



Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Długosiodło na lata 2010-2025



GMINA DŁUGOSIODŁO
POWIAT WYSZKOWSKI
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE

ZAMAWIAJĄCY	GMINA DŁUGOSIODŁO
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING JOANNA KAŻMIERCZAK
SPRAWDZAJĄCY	BARBARA WOJCIECHOWSKA

DŁUGOSIODŁO 2017

Spis treści

Spis treści.....	2
1. Podstawa prawna opracowania	4
2. Zakres opracowania	6
3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi	6
4. Ogólna charakterystyka gminy	23
4.1. Położenie i podział administracyjny Gminy Długosiodło.....	23
4.2. Stan gospodarki na terenie Gminy.....	24
4.3. Charakterystyka mieszkańców	26
4.4. Środowisko przyrodnicze gminy	33
4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy.....	39
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej	40
5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło	46
5.1. Stan obecny	46
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych.....	48
6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz	48
6.1. Stan obecny	48
6.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw gazowniczych	49
7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną	49
7.1. Stan obecny	49
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	52
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	53
9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	62
9.1. Energia wiatru	62
9.2. Energia słoneczna	67
9.3. Energia geotermalna	71
9.4. Energia wodna	73
9.5. Energia z biomasy	74
9.5.1. Biomasa z lasów	75
9.5.2. Biomasa z sadów	76

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg.....	76
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana.....	77
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych	79
9.6. Energia z biogazu.....	83
9.6.1. Biogaz rolniczy.....	83
9.6.2. Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych	86
9.6.3. Biogaz składowiskowy	87
10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	88
10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło	88
10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	93
10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny.....	94
11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego	94
12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	98
13. Podsumowanie i wnioski.....	104
14. Spis tabel	109
15. Spis rysunków	110
16. Spis wykresów.....	110

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania *Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Długosiodło na lata 2010-2025* stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r., poz. 220 ze zm.), zgodnie z którym wójt/burmistrz/prezydent miasta opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

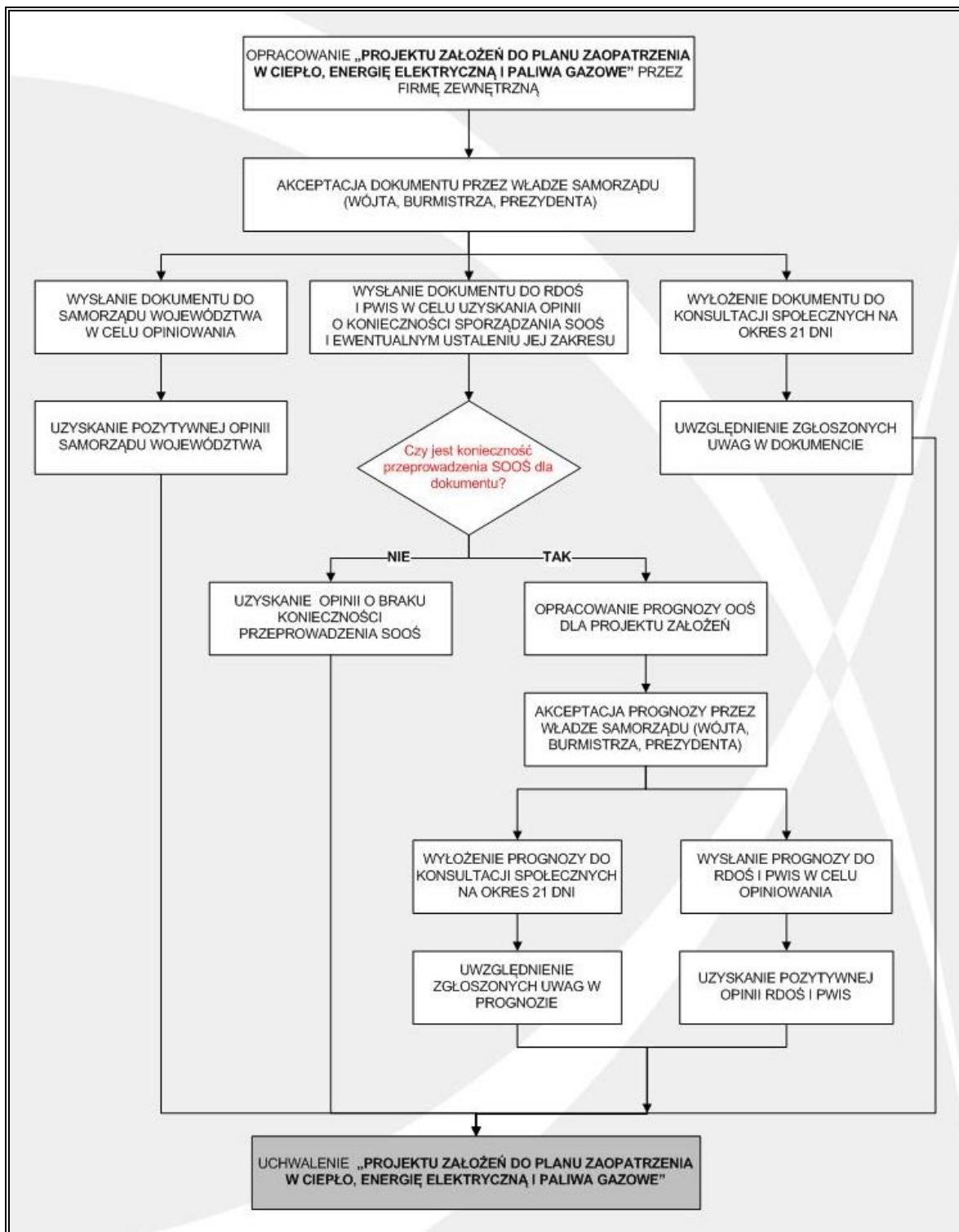
Poza tym należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej Kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy,

co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2017 r., poz. 1875), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną, ciepło oraz gaz.

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - legislacja



Źródło: Opracowanie własne

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r. poz. 220 ze zm.) opracowany dokument zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

W związku z przygotowaniem *Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Długosiodło na lata 2010-2025* należy wskazać, że kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach dokumentu wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę. Z tego względu w ramach niniejszego rozdziału przedstawione zostały akty prawne oraz dokumenty regulujące kwestie racjonalizacji wykorzystania energii oraz rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/27/UE Z DNIA 25 PAŹDZIERNIKA 2012 R. W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, ZMIANY DYREKTYW 2009/125/WE I 2010/30/UE ORAZ UCHYLENIA DYREKTYW 2004/8/WE I 2006/32/WE

Dyrektywa 2012/27/UE ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz utworzenia drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020. Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 r., co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20. Tak więc na terenie Polski, a zatem również Gminy Długosiodło, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających

na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/28/WE Z DNIA 23 KWIETNIA 2009 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH ZMIENIAJĄCA I W NASTĘPSTWIE UCHYLAJĄCA DYREKTYWY 2001/77/WE ORAZ 2003/30/WE

Celem wskazanej dyrektywy jest wspieranie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na wewnętrzny rynek energii elektrycznej oraz stworzenie podstaw do opracowania przyszłych ram Wspólnoty w tym przedmiocie. Zgodnie z jej zapisami Państwa Członkowskie mają obowiązek podejmowania działań w kierunku zwiększenia zużycia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii oraz promowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w systemie przesyłowym, dzięki czemu zapewniono gwarancję wykorzystania źródeł niekonwencjonalnych do produkcji energii elektrycznej.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/72/WE Z DNIA 13 LIPCA 2009 R. DOTYCZĄCA WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ I UCHYLAJĄCA DYREKTYWĘ 2003/54/WE

Dyrektywa wskazuje wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Zobowiązuje on Państwa Członkowskie do zachęcania do modernizacji sieci energetycznych poprzez wprowadzanie inteligentnych sieci, nakazuje wdrożenie systemów pomiarowych, które pozwolą na aktywne uczestnictwo konsumentów energii w rynku energii elektrycznej. Budowa sieci powinna zachęcać do zdecentralizowanego wytwarzania energii elektrycznej i efektywności. Państwo Członkowskie może zobowiązać operatora systemu, aby dysponując instalacjami wytwarzającymi energię elektryczną, przyznawał pierwszeństwo tym instalacjom, które wykorzystują odnawialne źródła energii, odpady lub takie źródła, które produkują łącznie ciepło i elektryczność. W ten sposób w ramach dyrektywy Unia Europejska starała się zachęcić Państwa Członkowskie, w tym Polskę, do promowania produkcji energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych.

ODNOWIONA STRATEGIA UE DOTYCZĄCA TRWAŁEGO ROZWOJU

W ramach analizowanego dokumentu wskazane zostały cele odnoszące się do racjonalizacji wykorzystania energii oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie wykorzystywanych rodzajów energii na danym terenie. Do tych celów można zaliczyć:

- Cel ogólny: poprawić gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz unikać ich nadmiernej eksploatacji, z uwagi na pożytki ponoszone przez ekosystemy;

- Cel operacyjny: zwiększyć wydajność zasobów w celu zmniejszenia ogólnego zużycia nieodnawialnych zasobów naturalnych oraz związane z nimi skutki ekologiczne wykorzystania surowców, a równocześnie wykorzystywać odnawialne zasoby naturalne w tempie nieprzekraczającym ich zdolności regeneracyjnych.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009.

W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
 - dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
 - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
 - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
 - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
 - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
 - zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;
- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
 - przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;
- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
 - wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;

- osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
 - 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 oraz zachować różnorodność biologiczną;
 - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
- zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
 - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
 - minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
 - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

PROGRAM DLA ELEKTROENERGETYKI

Dokument został przyjęty przez Radę Ministrów 28 marca 2016 r. Jednym z głównych celów programu jest realizacja zrównoważonego rozwoju gospodarki poprzez ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko zgodnie ze zobowiązaniami Traktatu Akcesyjnego i dyrektywami Unii Europejskiej oraz odnawialnych źródeł energii.

W ramach mechanizmów służących realizacji wskazanego celu przewidziano m.in.

