

¹³ Praktyczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Plan energetyczny województwa podlaskiego, PFRR, PAZE, 2006 r.

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”¹⁴

Potencjał biomasy drzewnej z lasów

Szacunek dostępnych zasobów drewna na cele energetyczne z lasów na terenie gminy Czeremcha 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]:

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

gdzie:

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

A – powierzchnia lasów [ha],

I – przyrost bieżący miąższości [m³/ha/rok] – 9,14 m³/ha/rok¹⁵

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

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

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),

¹⁴ Metodyka szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne, Alina Kowalczyk-Juško, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, 2009 r.

¹⁵ Raport o stanie lasów w Polsce 2013, Warszawa, czerwiec 2014 r.

– 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 39. Powierzchnia gruntów leśnych na terenie gminy Czeremcha

Gmina Czeremcha	Parametr	Jednostka	Wartość
	Powierzchnia lasów ogółem	[ha]	4 748
	w tym lasy publiczne		3 889,3
	Roczne pozyskanie drewna ogółem dla woj. podlaskiego	[m ³]	1 834 636
	Roczne pozyskanie drewna sortymentów S4, M1 i M2	[m ³]	252 180
	wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne - Fe	[%]	13,75

Źródło: Bank danych lokalnych- dane statystyczne www.stat.gov.pl

Zasoby drewna z lasów na cele energetyczne:

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

$$Z_{dl} = 4\,748 \times 9,14 \times 0,55 \times 0,14 = 3\,341,54 \text{ m}^3\text{/rok}$$

Tabela 40. Potencjał biomasy drzewnej z lasów

Zasoby drewna	Jednostka	Wartość
	[m ³ /rok]	3 341,55
Zasoby drewna Przyjmując gęstość nasypową drewna o wilgotności 50 % na poziomie 0,97 t/m ³	[t/rok]	3 241,30
Potencjał energetyczny Wartość energetyczna świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów- przyjęto na poziomie 8 GJ/t	[GJ/rok]	25 930,41

Źródło: opracowanie własne na podst. danych GUS

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 przeznaczanej do przerobu [Buczek, Kryńska 2007]

Uwzględniając powyższe do obliczeń można wykorzystać następujący wzór:

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

gdzie:

Zdt – zasoby drewna z przetwórstwa drzewnego na cele energetyczne [m^3/rok]

A – powierzchnia lasów [ha] - 2677 ha

I – przyrost bieżący miąższości [$m^3/\text{ha}/\text{rok}$] - $9,14 m^3/\text{ha}/\text{rok}$ ¹⁶

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/m^3].

Tabela 41. Zasoby drewna na obszarze gminy Czeremcha

Gmina	Parametr	Jednostka	Wartość
Czeremcha	Powierzchnia lasów ogółem	[ha]	4 748
	w tym lasy publiczne		3 889,3
	Roczne pozyskanie drewna ogółem dla woj. podlaskiego	[m^3]	1 834 636
	Roczne pozyskanie grubizny na cele przemysłowe	[m^3]	1 686 413
	wskaźnik pozyskania drewna na cele przemysłowe- Fp	[%]	91,92

Źródło: opracowanie własne na podst. danych GUS

Zasoby drewna z przetwórstwa drzewnego na cele energetyczne:

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

$$Zdt = 4\,748 \times 9,14 \times 0,55 \times 0,9192 \times 0,2 = 4\,387,93 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Tabela 42. Potencjał energetyczny drewna odpadowego z przetwórstwa drzewnego

Zasoby drewna	Jednostka	Wartość
Zasoby drewna	[m^3/rok]	4387,93
Przyjmując gęstość nasypową drewna w postaci zrębków o wilgotności 35 % na poziomie $0,3 t/m^3$	[t/rok]	1316,38
Potencjał energetyczny Wartość energetyczna drewna pochodzącego z przetwórstwa (drewno podsuszone)- przyjęto na poziomie 18 GJ/t	[GJ/rok]	23694,82

Źródło: opracowanie własne na podst. danych GUS

¹⁶ Raport o stanie lasów w Polsce 2013, Warszawa, czerwiec 2014 r.

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, wylamanych przez wiatr itp.

W celu obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjmuje się średni odpad drzewny na poziomie $0,35 \text{ m}^3$ 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/m^3].

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 43. Powierzchnia sadów na terenie gminy Czeremcha

Gmina Czeremcha	Jednostka	Wartość
Powierzchnia sadów	[ha]	35

Źródło: dane GUS

$$Z_{ds} = 35 \times 0,35 = 12,25 \text{ m}^3\text{/rok}$$

Tabela 44. Potencjał energetyczny drewna odpadowego z sadów

Zasoby biomasy z sadów	Jednostka	Wartość
	[$\text{m}^3\text{/rok}$]	12,25
Zasoby biomasy Przyjęto gęstość nasypową dla zrębków drzewnych o wilgotności 35 % na poziomie $0,3 \text{ t/m}^3$	[t/rok]	3,675
Potencjał energetyczny Przyjęto kaloryczność drewna na poziomie 9 GJ/t (gatunki liściaste (powietrzno - suche) - wyschnięte na wolnym powietrzu, o wilgotności około 15–20%).	[GJ/rok]	33,075

Źródło: opracowanie własne na podst. danych GUS

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]:

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

gdzie:

Z_{dz} – 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 znajduje się ok 60,774 km dróg gminnych, 31,8 km dróg powiatowych, oraz droga krajowa nr 66 o długości 8,5 km przebiegu na terenie gminy Czeremcha.