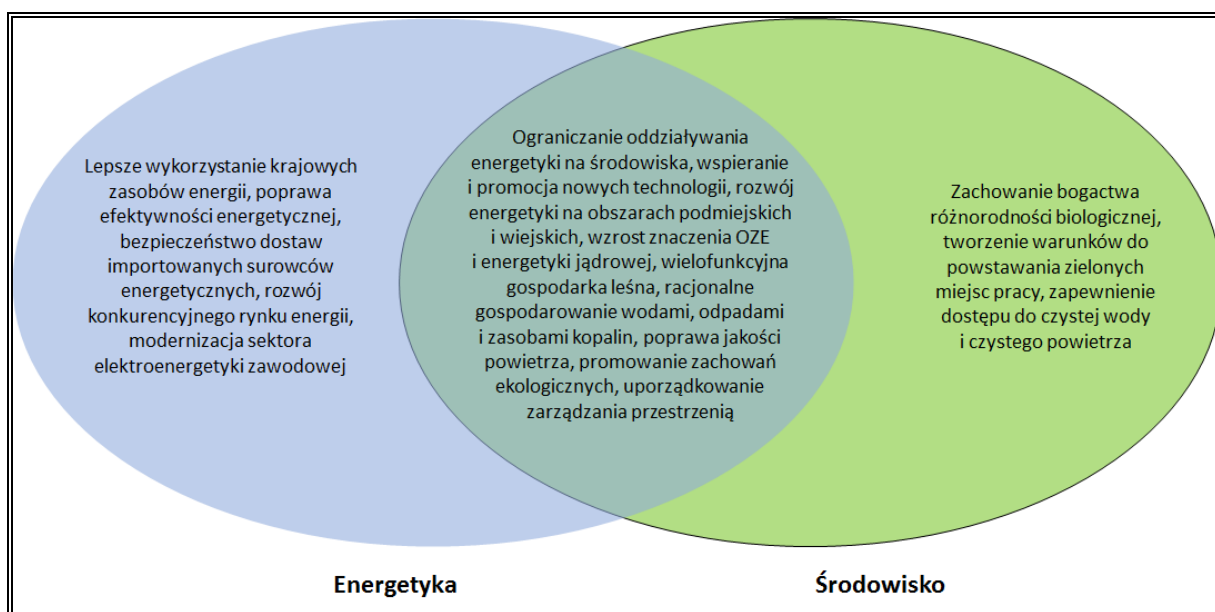
- promowanie rozwoju wytwarzania energii w źródłach odnawialnych;
- ograniczenie emisji gazów, które będzie realizowane poprzez inwestycje w urządzenia redukujące tę emisję;
- wprowadzenie efektywnych systemów ograniczania emisji SO₂ oraz NO_x.

STRATEGIA „BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I ŚRODOWISKO – PERSPEKTYWA DO 2020 R.”

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i środowisko została przyjęta uchwałą nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r.

Strategia *Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko* (BEiŚ) obejmuje dwa niezwykle istotne obszary: energetykę i środowisko, wskazując m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 r. Celem dokumentu jest ułatwienie „zielonego” (sprzyjającego środowisku) wzrostu gospodarczego w Polsce przez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych utrudniających „zielony” wzrost.

Rysunek 2. Obszary synergii w BEiŚ



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko- perspektywa do 2020 r.

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 i kierunki interwencji przedstawione na poniższym schemacie:

Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska	Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię	Cel 3. Poprawa stanu środowiska
1.1. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin	2.1. Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii	3.1. Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki
1.2. Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody	2.2. Poprawa efektywności energetycznej	3.2. Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne
1.3. Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna	2.3. Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw importowanych surowców energetycznych	3.3. Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki
1.4. Uporządkowanie zarządzania przestrzenią	2.4. Modernizacja sektora elektroenergetyki zawodowej, w tym przygotowanie do wprowadzenia energetyki jądrowej	3.4. Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych
	2.5. Rozwój konkurencji na rynkach paliw i energii oraz umacnianie pozycji odbiorcy	3.5. Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy
	2.6. Wzrost znaczenia rozproszonych odnawialnych źródeł energii	
	2.7. Rozwój energetyki na obszarach podmiejskich i wiejskich	

Główne cele wynikające ze Strategii dotyczące Gminy Długosiodło:

1. Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:
 - Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin;
 - Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody;
 - Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna;
2. Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:
 - Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
 - Poprawa efektywności energetycznej;
 - Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii;
3. Cel 3. Poprawa stanu środowiska:
 - Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki;

- Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne;
- Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki;
- Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych;
- Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Długosiodło na lata 2010-2025 wpisuje się w założenia powyższego dokumentu, ponieważ zakłada m.in. lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii; poprawę efektywności energetycznej oraz wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.

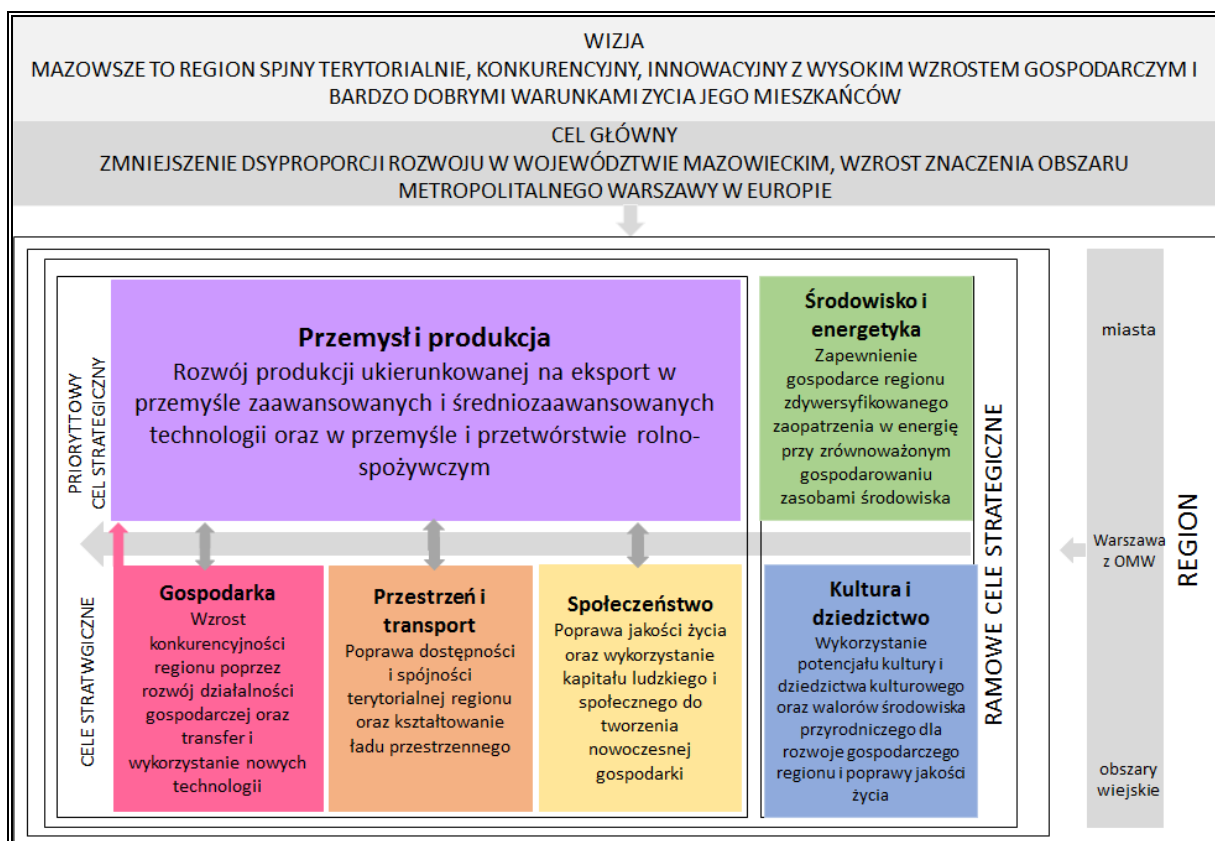
STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2020 INNOWACYJNE MAZOWSZE

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego Innowacyjne Mazowsze stanowi *Załącznik do Uchwały nr 158/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.*

Nadrzędnym celem *Strategii* jest spójność terytorialna, rozumiana jako *zmniejszenie dysproporcji rozwoju w województwie mazowieckim oraz wzrost znaczenia Obszaru Metropolitalnego Warszawy w Europie*, co w konsekwencji przyczyni się do poprawy jakości życia mieszkańców. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe poprzez przyspieszenie wzrostu gospodarczego, generowanego przez rozwój produkcji i przemysłu ukierunkowanego na eksport, szczególnie w branży średniozaawansowanych i zaawansowanych technologii.

W układzie celów *Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku* zastosowano wielowymiarowe podejście, które uwzględnia złożoność wszystkich sfer działalności człowieka.

Rysunek 3. Struktura celów rozwojowych województwa mazowieckiego



Źródło: Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku Innowacyjne Mazowsze

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego zwraca uwagę na problem zapewnienia bezpieczeństwa elektroenergetycznego. Spowodowane jest to m.in. pogarszającym się stanem technicznym sieci elektroenergetycznych oraz potrzebą modernizacji lokalnych urządzeń elektroenergetycznych.

W zakresie energetyki dokument kładzie nacisk na podejmowanie działań służących poprawie efektywności i niezależności energetycznej regionu. Wskazuje również potrzebę zwiększenia udziału energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii, głównie biomasy, energii wiatru i słońca oraz wód geotermalnych.

Równoległe powinny być modernizowane i rozbudowywane energetyczne systemy przesyłowe i dystrybucyjne, w celu minimalizacji strat w trakcie przesyłu energii (m.in. poprzez budowę sieci inteligentnych) oraz dywersyfikowane źródła i kierunki zasilania w energię, w tym umożliwienie jej odbioru z rozproszonych źródeł.

Efektywność energetyczną gospodarki powinno się zwiększać poprzez rozwój budownictwa energooszczędnego i zmniejszanie zużycia energii przy świadczeniu usług publicznych. Dodatkowo, należy wprowadzać zachęty sprzyjające eko-innowacjom w MŚP oraz wdrażaniu dobrych praktyk w zakresie efektywności energetycznej i niskoodpadowych technologii produkcji.

Wszystkie inwestycje zaplanowane do realizacji w ramach przedmiotowego opracowania są zgodne z celami wyznaczonymi w *Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego*, ponieważ zmierzają do poprawy zaopatrzenia Gminy Długosiodło w energię oraz racjonalizacji wykorzystania energii.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

„Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego” został przyjęty przez Sejmik Województwa Mazowieckiego Uchwałą nr 180/14 z 7 lipca 2014 r.

Dokument określa kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa, formułuje kierunki polityki przestrzennej, przenosząc zapisy „Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego” na układ przestrzenny – w formie polityk przestrzennych.

Główne założenia dokumentu:

- rozmieszczenie w przestrzeni inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym w oparciu o cele i zasady zagospodarowania przestrzennego województwa,
- ukierunkowanie działań dotyczących rozwoju gospodarczego, kultury i ochrony środowiska, poprzez uwzględnianie uwarunkowań, szans i zagrożeń wynikających ze zróżnicowanych cech przestrzeni województwa,
- oddziaływanie na zachowania przestrzenne podmiotów gospodarujących w przestrzeni, by były one zgodne z ogólnymi celami rozwoju województwa.

Elektroenergetyka:

Celem rozwoju infrastruktury energetycznej na terenie województwa mazowieckiego jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu, zaspokojenie mieszkańców w energię elektryczną oraz zapewnienie jej nieprzerwanej dostawy w sytuacjach kryzysowych. Niezbędna jest w tym zakresie dywersyfikacja źródeł oraz kierunków zasilania systemów przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, gazu ziemnego i paliw płynnych, kształtowanie pierścieniowych układów sieci energetycznych, rozproszenie źródeł energii, a także wzrost efektywności wytwarzania, przesyłania oraz zużycia energii i paliw.

Kierunki rozwoju energetyki związane są z realizacją pakietu klimatycznego UE, zakładającego ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost udziału energii odnawialnej oraz poprawę efektywności energetycznej.

Do celów priorytetowych w tym zakresie należą:

1. Rozwój i proekologiczna modernizacja źródeł energii i paliw (wykorzystanie energii odnawialnej).

2. Rozbudowa i modernizacja systemów przesyłowych oraz dystrybucji energii i paliw:
 - rozbudowa i modernizacja elektrowni systemowych,
 - rozbudowa i modernizacja istniejących elektrociepłowni i ciepłowni,
 - budowę, rozbudowę i modernizację rozproszonych źródeł energii (przede wszystkim wykorzystujących zasoby energii odnawialnej i niekonwencjonalnej lub paliw niskoemisyjnych),
 - wykonywanie odwiertów poszukiwawczych ropy naftowej i gazu ziemnego oraz budowę niezbędnej infrastruktury eksploatacyjnej i przesyłowej.
3. Kooperacja w zakresie elektroenergetyki z sąsiadującymi województwami.

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Długosiodło uwzględnia założenia sformułowane w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2022 R.

Dokument został przyjęty Uchwałą Nr 3/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 stycznia 2017 r. w sprawie Programu Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do roku 2022 (POŚ WM 2022) wraz z prognozą oddziaływania na środowisko tego dokumentu.

Głównym celem tworzenia Programu jest dążenie do poprawy stanu środowiska w województwie, ograniczenie negatywnego wpływu zanieczyszczeń na środowisko, ochrona i rozwój walorów środowiska, a także racjonalne gospodarowanie jego zasobami. W POŚ WM 2022 sprecyzowano cele w podziale na poszczególne obszary interwencji:

Ochrona klimatu i jakości powietrza (OP)

- OP.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu
- OP.II. Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu

Zagrożenia hałasem (KA)

- KA.I. Ochrona przed hałasem

Pola elektromagnetyczne (PEM)

- PEM.I. Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym

Gospodarowanie wodami (ZW)

- ZW. I. Osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych
- ZW. II. Ochrona przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi z wodą

Gospodarka wodno-ściekowa (GW)

- GW. I. Prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej

Zasoby geologiczne (ZG)

- ZG. I. Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi

Gleby (GL)

- GL. I. Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu

Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów (GO)

- GO. I. Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa mazowieckiego

Zasoby przyrodnicze (ZP)

- ZP. I. Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej
- ZP. II. Prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej
- ZP. III. Zwiększanie lesistości

Zagrożenia poważnymi awariami (PAP)

- PAP.I. Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

Dodatkowo uwzględniono również zadania zgłoszone przez ankietyzowane jednostki. Dla poszczególnych obszarów przyjęto zadania w ramach poniższych kierunków interwencji:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza (OP): Poprawa efektywności energetycznej, Ograniczenie emisji powierzchniowej, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych i energochłonności gospodarki, Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, Zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji, Dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu, Zmniejszenie emisji prekursorów ozonu;
- Zagrożenia hałasem (KA): Poprawa klimatu akustycznego, Ocena stanu akustycznego środowiska;

- Pola elektromagnetyczne (PEM): Ochrona przed polami elektromagnetycznymi;
- Gospodarowanie wodami (ZW): Poprawa stanu jakościowego i ilościowego wód powierzchniowych i podziemnych, Zapewnienie bezpieczeństwa powodziowego, Gospodarowanie wodami uwzględniające zmiany klimatyczne;
- Gospodarka wodno-ściekowa (GW): Sprawny i funkcjonalny system wodociągowy. Rozwój i dostosowanie instalacji oraz urządzeń służących zrównoważonej i racjonalnej gospodarce wodno-ściekowej dla potrzeb ludności i przemysłu;
- Zasoby geologiczne (ZG): Kontrola i monitoring eksploatacji kopalni;
- Gleby (GL): Zachowanie funkcji środowiskowych i gospodarczych gleb, Rekultywacja gruntów zdegradowanych i zdewastowanych, Ochrona przed osuwiskami;
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów (GO): Racjonalna gospodarka odpadami, Doskonalenie systemu gospodarowania odpadami;
- Zasoby przyrodnicze (ZP): Zarządzanie zasobami przyrody i krajobrazem, Zachowanie lub przywrócenie właściwego stanu siedlisk i gatunków, Ochrona i rozwój zieleni na terenach zurbanizowanych, Działania z zakresu pogłębiania i udostępniania wiedzy o zasobach przyrodniczych i walorach krajobrazowych województwa, Racjonalne użytkowanie zasobów leśnych, Wsparcie działań edukacyjnych oraz infrastruktury turystycznej w lasach, Zwiększenie lesistości;
- Zagrożenia poważnymi awariami (PAP): Zmniejszenie zagrożenia wystąpienia poważnej awarii oraz minimalizacja skutków w przypadku wystąpienia awarii.

Wyżej wymienione cele strategiczne dla województwa mazowieckiego są spójne z celami strategicznymi i operacyjnymi obranymi przez Gminę Długosiodło. W związku z tym, *Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Długosiodło na lata 2010-2025* realizuje założenia dokumentu wojewódzkiego.

PROGRAM MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Celem opracowania Programu jest *oszacowanie zasobów i wskazanie obszarów preferowanych dla rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie mazowieckim*.

W dokumencie tym zostały wskazane kierunki rozwoju odnawialnych źródeł energii. Inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się w następujące kierunki rozwoju:

- Kierunki rozwoju **energetyki wodnej** – najważniejszym ciekim wodnym znajdującym

się na terenie województwa mazowieckiego jest 320 km odcinek Wisły wraz z jej dopływami (Narew, Pilica, Bzura, Radomka). Ponadto, sieć hydrograficzna województwa charakteryzuje się dużą ilością cieków wodnych o małych przepływach. W związku z tym, że budowa dużych elektrowni wodnych wiąże się ze znacznymi nakładami finansowymi, w przyszłości w przypadku energetyki wodnej należy przewidywać głównie rozwój małej energetyki wodnej (MEW) na terenie województwa;

- Kierunki rozwoju **energetyki wiatrowej** – obszar województwa mazowieckiego charakteryzuje się średnimi warunkami wietrzności. Ok. 50% województwa posiada potencjał energetyczny wiatru na poziomie 1 250 kWh/rok/m². Oprócz dużych systemów wiatrowych na terenie województwa mogą być instalowane elektrownie autonomiczne małej mocy, np. dla potrzeb rolnictwa, elektrownie wiatrowe;
- Kierunki rozwoju **energetyki słonecznej** – na całym obszarze województwa występują zbliżone pod względem możliwości pozyskania energii warunki solarne. Kolektory słoneczne zaleca się stosować na całym obszarze województwa w celu przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). W przypadku wykorzystania całorocznej energii słonecznej zaleca się stosowanie układów skojarzonych np. z pompami ciepła;
- Kierunki rozwoju energetyki na bazie **wód geotermalnych** – obszar województwa mazowieckiego jest położony w okręgu geotermalnym grudziądzko-warszawskim charakteryzującym się dość wysokimi temperaturami wód geotermalnych. W związku z tym, w większych miejscowościach województwa, zakłada się budowę systemów geotermalnych oraz wykorzystanie energii geotermalnej za pośrednictwem pomp ciepła;
- Kierunki rozwoju energetyki na bazie **biomasy** – obszar województwa mazowieckiego charakteryzuje się dużym potencjałem drewna z lasów, drewna z sadów i słomy. W związku z powyższym, promowane jest wykorzystywanie biomasy na cele energetyczne poprzez stosowanie kotłów spalających zarówno odpady drzewne, jak i słomę. Ponadto, na terenie województwa mazowieckiego istnieje kilka plantacji roślin energetycznych. Powierzchnia ich jest jednak niewielka, chociaż z analizy warunków klimatyczno - glebowych wynika, że na terenie województwa istnieją możliwości upraw roślin energetycznych. Preferowany jest również rozwój biogazowi.

POWIATOWY PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU WYSZKOWSKIEGO NA LATA 2017-2020 Z PERSPEKTYWA DO 2024 ROKU

Przedmiotowy dokument przyjęty został uchwałą nr XXXII/206/2016 Rady Powiatu w Wyszkwowie z dnia 28 grudnia 2016 r.

Głównym celem Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Wyszkwowskiego jest wdrożenie polityki ochrony środowiska państwa na poziomie lokalnym. Ponadto cel stanowi również rozpoznanie stanu istniejącego i przedstawienie propozycji zadań niezbędnych do kompleksowego rozwiązania problemów ochrony środowiska.

W Programie Ochrony Środowiska wyznaczono dziesięć obszarów interwencji, a w ich ramach określono cele operacyjne.