Analizie poddano wyłącznie drogi będące własnością gminy Czeremcha. 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 45. Długość dróg gminnych na terenie gminy Czeremcha

Gmina Czeremcha	Jednostka	Wartość
Długość dróg gminnych	[km]	60,774

Źródło: biuletyn informacji publicznej Gminy Czeremcha

$$Z_{dz} = 1,5 \times 60,774 \times 0,3 = 27,35 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Tabela 46. Potencjał energetyczny drewna z zadrzewień

Zasoby drewna z zadrzewień	Jednostka	Wartość
		[m ³ /rok]
Zasoby drewna Przyjęto gęstość nasypową dla zrębków drzewnych o wilgotności 35 % na poziomie 0,3 t/m ³	[t/rok]	8,20
Potencjał energetyczny Przyjęto kaloryczność drewna na poziomie 9 GJ/t (gatunki liściaste (powietrzno - suche) - wyschnięte na wolnym powietrzu, o wilgotności około 15–20%)	[GJ/rok]	73,84

Źródło: opracowanie własne

Możliwa ilość energii do pozyskania z drewna wynosi 73,84 [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.¹⁷

Słoma świeża, w literaturze nazywana „żółta”, 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 opału. 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).

¹⁷ Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K., 2001: Słoma energetyczne paliwo, „Wieś Jutra” Sp. z o.o. Warszawa.

Do obliczeń wykorzystuje się następującą formułę:

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

gdzie:

N – nadwyżka słomy do alternatywnego (energetycznego) wykorzystania,

P – produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku,

Z_s – zapotrzebowanie na słomę ściółkową,

Z_p – zapotrzebowanie na słomę na pasze,

Z_n – 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 47. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż *

Poziom plonu ziarna [t/ha]	Zboża ozime				Zboża jare		
	pszenica	pszenżyto	żyto	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 słomy w stosunku do arealu upraw w_{sa}	4,4 (2,2-6,2)	4,9 (2,95-6,1)	5,1 (2,6- 6,8)	3,0 (2,25-3,9)	3,6 (2,8-4,4)	3,6 (1,95-5,0)	4,4 (3,6-5,5)

*plon ziarna =1

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

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

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

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],

w_{zs} – stosunek plonu słomy do plonu ziarna,

w_{za} – zbiór słomy w stosunku do arealu upraw.

Tabela 48. Powierzchnia zasiewów zbóż w gminie Czeremcha

Gmina Czeremcha – rok 2010				
Gatunek*	Powierzchnia [ha]*	Reprezentatywny plon ziarna dla woj. podlaskiego [t/ha]**	Stosunek planu słomy do plonu ziarna (w_{zs})	produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku – (P) [t/rok]
Pszenica ozima	16,08	2,8	0,86	38,72
Pszenica jara	58,00	2,8	1,13	183,51
Żyto	393,84	2,1	1,45	1 199,24
Jęczmień ozimy	2,19	2,5	0,94	5,15
Jęczmień jary	13,50	2,5	0,78	26,33
Owies	247,50	2,1	1,05	545,74
Pszenżyto ozime	92,55	2,8	1,18	305,79
Pszenżyto jare	18,77	2,8	1,18	62,02
mieszanki zbożowe ozime	10,02	2,4	1,45	34,87
Mieszanki zbożowe jare	111,69	2,4	1,05	281,46
Rzepaki i rzepik	0	2,2	1	0,00
Ogółem	964,14	-	-	2 682,81

Źródło: opracowanie własne

źródło: *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 - Zs oraz Zapotrzebowanie na słomę na paszę - Zp

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,
- s_i – normatyw zapotrzebowania słomy na ściółkę i-tego gatunku i grupy użytkowej,
- p_i – normatyw zapotrzebowania słomy na paszę i-tego gatunku i grupy użytkowej.

Tabela 49. Normatywy zapotrzebowania słomy na paszę i ściółkę oraz produkcji obornika [t/rok]

Wyszczególnienie	Pasze (p _i)	Ściółka (s _i)		Obornik (o _i)
		[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

Źródło: 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 50. Zapotrzebowanie słomy na cele rolnicze

Gatunek	Liczba *	Zapotrzebowanie	Zapotrzebowanie	Produkcja
		słomy na paszę – Z _p	słomy na ściółkę- Z _s	
	[szt.]	[t/rok]		
bydło	288			
krowy	138	165,60	138,00	345,00
pozostałe	150	90,00	75,00	240,00
trzoda chlewna	397	0,00	0,00	0,00
lochy	32	0,00	16,00	19,20
pozostałe	365	0,00	73,00	146,00
owce	269	53,80	53,80	67,25
konie	136	108,80	122,40	217,60
Ogółem	1775	418,20	478,20	1035,05

Źródło: 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.