Tabela 1. Obszary interwencji oraz cele operacyjne Powiatu Wyszkwowskiego

Obszary interwencji	Cele operacyjne
OBSZAR 1 – Ochrona klimatu i jakości powietrza	<ul style="list-style-type: none"> ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki, wspieranie inwestycji w odnawialne źródła energii.
OBSZAR 2 – Zagrożenia hałasem	<ul style="list-style-type: none"> ograniczenie uciążliwości systemu komunikacyjnego, ograniczenie uciążliwości obiektów produkcyjnych.
OBSZAR 3 – Pola elektromagnetyczne	<ul style="list-style-type: none"> ochrona środowiska lokalnego przed promieniowaniem elektromagnetycznym.
OBSZAR 4 – Gospodarowanie wodami	<ul style="list-style-type: none"> racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi ochrona przed powodzią i suszą poprawa jakości wód oraz zapewnienie dostępu do czystej wody dla lokalnej społeczności
OBSZAR 5 – Gospodarka wodno – ściekowa	
OBSZAR 6 – Zasoby geologiczne	<ul style="list-style-type: none"> racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi
OBSZAR 7 – Gleby	<ul style="list-style-type: none"> ochrona powierzchni ziemi
OBSZAR 8 – Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawania odpadów	<ul style="list-style-type: none"> racjonalna gospodarka odpadami
OBSZAR 9 – Zasoby przyrodnicze	<ul style="list-style-type: none"> ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami przyrodniczymi
OBSZAR 10 – Zagrożenia poważnymi awariami	<ul style="list-style-type: none"> transport substancji niebezpiecznych przeciwdziałanie poważnym awariom zapobieganie i naprawa szkód w środowisku ochrona przed osuwiskami ochrona przeciwpożarowa

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Wyszkwowskiego na lata 2017-2020 z perspektywą do 2024 roku

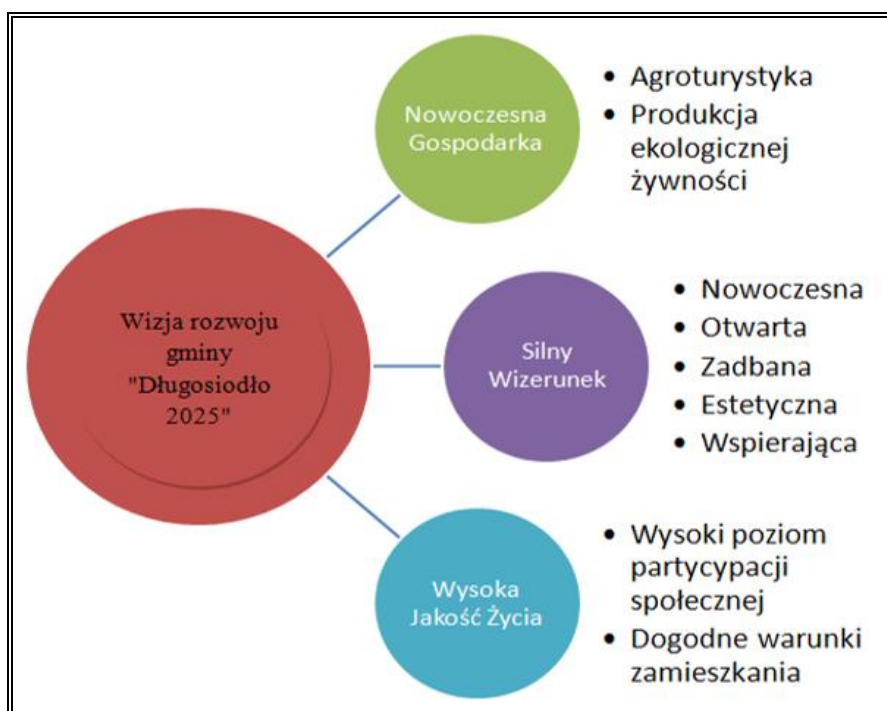
Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Długosiodło na lata 2010-2025 uwzględnia założenia powiatowego Programu Ochrony Środowiska. Realizacja celów założonych w przedmiotowym dokumencie przyczyni się do poprawy jakości powietrza, a tym samym do poprawy stanu całego środowiska przyrodniczego.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY DŁUGOSIODŁO NA LATA 2016-2020 Z PERSPEKTYWĄ DO 2025 ROKU

Dokument został przyjęty uchwałą nr XIII/147/2016 Rady Gminy Długosiodło z dnia 17 marca 2016 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Gminy Długosiodło na lata 2016-2020 z perspektywą do 2025 roku.

Strategia Rozwoju Gminy Długosiodło jest najważniejszym dokumentem który określa on założenia i kierunki swojej polityki rozwoju w wymiarze wieloletnim. Przedstawiając uwarunkowania, bilans możliwości oraz główne wyzwania, samorząd wskazuje misję, wizję oraz cele rozwojowe gminnej wspólnoty samorządowej, a także możliwości ich realizacji. Wizję rozwoju „Długosiodło 2025” w postaci graficznej prezentuje poniższy rysunek.

Rysunek 4. Graficzna wizja rozwoju Gminy Długosiodło



Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Długosiodło na lata 2016-2020 z perspektywą do 2025 roku
Ponadto, w dokumencie wyznaczono trzy obszary priorytetowe, a w ich ramach określono cele strategiczne.

Obszar priorytetowy I: Nowoczesna Gospodarka

Cele strategiczne:

- CNG 1: Wzrost udziału agroturystyki w sektorze gospodarczym gminy,
- CNG 2: Wzrost udziału produkcji ekologicznej żywności na terenie gminy.

Obszar priorytetowy II: Silny Wizerunek

Cele strategiczne:

- CSW 1: Wykreowanie silnej marki agroturystycznej w województwie mazowieckim,
- CSW 2: Wykreowanie wizerunku gminy uwzględniającego wszystkie aktywności obszarów priorytetowych.

Obszar priorytetowy III: Wysoka Jakość Życia

Cele strategiczne:

- CJZ 1: Budowa społeczeństwa obywatelskiego,
- CJZ 2: Kreowanie bezpiecznego i atrakcyjnego miejsca zamieszkania.

Założenia zawarte w *Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Długosiodło* przyczyną się do realizacji zadań zaplanowanych w *Strategii Rozwoju Gminy Długosiodło*.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY DŁUGOSIODŁO

Dokument został przyjęty uchwałą nr VI/43/2015 Rady Gminy Długosiodło z dnia 17 kwietnia 2015 r. w sprawie uchwalenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Długosiodło”.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) to dokument strategiczny, opisujący kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza,
- zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

PGN powinien jednoznacznie wskazywać planowany cel ogólny w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, redukcji energii finalnej oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Celem strategicznym Planu gospodarki Niskoemisyjnej jest: poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz podniesienie efektywności energetycznej w gminie i wkład w osiągnięcie celów określonych w pakiecie energetyczno-klimatycznym do roku 2020.

Działania w perspektywie długoterminowej przyczynią się do poprawy jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Długosiodło.

Założenia zawarte w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Długosiodło* są spójne z założeniami *Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Długosiodło*, co sprawia, że dokumenty te wzajemnie się uzupełniają. Wdrożenie postanowień *Aktualizacji projektu założeń* przyczyni się do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego, a co za tym idzie, do poprawy jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Długosiodło.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY DŁUGOSIODŁO

Dokument został przyjęty uchwałą nr IV/208/2002 Rady Gminy Długosiodło z dnia 27 grudnia 2002 r. w sprawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Długosiodło.

W *Studium* określono między innymi:

- a) uwarunkowania rozwoju przestrzennego Gminy, w tym:
 - uwarunkowania zewnętrzne,
 - uwarunkowania wewnętrzne:
 - uwarunkowania prawne,
 - uwarunkowania wynikające z sieci osadniczej,
 - uwarunkowania wynikające ze sfery przyrodniczej,
 - uwarunkowania wynikające ze sfery społecznej,
 - uwarunkowania wynikające ze sfery kulturowej,
 - uwarunkowania wynikające z rolnictwa,
 - uwarunkowania wynikające z turystyki,
 - uwarunkowania wynikające z infrastruktury technicznej,
- b) główne problemy rozwoju przestrzennego Gminy,
- c) kierunki zagospodarowania przestrzennego Gminy, w tym:
 - kierunki rozwoju obszarów zainwestowanych lub preferowanych do zainwestowania,
 - kierunki ochrony wartości i zasobów ochrony środowiska przyrodniczego,
 - kierunki ochrony środowiska kulturowego,
 - kierunki rozwoju turystyki,
 - kierunki rozwoju komunikacji i infrastruktury technicznej,

- obszary przewidziane do realizacji zadań zawartych w Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego zawarte koncepcji planu zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego,
- d) tereny wskazane do objęcia sporządzeniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

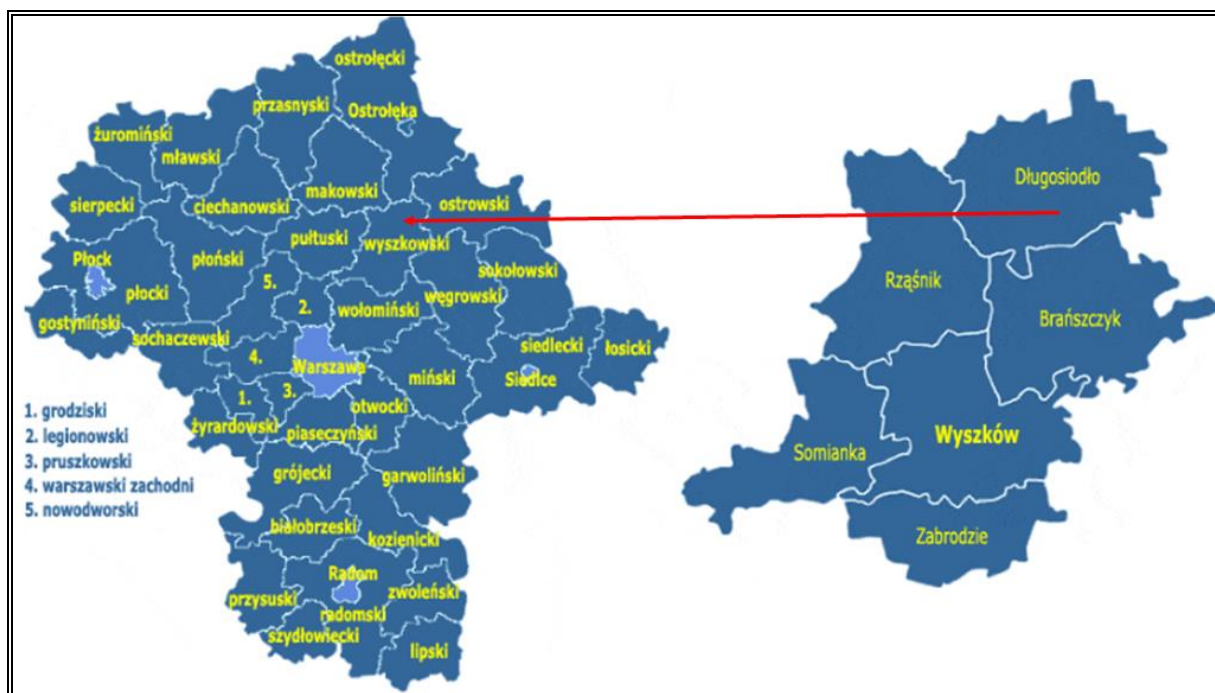
Założenia zawarte w Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Długosiodło są spójne ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Długosiodło.

4. Ogólna charakterystyka gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny Gminy Długosiodło

Gmina wiejska Długosiodło położona jest w województwie mazowieckim, w północnej części powiatu wyszkowskiego, w odległości ok. 85 km od Warszawy oraz ok. 30 km od Wyszkowa. Gmina Długosiodło zajmuje obszar o powierzchni 16,302 km².

Rysunek 5. Położenie Gminy Długosiodło na tle województwa i powiatu



Źródło: <http://www.gminy.pl/>

Na terenie Gminy Długosiodło – zgodnie z danymi zaprezentowanymi w Tabeli 2 – przeważają użytki rolne stanowiące 58,9% powierzchni Gminy natomiast lasy pokrywają 40,4% całkowitej powierzchni Gminy Długosiodło.

Tabela 2. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy Długosiodło w 2015 r.

Wyszczególnienie	2015	Udział
Użytki rolne, w tym:	9 597	58,9%
grunty orne	5 685	34,9%
sady	29	0,2%
łąki:	2 190	13,4%
-w tym nieużytkowane	336	2,1%
pastwiska:	1 273	7,8%
-w tym nieużytkowane	84	0,5%
Lasy i grunty leśne	6 587	40,4%
Pozostałe grunty i nieużytki	118	0,7%
Razem	16 302	100,0%

Źródło: Dane z Urzędu Gminy Długosiodło

4.2. Stan gospodarki na terenie Gminy

Na terenie Gminy Długosiodło – zgodnie z danymi GUS – w 2016 r. działało 439 podmiotów gospodarczych. Na przestrzeni lat 2010 – 2016 liczba przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie Gminy Długosiodło wzrosła o 31 podmiotów, co stanowi 7,6%. W 2016 roku 95,22% podmiotów gospodarczych stanowiły przedsiębiorstwa z sektora prywatnego.

Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Gminie Długosiodło, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym, prezentuje poniższa tabela.

Tabela 3. Podmioty gospodarcze działające na terenie Gminy Długosiodło w latach 2010 - 2016

Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON		Rok						
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
podmioty gospodarki narodowej ogółem		408	407	426	438	438	435	439
sektor publiczny	ogółem	22	22	22	23	21	21	21
	państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	19	19	19	19	17	17	17
	spółki handlowe	0	0	0	1	1	1	1
sektor prywatny	ogółem	386	385	404	415	417	414	418
	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	352	348	365	369	368	364	365
	spółki handlowe	6	8	8	12	12	11	11
	spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	0	0	0	0	0	0	0
	spółdzielnie	2	2	2	2	2	2	2
	fundacje	2	2	2	2	2	4	4

Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON		Rok						
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	stowarzyszenia i organizacje społeczne	7	8	9	11	11	11	11

Źródło: Dane z GUS

Działalność gospodarcza prowadzona na terenie Gminy Długosiodło koncentruje się głównie na handlu hurtowym i detalicznym, budownictwie, przetwórstwie przemysłowym oraz pozostałe działalności usługowej. Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Gminie Długosiodło prezentują poniższe tabela i wykres.

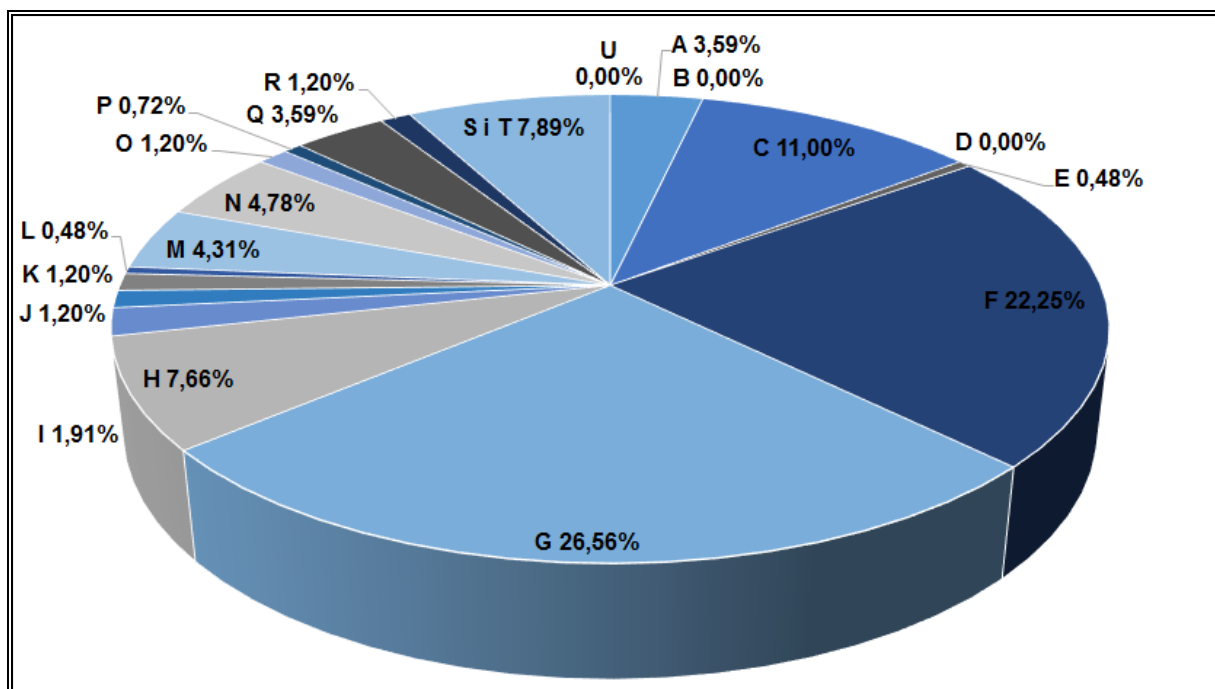
Tabela 4. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Długosiodło wg sekcji PKD

Kod PKD	Wyszczególnienie	Liczba podmiotów
Sekcja A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	15
Sekcja B	Górnictwo i wydobywanie	0
Sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe	46
Sekcja D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0
Sekcja E	Dostawa wody: gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2
Sekcja F	Budownictwo	93
Sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	111
Sekcja H	Transport i gospodarka magazynowa	32
Sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	8
Sekcja J	Informacja i komunikacja	5
Sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	5
Sekcja L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	2
Sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	18
Sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca	20
Sekcja O	Administracja publiczna i obrona	5

Kod PKD	Wyszczególnienie	Liczba podmiotów
	narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne	
Sekcja P	Edukacja	3
Sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	15
Sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	5
Sekcje S i T	Pozostała działalność usługowa oraz gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	33
Sekcja U	Organizacje i zespoły eksterytorialne	0

Źródło: Dane z GUS

Wykres 1. Struktura działalności gospodarczej na terenie Gminy Długosiodło w 2016 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

4.3. Charakterystyka mieszkańców

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Trzeba zauważyć, że przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Na terenie Gminy Długosiodło na przestrzeni lat 2010–2016 liczba ludności ulegała wahaniom. W porównaniu do roku bazowego spadła ona o 1,1% (88 osób). W latach 2010-

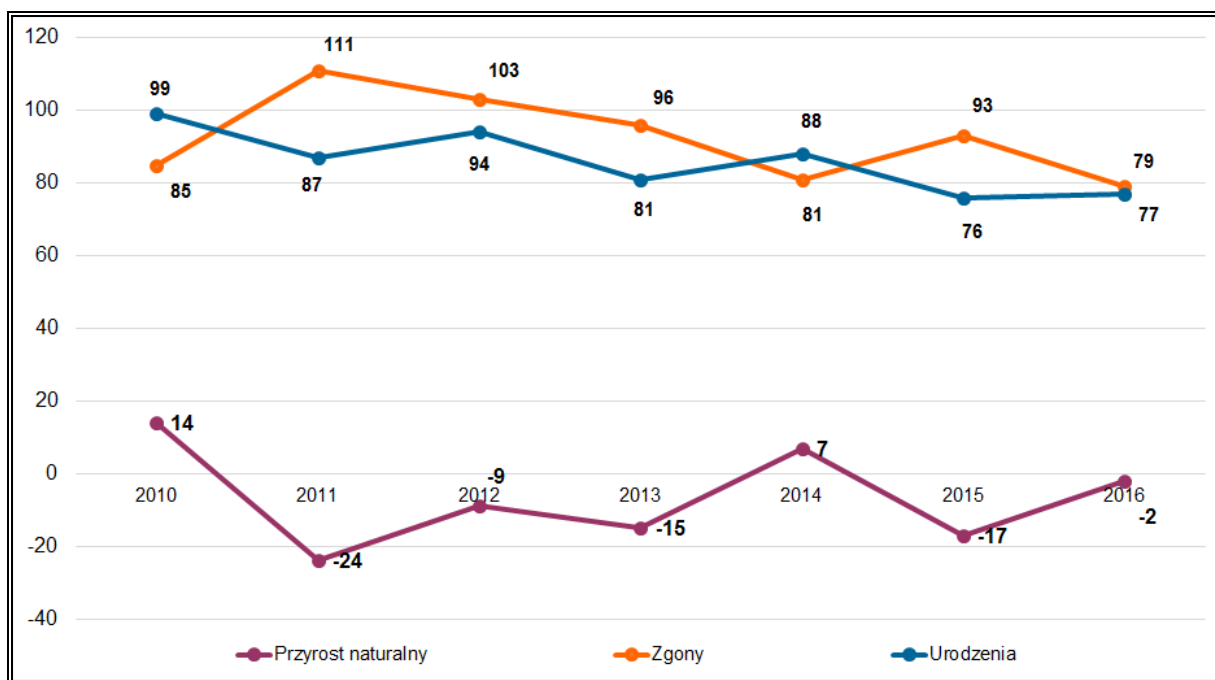
2016 liczba mężczyzn przewyższa nad liczbą kobiet. W analizowanym okresie przyrost naturalny przyjmował dodatnie oraz ujemne wartości. W 2016 r. przyrost naturalny kształtował się na ujemnym poziomie co świadczy o tym, że liczba zgonów przewyższała liczbę urodzeń żywych na tym obszarze. Dane dotyczące liczby ludności oraz przyrostu naturalnego na terenie Gminy Długosiodło prezentują poniższe tabela i wykres.