Tabela 51. Współczynniki reprodukcji i degradacji substancji organicznej w glebie

Rośliny	Współczynniki w_{di} i w_{ri} dla różnych rodzajów gleb w tonach suchej masy obornika		
	lekkich	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:

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

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 52. Bilans materii organicznej

Gatunek*	Powierzchnia [ha]*	Współczynnik reprodukcji i degradacji sub. org. w_{dl} i w_{ri}	Bilans materii organicznej [t/rok]
Pszenica ozima	16,08	-1,5	-24,12
Pszenica jara	58,00	-1,5	-87,00
Żyto	393,84	-1,5	-590,76
Jęczmień ozimy	2,19	-1,5	-3,285
Jęczmień jary	13,50	-1,5	-20,25
Owies	247,50	-1,5	-371,25
Pszenżyto ozime	92,55	-1,5	-138,825
Pszenżyto jare	18,77	-1,5	-28,155
mieszanki zbożowe ozime	10,02	-1,5	-15,03
Mieszanki zbożowe jare	111,69	-1,5	-167,535
Rzepak i rzepik	0,00	-1,5	0,00
Kukurydza na ziarno	0,00	-3	0,00
Ziemniaki	762,85	-4	-3051,4
Uprawy przemysłowe	1 528,43	-3	-4 585,29
Buraki cukrowe	4,96	-4	-19,84
Strączkowe jadalne na ziarno	51,97	1	51,97
Warzywa gruntowe	16,62	-3	-49,86
Ogółem			-9 100,63
Rośliny zwiększające zawartość substancji organicznej			-9 100,63
Rośliny zmniejszające zawartość substancji organicznej			0

Źródło: opracowanie własne na podstawie

*Baza Danych Lokalnych – dane za rok 2010

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

$$S = 0 + (-9 100,63) + 1 035,05 = - 8 065,58 \text{ [t/rok]}$$

W przypadku ujemnego salda substancji organicznej, w celu utrzymania równoważonego bilansu substancji organicznej w glebie należałoby przyorać określoną ilość słomy.

Zgodnie z założeniami analizy zapotrzebowanie słomy na przyoranie (Z_n) wynosi 0 [t].

Przeprowadzone obliczenia pozwalają na oszacowanie bilansu słomy w gminie Czeremcha

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

$$N = 2 682,81 - (478,20 + 418,20 + 0) = 1 786,41 \text{ t/rok}$$

Bilans zapotrzebowania na słomę na terenie gminy Czeremcha jest dodatni, zatem istnieją możliwości wykorzystania słomy na cele energetyczne w dużej skali. Preferowane są lokalne biogazownie rolnicze wymagające stosunkowo mniejszych nadwyżek biomasy.

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:

$$\text{Psi} = \text{Al} \times \text{w}_{\text{ws}} \times \text{Ysi} \text{ [t/rok]}$$

gdzie:

Psi – potencjał siana [t/rok],

Al – 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 areału. 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 53. Wartości doboru parametrów w celu oszacowania potencjału siana

	Parametr	Jednostka	Wartość
Gmina Czeremcha	Powierzchnia łąk trwałych – Al.*	[ha]	1 082
	Współczynnik wykorzystania łąk na cele energetyczne – w_{ws}	[%]	8,0
	Plon siana - Ysi	[t/rok]	4

Źródło: Metodyka szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne

*Bank Danych Lokalnych 2010 r.

$$\text{Psi} = \text{Al} \times \text{w}_{\text{ws}} \times \text{Ysi} \text{ [t/rok]}$$

$$\text{Psi} = 1\,082 \times 0,08 \times 4 = 346,24 \text{ [t/rok]}$$

Przyjmując potencjał energetyczny siana na poziomie 14,5 GJ/t, łączna wartość potencjału energetycznego siana na terenie gminy Czeremcha wynosi **5 020,48 GJ/rok**.

Wobec powyższego wykorzystanie siana na cele energetyczne jest 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 54. 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 trzciniowata	8
Rdest sachalinski	20
Robinia akacjowa	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 Czeremcha plantacji roślin energetycznych, jako podstawę do wyliczeń potencjału biomasy przyjęto areał 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 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 55. Bonitacja gruntów ornych

Wyszczególnienie	Klasy bonitacyjne gruntów ornych								
	I	II	IIIA	IIIB	IVA	IVB	V	VI	VI Rz
Gmina Czeremcha[ha]	0	0	0	49	98	60	1 200	1 016	0

Źródło: Program Ochrony Środowiska Gminy Czeremcha na lata 2009 – 2013/16

Tabela 56. Klasy bonitacyjne użytków zielonych

Wyszczególnienie	Klasy bonitacyjne użytków zielonych				
	II	III	IV	V	VI
Gmina Czeremcha [ha]	0	11	652	796	233

Źródło: Program Ochrony Środowiska Gminy Czeremcha na lata 2009 – 2013/16

Tabela 57. Obliczenia potencjału wieloletnich roślin energetycznych

Gmina Czeremcha	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]	3 305
potencjał roślin energetycznych - P_{re}	[t/rok]	3 073,65
potencjał roślin energetycznych - P_{re} Przyjmując kaloryczność na poziomie 15,6 GJ/t	[GJ/rok]	47 948,94

Źródło: obliczenia własne

5.1.6. Energia z biogazu

Jak sama nazwa wskazuje, „biogaz” 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.

Jednym ze źródeł pozyskania biogazu są osady ściekowe, będące produktem procesu oczyszczania ścieków w oczyszczalniach komunalnych. W trakcie procesu fermentacji metanowej osadów ściekowych powstaje paliwo gazowe – biogaz. Z uwagi na koszty przesyłu energia wyprodukowana z biogazu jest wykorzystywana głównie na potrzeby własne oczyszczalni. Wykorzystanie biogazu zmniejsza zużycie surowców konwencjonalnych oraz emisję zanieczyszczeń z ich spalania. Energia z biogazu jest energią czystą, nie obciążającą środowiska naturalnego tak jak energia pozyskana z paliw kopalnych.¹⁸

Do podstawowych źródeł surowców do produkcji biogazu zalicza się:

- oczyszczalnie ścieków
- składowiska odpadów
- gospodarstwa rolne
- przemysł rolno-spożywczy

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Źródłem otrzymywania biogazu ze ścieków jest tzw. ustabilizowany odpad. Uzyskuje się go za poprzez proces fermentacji metanowej prowadzonej w oczyszczalniach ścieków. Stabilizacja beztlenowa jest jedną z technologii przeróbki osadów ściekowych, w wyniku której osad jest pozbawiony substancji podatnych na rozkład oraz bakterii chorobotwórczych.

Proces fermentacji metanowej polega na rozkładzie substancji organicznej zawartej w materiale wsadowym. Wartość opałowa biogazu pozyskanego z osadów ściekowych w oczyszczalniach ścieków wynosi **od 21 do 23 MJ/m³**.

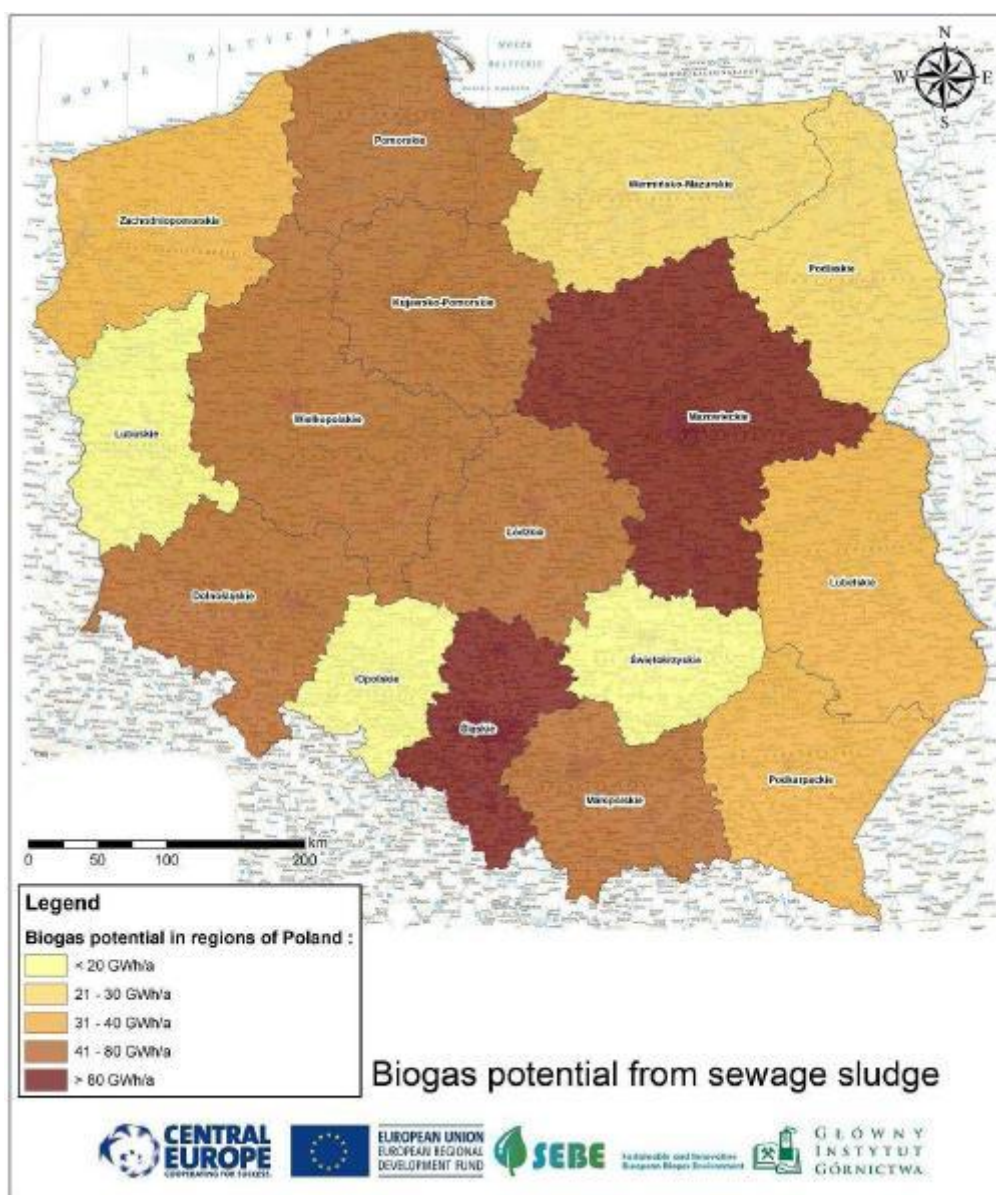
Skład biogazu zależy od składu substratów, zaś ilość pozyskanego gazu jest uzależniona od zawartości związków organicznych w osadzie. Skład biogazu pozyskanego z osadów ściekowych przedstawiono poniżej.