Tabela 5. Liczba ludności na terenie Gminy Długosiodło latach 2010-2016

Wyszczególnienie	J. m.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Liczba ludności								
ogółem	osoba	7 964	7 941	7 956	7 922	7 893	7 887	7 876
mężczyźni	osoba	4 028	4 014	4 013	4 007	3 992	3 994	3 988
kobiety	osoba	3 936	3 927	3 943	3 915	3 901	3 893	3 888
Urodzenia								
ogółem	osoba	99	87	94	81	88	76	77
mężczyźni	osoba	85	52	51	48	49	38	34
kobiety	osoba	14	35	43	33	39	38	43
Zgony								
ogółem	osoba	85	111	103	96	81	93	79
mężczyźni	osoba	43	60	54	48	55	52	43
kobiety	osoba	42	51	49	48	26	41	36
Przyrost naturalny								
ogółem	osoba	14	-24	-9	-15	7	-17	-2
mężczyźni	osoba	42	-8	-3	0	-6	-14	-9
kobiety	osoba	-28	-16	-6	-15	13	-3	7

Źródło: Dane z GUS

Wykres 2. Ruch naturalny na terenie Gminy Długosiodło w latach 2010-2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Ze względu na spadek liczby mieszkańców Gminy Długosiodło bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu zwiększenie liczby ludności. W tym celu należy poprawić stan wyposażenia Gminy w infrastrukturę energetyczną, ciepłą i gazową w celu podwyższenia komfortu zamieszkania. Nie można również zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przyczyniających się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz innych prac związanych z gospodarką niskoemisyjną, co spowoduje ograniczenie ilości paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Wymienione powyżej działania poniosą prestiż Gminy i mogą spowodować napływ mieszkańców.

Zgodnie z danymi otrzymanymi z Urzędu Gminy Długosiodło na koniec 2016 r. najwięcej osób zamieszkiwało miejscowość Długosiodło, stanowili oni 17,33% wszystkich mieszkańców Gminy. Dane dotyczące liczby mieszkańców w poszczególnych sołectwach Gminy Długosiodło prezentują poniższe tabela i wykres.

Tabela 6. Ludność na terenie Gminy Długosiodło (stan na 31.12.2016 r.)

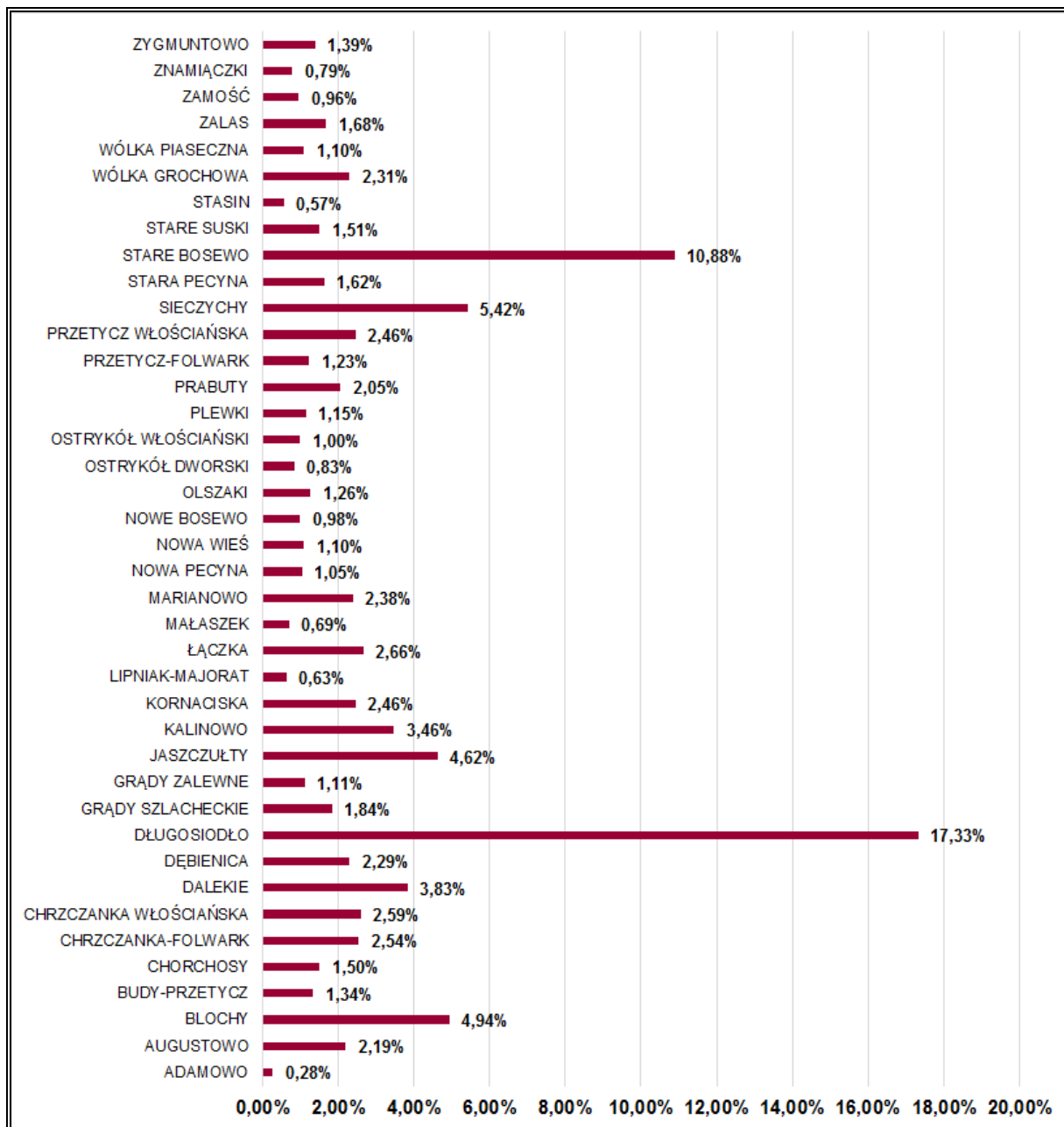
Sołectwo	Liczba ludności (w tym na pobyt czasowy)	Udział (%)
ADAMOWO	22	0,28%
AUGUSTOWO	174	2,19%
BŁOCHY	392	4,94%

Sołectwo	Liczba ludności (w tym na pobyt czasowy)	Udział (%)
BUDY-PRZETYCZ	106	1,34%
CHORCHOSY	119	1,50%
CHRZCZANKA-FOLWARK	202	2,54%
CHRZCZANKA WŁOŚCIAŃSKA	206	2,59%
DALEKIE	304	3,83%
DĘBIENICA	182	2,29%
DŁUGOSIODŁO	1376	17,33%
GRĄDY SZLACHECKIE	146	1,84%
GRĄDY ZALEWNE	88	1,11%
JASZCZUŁTY	367	4,62%
KALINOWO	275	3,46%
KORNACISKA	195	2,46%
LIPNIAK-MAJORAT	50	0,63%
ŁĄCZKA	211	2,66%
MAŁASZEK	55	0,69%
MARIANOWO	189	2,38%
NOWA PECYNA	83	1,05%
NOWA WIEŚ	87	1,10%
NOWE BOSEWO	78	0,98%
OLSZAKI	100	1,26%
OSTRYKÓŁ DWORSKI	66	0,83%
OSTRYKÓŁ WŁOŚCIAŃSKI	79	1,00%
PLEWKI	91	1,15%
PRABUTY	163	2,05%
PRZETYCZ-FOLWARK	98	1,23%
PRZETYCZ WŁOŚCIAŃSKA	195	2,46%
SIECZYCHY	430	5,42%
STARA PECYNA	129	1,62%
STARE BOSEWO	864	10,88%
STARE SUSKI	120	1,51%
STASIN	45	0,57%
WÓLKA GROCHOWA	183	2,31%
WÓLKA PIASECZNA	87	1,10%
ZALAS	133	1,68%
ZAMOŚĆ	76	0,96%
ZNAMIĄCZKI	63	0,79%

Sołectwo	Liczba ludności (w tym na pobyt czasowy)	Udział (%)
ZYGMUNTOWO	110	1,39%

Źródło: Dane z Urzędu Gminy Długosiodło

Wykres 3. Udział liczby mieszkańców poszczególnych miejscowości z terenu Gminy Długosiodło w liczbie mieszkańców ogółem (stan na 31.12.2016 r.)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Długosiodło

Zgodnie z danymi GUS, w 2016 r. ludność w wieku produkcyjnym stanowiła 61,4% ogólnej liczby ludności, ludność w wieku przedprodukcyjnym – 20,6%, a w wieku poprodukcyjnym – 18,1%. W analizowanym okresie 2010-2016 można zauważyć, że:

- liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym w ostatnich latach spadła o 2,5 p.p., co oznacza, że na terenie Gminy Długosiodło rodzi się mniej dzieci,
- liczba ludności w wieku produkcyjnym w analizowanym okresie wzrosła o 1,6 p.p.,
- liczba ludności w wieku poprodukcyjnym wzrosła o 1,0 p.p.

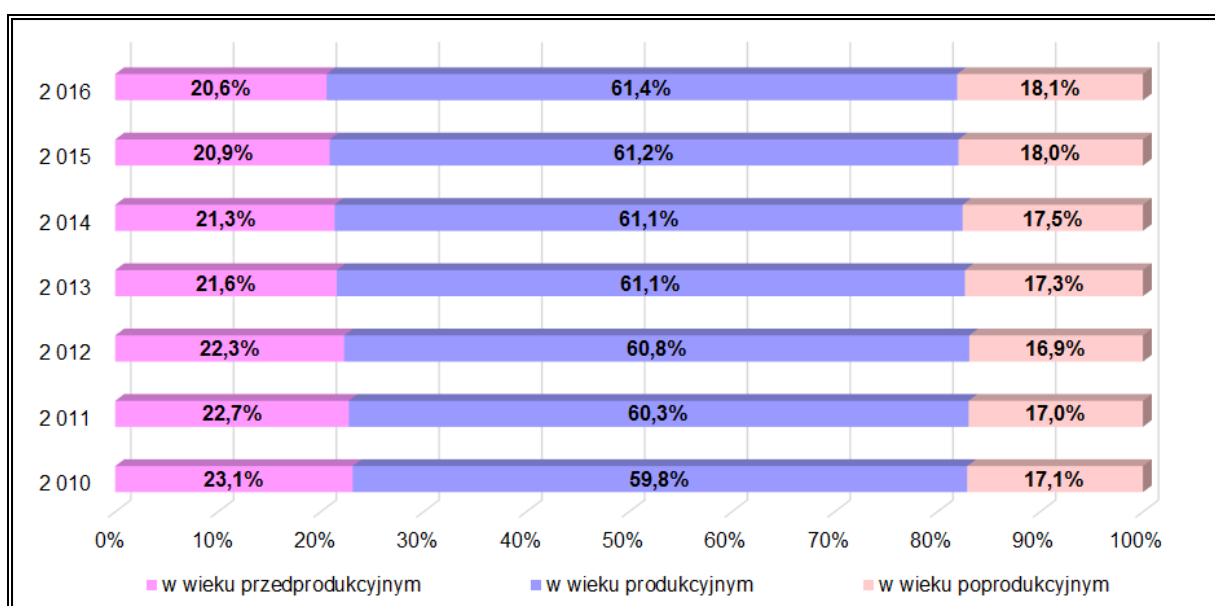
Dane dotyczące ludności wg ekonomicznych grup wieku prezentują poniższe tabela i wykres.