¹⁸ J. Krzemień- Produkcja i wykorzystanie biogazu w oczyszczalniach ścieków w woj. śląskim, 2012 r.

Tabela 58. Skład biogazu wytworzonego ze ścieków komunalnych

Składnik biogazu	Zawartość %
CH ₄	55 – 70
CO ₂	27 – 44
H ₂	0,2 – 1
H ₂ S	0,2 – 3
CO	1
Związki chloru	<1
Związki amoniaku	<1
halogenopochodne	<1

Rysunek 12. Potencjał biogazu z osadów ściekowych w Polsce



Źródło: http://tkm.sebe2013.eu/index.php/National_Economic_and_Logistical_Environment_Poland

Tabela 59. Łączna ilość ścieków przyjmowanych przez Oczyszczalnię Ścieków w Czeremsze

Ilość przyjętych ścieków	Rok	
	2013	2014
	Do 4 ton	Do 4 ton

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Gminy w Czeremsze

Na terenie gminy Czeremcha działają dwie oczyszczalnie ścieków komunalnych. Pierwsza znajduje się przy ul. Dubios, druga przy ul. Fabrycznej.

Oczyszczalnia ścieków przy ul. Dubois typu „Hydrocentrum” średnio przyjmuje ok 80 m³/dobę ścieków, przy jej maksymalnym możliwym obciążeniu 160 m³/dobę. Oczyszczalnia przystosowana jest do odbioru ścieków z wozów asenizacyjnych. Oczyszczalnia przy ul. Fabrycznej typu BOS-100 średnio przyjmuje ok 50 m³/dobę ścieków. W latach 2004-2005 oczyszczalnia została poddana przebudowie i rozbudowie.

Ścieki z oczyszczalni oczyszczone odprowadzane są kanałem grawitacyjnym do odbiornika, rowu melioracyjnego.

Produktem oczyszczania ścieków komunalnych są osady ściekowe. Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21) przez komunalne osady ściekowe rozumie się pochodzący z oczyszczalni ścieków osad z komór fermentacyjnych oraz innych instalacji do oczyszczania ścieków komunalnych oraz innych ścieków o składzie zbliżonym do składu ścieków komunalnych.

Wartość średniego wskaźnika krajowego ilości powstającego osadu przyjmuje się na poziomie 0,247 kg s.m./m³ ścieków oczyszczonych (wg Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych)

Osady ściekowe są składowane na kompostowniku na składowisku odpadów należącym do Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Hajnówce, z późniejszym przeznaczeniem rolniczym, zatem nie ulegają one przetworzeniu na terenie gminy. Przekazywane osady są poddane procesom stabilizacji i odwodnienia do 25% s.m.

W związku z powyższym na terenie gminy Czeremcha nie istnieje możliwość wykorzystania osadów ściekowych do produkcji biogazu. Ilość wytworzonych osadów jest zbyt mała i ekonomicznie nie uzasadnia realizacji inwestycji budowy biogazowni.

Biogaz ze składowiska odpadów

Na terenie gminy Czeremcha w pobliżu miejscowości Czeremcha, tuż przy drodze krajowej nr 66 od 1978 roku funkcjonowało składowisko odpadów komunalnych. Składowisko decyzją Starostwa Powiatowego w Hajnówce Nr RŚ.7636/5/2009 z dnia 28.12.2009r. zostało zamknięte z dniem 01.09.2012 roku.

Składowisko odpadów zajmowało powierzchnię 1,5 ha, eksploatowano jedną kwaterę o pojemności 25 000 m³, w chwili zamknięcia składowiska było ono wypełnione w ok 64%.

(16 000 m³ odpadów wraz z warstwą izolacyjną) Składowisko odpadów zostało poddane rekultywacji. Przewidziany termin zakończenia rekultywacji określa się na 30 września 2017 roku.

Na podstawie przeprowadzonych badań składu i ilości gazu składowiskowego stwierdzono brak możliwości pozyskania biogazu wysypiskowego do wykorzystania na cele energetyczne. Wynika to z faktu, iż emisje gazów kształtują się wręcz na minimalnym poziomie.

Tabela 60. Wyniki badań i analizy gazu składowiskowego

Wielkość emisji	Emisja	kg/h
CO ₂	<0,6	Nie wykryto
CH ₄	<0,3	Nie wykryto
O ₂	20,4	Nie wykryto

Źródło: Sprawozdanie z pomiarów nr SP/01006/04/2015, monitoring składowiska odpadów w Czeremsku

Biogaz rolniczy

Ze względu na typowo rolniczy charakter gminy, potencjał wykorzystania biogazu na cele energetyczne należy zapatrywać w gospodarstwach rolnych funkcjonujących na terenie gminy.

Na obszarze gminy Czeremcha nie występują instalacje związane z produkcją i obróbką biogazu.

Tabela 61. Pogłowie DJP w gospodarstwach rolnych w gminie Czeremcha

	Jednostka	Liczba	Średni wskaźnik przeliczeniowy*	liczba w przeliczeniu na DJP -L
Bydło razem	Szt.	288	0,8	230,4
Trzoda chlewna razem		397	0,2	79,4
Drób ogółem razem		4 974	0,004	19,896

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:

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

gdzie:

Pbr – potencjał biogazu rolniczego [m³/rok]

L – liczba DJP [szt.]

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

Tabela 62. Wskaźnik produkcji biogazu Wbsd

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

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

Tabela 63. Obliczenia rocznego potencjału produkcji biogazu rolniczego

	liczba w przeliczeniu na DJP –L [szt. DJP]	Wbsd [m ³ /DJP/d]	Produkcja biogazu [m ³ /rok]	Produkcja metanu [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
Bydło razem	230,4	1,5	126 144,00	81 993,60	1 885 852,80
Trzoda chlewna razem	79,4	1	28 981,00	18 837,65	433 265,95
Drób ogółem razem	19,896	3,75	27 232,65	17 701,223	407 128,12
RAZEM					2 726 246,87

Źródło: obliczenia 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 produkcyjny 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 [$\text{m}^3/\text{t s.m.o.}$].

Zawartość metanu w kiszonce z kukurydzy waha się w granicach 50 -55%. Przy założeniu 50% metanu wartość kaloryczna biogazu z kiszonki kukurydzy wynosi $17,7 \text{ MJ}/\text{m}^3$.¹⁹

Z uwagi na to, iż wg danych z GUS – Powszechnego Spisu Rolnego na terenie gminy Czeremcha nie występowała w udziale zasiewów kukurydza, nie uwzględnia się jej w obliczeniach.

Biogaz z przemysłu rolno-spożywczego

Na terenie gminy Czeremcha nie funkcjonują zakłady wytwarzające odpady organiczne mogące stanowić substraty do produkcji biogazu.

Istnieją potencjalne możliwości wykorzystania nadwyżki energii z biomasy oraz biogazu w gminie Czeremcha na niewielką skalę

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 na indywidualne źródła ciepła traktować należy, iż wszelka biomasa drzewna będzie wykorzystywana jako paliwo w budynkach mieszkalnych.

Nadwyżki energii z biomasy możliwe na terenie gminy Czeremcha 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 64. Potencjalne możliwości wykorzystania nadwyżki energii z biomasy oraz biogazu w gminie Czeremcha

Rodzaj	Stan obecny	Roczny potencjał energetyczny [GJ/rok]
Biomasa drzewna z lasów	wykorzystywana	25 930,41
Drewno odpadowe z przetwórstwa drzewnego	wykorzystywana	23 694,82
Drewno odpadowe z sadów	wykorzystywana	33,08
Drewno z zadrzewień	wykorzystywana	73,84
Słoma	Wykorzystywana na cele	Brak rezerw

¹⁹ „Zasadność używania kiszonki z kukurydzy i gnojowicy świńskiej do produkcji biogazu”, Małgorzata Fugol, Józef Szlachta, Inżynieria Rolnicza 1(119)/2010

	rolnicze	
Siano	Wykorzystywana na cele rolnicze	Brak rezerw
Rośliny energetyczne	Niewykorzystywana	47 948,94
Biogaz rolniczy	Niewykorzystywana	2 726 246,868
Biogaz z kiszonki kukurydzy	Niewykorzystywana	0

Źródło: opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w tabeli powyżej obrazują potencjał energetyczny dla Gminy Czeremcha pochodzący z biomasy i biogazu.

Uwarunkowania naturalne oraz położenie gminy Czeremcha sprawiają, że na terenach gminy istnieją stosunkowo duże możliwości produkcji energii z biomasy roślinnej opartej głównie na uprawie roślin energetycznych. Duży udział w potencjalnym energetycznym ma również biogaz rolniczy.

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 brak instalacji wytwarzającej energię elektryczną i ciepło użytkowe w kogeneracji, brak zatem nadwyżek do wykorzystania w tym zakresie.

5.3. Możliwość zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na terenie gminy Czeremcha nie występują typowe instalacje przemysłowe wytwarzające ciepło odpadowe. W przypadku dużych gospodarstw rolnych, możliwe jest wykorzystanie ciepła z produkcji mleka (pochodzącego ze schładzania), wykorzystywane jest 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 schładzania 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 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% (Chelchowski, 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 jednorodzinym (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,
- 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 mpzp),
- 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 KWIECZNIA 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 Czeremcha przedsięwzięć do realizacji do 2020 roku znajdują się działania przyczyniające się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz do poprawy efektywności energetycznej budynków znajdujących się pod zarządem Gminy Czeremcha.

Tabela 65. Wykaz planowanych inwestycji na terenie gminy Czeremcha

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia	Jednostka organizacyjna realizująca	Rok realizacji	Środek poprawy efektywności energetycznej wymieniony w ustawie
1.	Termomodernizacja i wykorzystanie OZE w obiektach edukacyjnych (budynek Szkoły Podstawowej i Gimnazjum) Gminy Czeremcha: wymiana źródła ciepła z węglowego na OZE, ogniwa fotowoltaiczne lub pompy ciepła + ew. kolektory)	Urząd Gminy Czeremcha	2015-2018	2,3,4,5
2.	Instalacja kolektorów słonecznych w budynkach prywatnych mieszkańców gminy (50 gospodarstw)	Prywatni właściciele gospodarstw, Urząd Gminy Czeremcha	2015-2018	2
3.	Wymiana źródeł en. elektr. na OZE (50 gospodarstw, fotowoltaika - 5kW)	Prywatni właściciele gospodarstw, Urząd Gminy Czeremcha	2015-2020	2,3
4.	Wymiana źródeł ciepła z węglowych na OZE (25 gospodarstw, kolektory słoneczne, pompy ciepła)	Prywatni właściciele gospodarstw, Urząd Gminy Czeremcha	2015-2018	2,3
5.	Zakup autobusu szkolnego spełniającego nowe normy emisyjne (minimum euro V)	Urząd Gminy Czeremcha	2015-2019	2
6.	Przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych w budynkach wspólnot mieszkaniowych (izolacja stropów i skosów dachu, ocieplenie ścian budynków, wymiana drzwi i okien, montaż instalacji OZE, wymiana źródeł ciepła i docieplenie ciągów przyłączeniowych)	Wspólnoty mieszkaniowe	2015-2020	5
7.	Budowa MTW (40kW - 5 gospodarstw, 1 - gmina)	Prywatni właściciele gospodarstw,	X	2

		Urząd Gminy Czeremcha		
8.	Szkolenie i działania edukacyjne	Urząd Gminy Czeremcha	X	1

Źródło: informacje pozyskane z Urzędu Gminy Czeremcha

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 Czeremcha z gminami sąsiednimi poproszono Urząd Gminy o wysłanie pism do gmin ościennych z prośbą o udzielenie informacji. Gmina sąsiaduje z trzema gminami z czego dwie udzieliły odpowiedzi na przesłane pismo.

Ankieta obejmowała 6 pytań w następującym zakresie:

Tabela 66. Odpowiedzi gmin sąsiednich za ankiety dotyczące współpracy w zakresie planowania energetycznego

Pytania w zakresie współpracy w planowaniu energetycznym	Gmina sąsiadująca		
	Kleszczele	Milejczyce	Nurzec Stacja
Czy Państwa Gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?	Nie posiada	Nie posiada	-
Czy była podejmowana współpraca pomiędzy gminami mająca na celu edukację i podniesienie świadomości społeczeństwa na temat potrzeby racjonalnego gospodarowania energią?	Nie była	Nie podejmował a współpracy	-
Czy była podejmowana współpraca pomiędzy gminami mająca na celu lokalne wykorzystanie nadwyżek paliw i energii?	Nie była	Nie podejmował a współpracy	-
Czy budowa lub rozbudowa infrastruktury znajdującej się na terenie gminy Czeremcha związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wpływa	Dotychczas dokonywana budowa lub rozbudowa nie miała	Dotychczas dokonywana budowa lub rozbudowa nie miała	-

bezpośrednio na stan zaopatrzenia gminy sąsiedniej?	wpływu	wpływu	
Czy na terenie Państwa gminy występują elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z gminą Czeremcha?	Nie występują	Nie występują	-
Czy była realizowana wymiana informacji o planowanych przedsięwzięciach rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne pomiędzy sąsiednimi gminami?	Nie była	Nie była realizowana wymiana informacji	-

Źródło: informacje udostępnił Urząd Gminy Czeremcha

Wzajemne powiązanie w zakresie systemów energetycznych:

System ciepłowniczy:

Gmina nie posiada połączeń sieciowych z żadną inną Gminą. Także w związku z dużymi odległościami jak również rozproszoną zabudową na terenie gminy nie jest ekonomicznie uzasadnione podjęcie współpracy w zakresie budowy magistral ciepłowniczych.

Istnieje natomiast możliwość współpracy przy ewentualnym wykorzystywaniu odnawialnych źródeł energii, w tym biomasy. Jako gminy o charakterze rolniczym, tereny gminy Czeremcha i gmin sąsiednich stanowią potencjalne źródło pozyskiwania biomasy na cele energetyczne. Współpraca gmin może opierać się na właściwej analizie dostępności biomasy oraz 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

Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku nie prowadzi usługi dystrybucji paliwa gazowego na terenie gminy Czeremcha. Przez obszar gminy nie przebiega sieć gazowa. Gmina nie jest zgazyfikowana.

System elektroenergetyczny

System elektroenergetyczny stanowi jednolity organizm. Głównym decydem w zakresie rozbudowy czy modernizacji sieci elektroenergetycznej jest właściciel sieci tj. PGE Dystrybucja Oddział w Białymstoku.

Gmina Czeremcha, jak również gminy sąsiednie powinny ściśle współpracować z Zakładem Energetycznym w Białymstoku celem stałego rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej

znajdującej się na ich terenie. Jak deklaruje PGE Dystrybucja Oddział w Białymstoku, w zależności od zwiększających się potrzeb odbiorców energii sieć będzie sukcesywnie rozbudowywana. Zakres przewidywanych działań rozwojowych na obszarze gminy określa graficzny załącznik nr 1. Studium zagospodarowania przestrzennego Gminy Czeremcha. Studium określa lokalizację przyszłych zadań dla systemów energetycznych w tym m.in. lokalizację projektowanych linii elektroenergetycznych oraz projektowanych stacji transformatorowych.

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. Baza danych urządzeń PV dostępnych na krajowym rynku, stan na 30 czerwca 2012 r. Instytut Energetyki Odnawialnej
4. Wykorzystanie energii geotermalnej w Polsce dziś i w niedalekiej przyszłości, P.W. Czyżewski, nowa Energia nr 1(7)/2009
5. Praktyczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Plan energetyczny województwa podlaskiego, PFRR, PAZE, 2006 r.
6. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czeremcha,
7. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Gminy Czeremcha na lata 2000- 2015,
8. Uchwały Rady Gminy,
9. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego gminy Czeremcha,
10. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czeremcha na lata 2004 - 2011,
11. Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Czeremcha do 2013 roku,
12. Metodyka szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne, Alina Kowalczyk-Juśko, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, 2009 r
13. Raport o stanie lasów w Polsce 2013, Warszawa, czerwiec 2014 r.
14. Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K.,2001: Słoma energetyczne paliwo, „Wieś Jutra” Sp. z o.o. Warszawa.
15. A. Harasim Relacja między plonem słomy i ziarna u zbóż. „Pamiętnik Puławski” 1994, z. 104; E. Klugmann-Radziemska.
16. Bank Danych Lokalnych GUS.
17. Zasadność używania kiszonki z kukurydzy i gnojowicy świńskiej do produkcji biogazu”, Małgorzata Fugol, Józef Szlachta, Inżynieria Rolnicza 1(119)/2010.

źródła internetowe:

- <http://www.bug.pl/index.php/wspolpraca/2014-01-21-20-39-41/termiczne-okresy-rolnicze-w-regionie-nadbuzanskim>
- <http://mapa.msgaz.pl/>
- <http://www.termomodernizacja.pl/strony/na-czym-polega-termomodernizacja>
- <http://www.imgw.pl/klimat/>
- http://www.chpenergia.pl/przetargi/27_05_2013/Opis_tehnologiczny_biogazowni.pdf

UZASADNIENIE

do projektu uchwały w sprawie uchwalenia „Projektu założeń dla do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czeremcha na lata 2015 – 2030”.

Zgodnie z art. 19 ust.8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059, ze zm.) Rada Gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu. Posiadanie gminnego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest obowiązkiem wynikającym w szczególności z ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym, zgodnie z którą do zadań własnych gminy należą sprawy związane z zaopatrzeniem w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz, – ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, zgodnie z którą gminy są odpowiedzialne za sprawy lokalne, do których należą planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy. Powyższy projekt, został wyłożony na okres 21 dni do publicznego wglądu wraz z informacją o możliwości składania w w/w terminie wniosków, zastrzeżeń i uwag przez osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy Czeremcha. Z uwagi na to, że opracowany Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czeremcha na lata 2015 – 2030 spełnia obowiązujące przepisy prawa a w czasie jego wyłożenia nie wpłynął żaden wniosek, nie zanotowano też żadnych zastrzeżeń i uwag - uchwalenie w/w dokumentu przez Radę Gminy Czeremcha uznaje się za zasadne.