Tabela 7. Grupy wiekowe ludności na terenie Gminy Długosiodło w latach 2010–2016

Wyszczególnienie	J. m.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
w wieku przedprodukcyjnym								
ogółem	osoba	1 840	1 805	1 772	1 708	1 685	1 645	1 620
mężczyźni	osoba	947	927	903	887	879	852	830
kobiety	osoba	893	878	869	821	806	793	790
w wieku produkcyjnym								
ogółem	osoba	4 762	4 789	4 839	4 842	4 823	4 826	4 832
mężczyźni	osoba	2 652	2 664	2 690	2 676	2 673	2 687	2 690
kobiety	osoba	2 110	2 125	2 149	2 166	2 150	2 139	2 142
w wieku poprodukcyjnym								
ogółem	osoba	1 362	1 347	1 345	1 372	1 385	1 416	1 424
mężczyźni	osoba	429	423	420	444	440	455	468
kobiety	osoba	933	924	925	928	945	961	956

Źródło: Dane z GUS

Wykres 4. Struktura ludności na terenie Gminy w latach 2010-2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

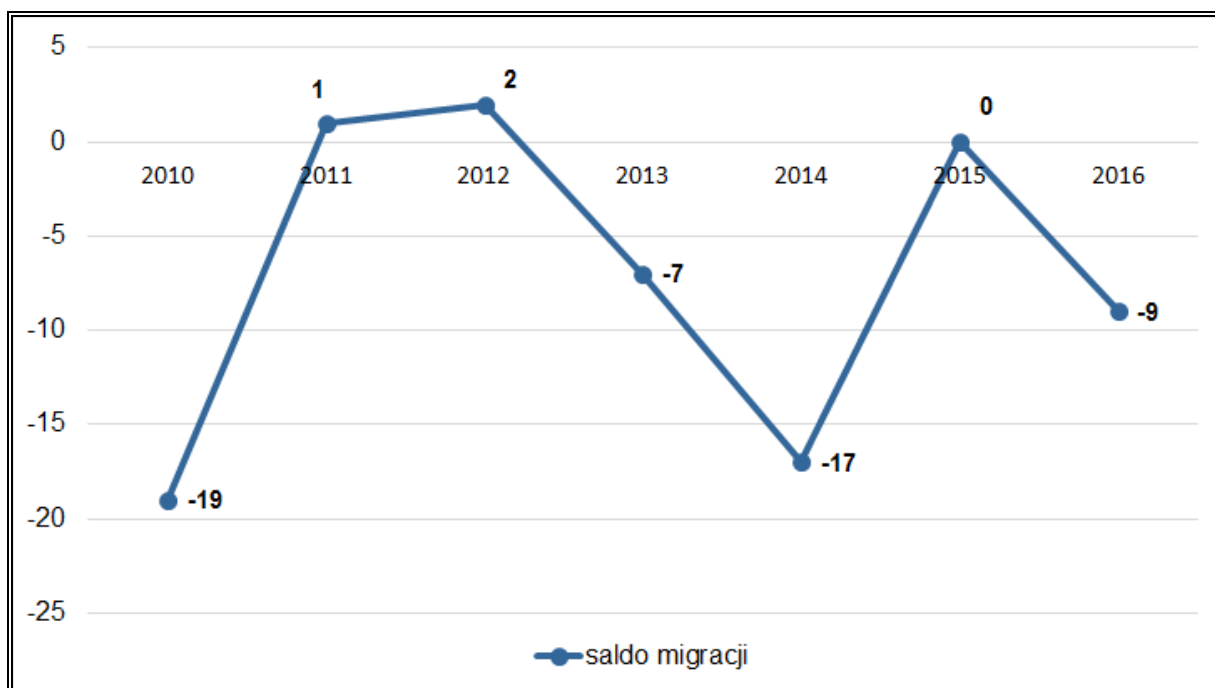
Na podstawie powyższych danych można zauważyć, że liczba osób w wieku przedprodukcyjnym jest większa niż liczba osób w wieku poprodukcyjnym. Na przestrzeni lat 2010-2016 spadła liczba osób w wieku przedprodukcyjnym i równocześnie zwiększyła się liczba osób w wieku poprodukcyjnym.

Tabela 8. Migracje ludności na terenie Gminy Długosiodło w latach 2010-2016

Wyszczególnienie	J. m.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
zameldowania ogółem	osoba	64	55	59	59	41	0	36
zameldowania z miast	osoba	39	21	28	28	24	19	18
zameldowania ze wsi	osoba	24	32	30	30	16	25	17
zameldowania z zagranicy	osoba	1	2	1	1	1	0	1
wymeldowania ogółem	osoba	83	54	57	66	58	0	45
wymeldowania do miast	osoba	43	24	30	50	42	35	19

Źródło: Dane z GUS

Wykres 5. Saldo migracji na terenie Gminy Długosiodło w latach 2010-2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności może utrzymać się na dotychczasowym poziomie. Obserwowanym obecnie zjawiskiem jest duże zainteresowanie migracją na tereny wiejskie, zwłaszcza atrakcyjne przyrodniczo, co także występuje na terenie Gminy Długosiodło. Atrakcyjna lokalizacja Gminy (w odległości ok. 85 km od Warszawy oraz 35 km od Wyszkowa) oraz jej potencjał przyrodniczy czynią z niej miejsce chętnie wybierane na miejsce zamieszkania. Można także

spodziewać się, że wraz z napływem nowych mieszkańców ulegnie zmianie struktura demograficzna i problem zmniejszającej się liczby osób w wieku przedprodukcyjnym zostanie zniwelowany.

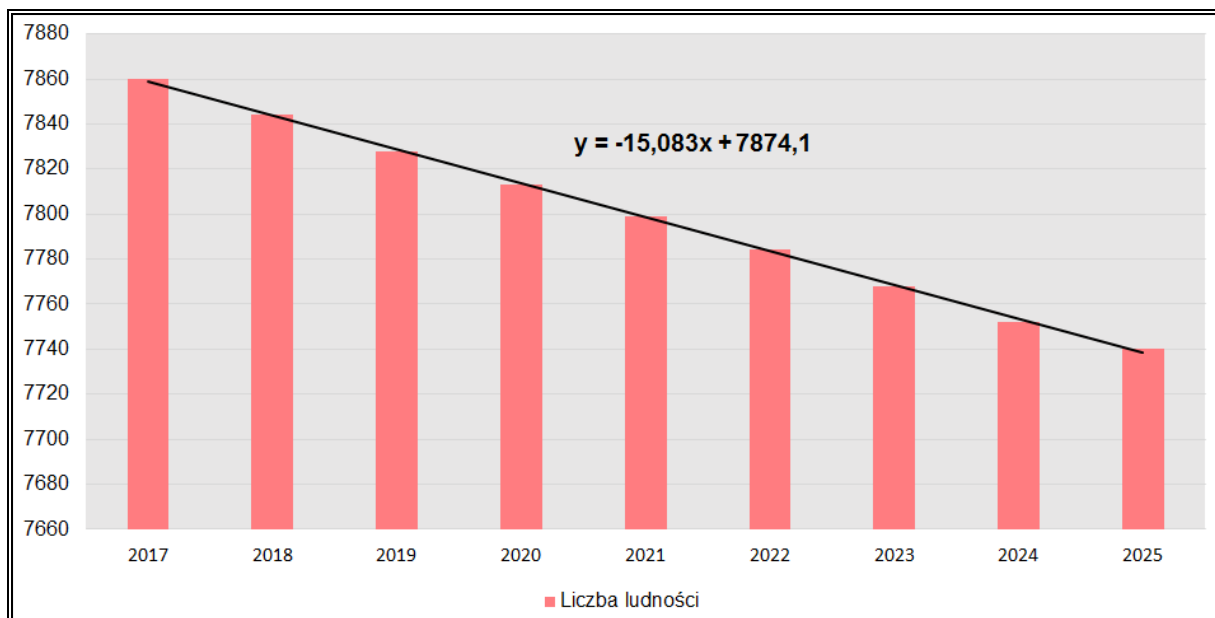
Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności na terenie Gminy Długosiodło w latach 2017-2025.

Tabela 9. Prognoza liczby ludności dla Gminy Długosiodło na lata 2017-2025

Lata	Liczba ludności
2017	7860
2018	7844
2019	7828
2020	7813
2021	7799
2022	7784
2023	7768
2024	7752
2025	7740

Źródło: Dane z GUS Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030

Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy Długosiodło na lata 2017-2025



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030

4.4. Środowisko przyrodnicze gminy

Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska, wprowadzono różne formy ochrony przyrody.

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 poz. 2134 ze zm.) są:

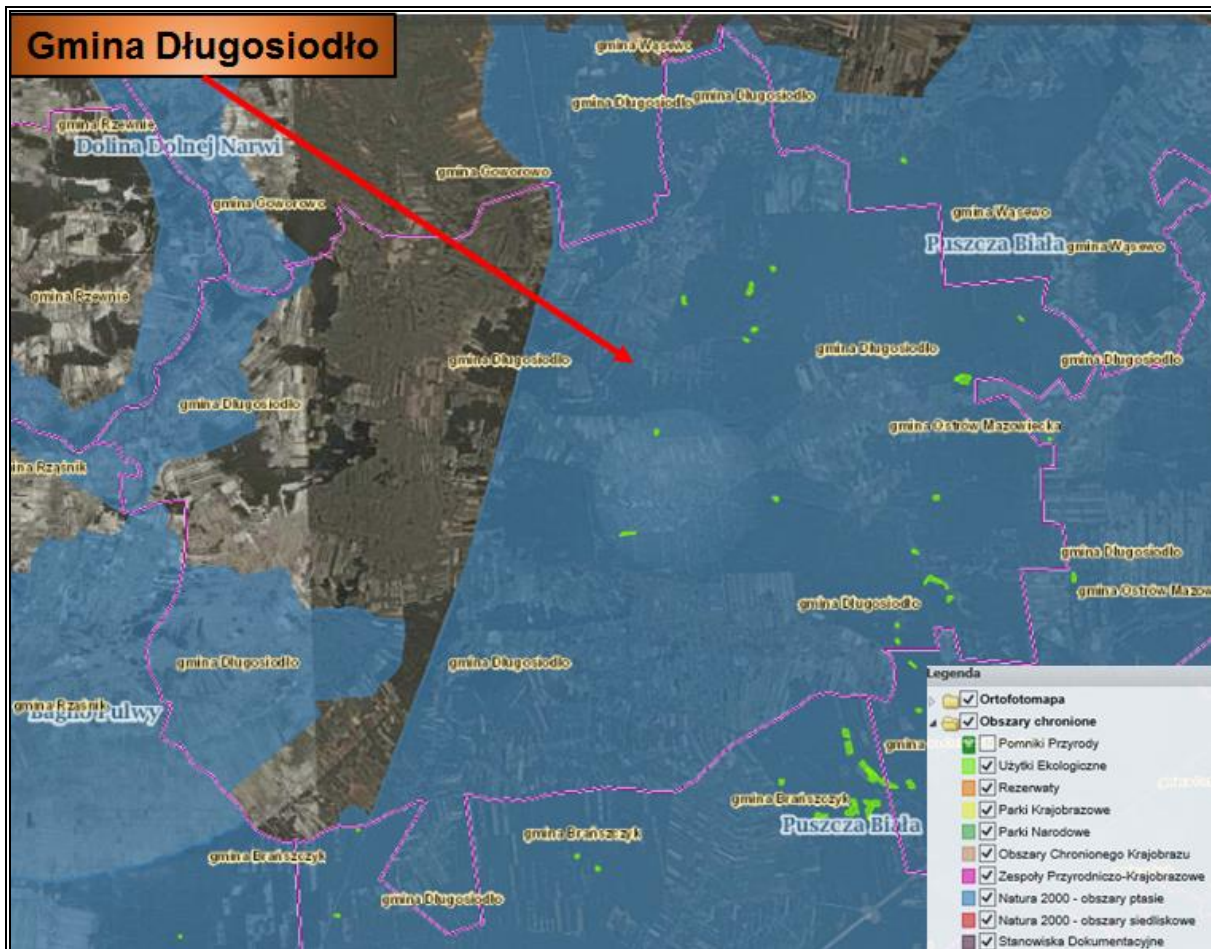
- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Na obszarze Gminy Długosiodło występują 3 obszarowe formy ochrony przyrody, są to:

- **Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Puszcza Biała PLB140007;**
- **Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Dolina Dolnej Narwi PLB140014;**
- **Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Bagno Pulwy PLB140015.**

Ponadto, na terenie Gminy Długosiodło zlokalizowane są użytki ekologiczne oraz pomniki przyrody.

Rysunek 6. Położenie Gminy Długosiodło na tle obszarów chronionych



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

Obszary Natura 2000 – program sieci obszarów objętych ochroną przyrody na terytorium Unii Europejskiej. Celem programu jest zachowanie określonych typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które uważane są za cenne i zagrożone w skali całej Europy.

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Puszcza Biała PLB140007

Obszar utworzony na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21.07.2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Zajmuje powierzchnię 83 779,74 ha. Puszcza Biała jest położona w rejonie ostrołęcko-siedleckim, w województwie mazowieckim. Jest to jeden z największych kompleksów leśnych na Mazowszu, usytuowany w widłach Narwi i Bugu, w kierunku wschodnim sięga do miasta Małkinia Górna. Przez puszcze przepływają dopływy Narwi i Bugu: Brok, Struga, Truchelka, Turka, Wymarkacz. Teren w większości pokryty jest lasami iglastymi - sośninami oraz w niewielkim stopniu występują tu drzewostany dębowo-grabowe, jesionowo-olszowe i olszowe. W dolinach rzecznych znajdują się również siedliska łąkowe i zaroślowe oraz dwa kompleksy stawów rybnych. Duże walory przyrodnicze ostoi przejawiają się w bogactwie lasów o nisko przekształconej szacie roślinnej, charakteryzujących się bogatą florą i fauną, a także dobrze

zachowanym, naturalnym charakterze swobodnie meandrujących rzek Bugu i Narwi. Na terenie ostoi występuje co najmniej 29 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz 13 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. Obszar ten zasiedla w okresie lęgowym bocian czarny, kraska i lelek. Ze względu na istniejące jeszcze nieścisłości i niejasności informacji przyrodniczych, teren ostoi wymaga ponownego zbadania i waloryzacji.

Źródło: <http://obszary.natura2000.org.pl/>; <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Dolina Dolnej Narwi PLB140014

Obszar powstał na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 05.09.2007 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Zajmuje powierzchnię 26 527,92 ha. Ostoja obejmuje odcinek rzeki długości 140 km, od Łomży do Pułtuska w regionie geograficznym Dolina Dolnej Narwi. Ostoja Dolina Dolnej Narwi składa się z kilku szerokich łuków. Dno doliny Narwi zajmują zbiorowiska roślinności wodnej związane ze starorzeczami, roślinności szuwarowej, torfowiskowej i łąkowej. Strone, nasłonecznione zbocza doliny zajmują murawy ciepłolubne, a żyzniejsze stanowiska lasy grądowe z dominacją sosny i udziałem dębu, grabu i lipy. W ostoi Dolina Dolnej Narwi stwierdzono występowanie co najmniej 35 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Liczebność 4 gatunków spełniają kryteria wyznaczania ostoi ptaków kwalifikujące do międzynarodowych ostoi. Z wymienionych gatunków 19 zostało zamieszczonych na liście zagrożonych ptaków w Polskiej czerwonej księdze zwierząt. Dolina jest jedną z najważniejszych w Polsce ostoi rybitwy rzecznej, białoczelnej i czarnej. W Dolinie przystępują do lęgów dubelt i kraska. Na obszarze ostoi znajdowało się również do niedawna jedno z ostatnich krajowych lęgowisk kulona.

Źródło: <http://obszary.natura2000.org.pl/>; <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Bagno Pulwy PLB140015

Obszar powstał na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12.01.2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków. Zajmuje powierzchnię 4 112,4 ha. Obejmuje rozległy kompleks łąkowo-bagienny leżący między doliną Narwi, a Puszcą Białą. Dominują tu stosunkowo intensywnie użytkowane łąki kośne, rzadziej pastwiska. Południowa część obszaru stanowi rozległe i prawie bezdrzewne, stosunkowo intensywnie użytkowane łąki kośne. Część północna jest mozaiką łąk, pastwisk, pól uprawnych, zarastających dołów potorfowych, łożowisk, niewielkich lasków sosnowych oraz zabudowań gospodarskich. Na obszarze tym stwierdzono 11 lęgowych gatunków ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej. Obszar ma szczególne znaczenie jako ważne w Polsce lęgowisko derkacza oraz szeregu innych gatunków związanych z ekstensywnie użytkowanymi łąkami i pastwiskami – bociana białego, czajki, rycyka, kszczyka, kulika wielkiego i dudka.

Źródło: <http://obszary.natura2000.org.pl/>; <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>

POMNIKI PRZYRODY

Wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 ze zm.) „*pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie*”.

Pomniki zlokalizowane na terenie Gminy Długosiodło prezentuje poniższa tabela.

Tabela 10. Pomniki przyrody na terenie Gminy Długosiodło

Nazwa	Data ustanowienia	Typ pomnika	Rodzaj tworu	Akt prawny
Kostek	24.02.2010	jednoobiektowy	drzewo	Uchwała Nr XXXII/264/2009 Rady Gminy Długosiodło z dnia 29 grudnia 2009 r. w sprawie ustanowienia pomnika przyrody
Szczepan Wspaniały	11.02.2015	jednoobiektowy	drzewo	Uchwała Nr II/4/2014 Rady Gminy Długosiodło z dnia 19 grudnia 2014 w sprawie ustanowienia pomnika przyrody
Jan	23.08.1973	jednoobiektowy	drzewo	Orzeczenie Nr 372 Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Warszawie ZN RX 831/163/73 z dnia 23 sierpnia 1973; Rozporządzenie Nr 23 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 r w sprawie ustanowienia pomników przyrody

Źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>

UŻYTKI EKOLOGICZNE

Wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 ze zm.) „*użytki ekologiczne to zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej - naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania*”.

Użytki ekologiczne znajdujące się na terenie Gminy Długosiodło prezentuje poniższa tabela.

Tabela 11. Użytki ekologiczne zlokalizowane na terenie Gminy Długosiodło

Nazwa	Rodzaj użytku	Data ustanowienia	Powierzchnia (ha)	Opis wartości przyrodniczej	Akt prawny
użytek 265	bagno	1996-09-14	0,2800	tereny bagienne z olszą formy bukietowej	Rozporządzenie Nr 3/96 Wojewody Ostrołęckiego z dn. 19.08.1996 w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa ostrołęckiego
użytek 267	bagno	1996-09-14	2,7300	tereny bagienne porośnięte sitowiem, łożą, olszą	
użytek 273	bagno	1996-09-14	0,3800	tereny bagienne porośnięte sitowiem, łożą, olszą	
użytek 274	bagno	1996-09-14	0,3700	tereny bagienne	
użytek 279	bagno	1996-09-14	0,3500	-	
użytek 280	bagno	1996-09-14	0,2000	-	
użytek 281	bagno	1996-09-14	1,8500	-	
użytek 282	bagno	1996-09-14	0,5000	-	
użytek 283	bagno	1996-09-14	0,8000	-	
użytek 284	bagno	1996-09-14	0,8000	-	
użytek 285	bagno	1996-09-14	0,5600	--	
użytek 286	bagno	1996-09-14	0,8000	-	
użytek 287	bagno	1996-09-14	1,5500	-	
użytek 288	bagno	1996-09-14	0,1100	-	
użytek 289	bagno	1996-09-14	0,4400	-	
użytek 290	bagno	1996-09-14	0,7600	wydma porośnięta porostami	
użytek 291	bagno	1996-09-14	0,5000	powierzchnia zalewana wodą	
użytek 292	bagno	1996-09-14	0,6000	powierzchnia zalewana wodą	
użytek 293	bagno	1996-09-14	0,5000	powierzchnia zalewana wodą	

Źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>

4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy

Gmina Długosiodło położona jest w obszarze mazowiecko-podlaskiej dzielnicy klimatycznej, charakteryzującej się dobrymi warunkami solarnymi, termiczno-wilgotnościowymi oraz dobrym nawietrzaniem.

Pod względem klimatycznym obszar Gminy charakteryzują:

- średnia roczna suma opadów wynosząca 550 mm;
- średnia roczna temperatura wynosząca $+7,9^{\circ}\text{C}$ (w miesiącu najzimniejszym – styczniu: -3°C , w miesiącu najcieplejszym – lipcu: $+13,6^{\circ}\text{C}$);
- okres wegetacyjny – 210 dni (początek w pierwszej dekadzie kwietnia, koniec w ostatniej dekadzie października);
- średnia temperatura okresu wegetacyjnego (miesiące IV - X) wynosi $+13,6^{\circ}\text{C}$.

Dominującymi wiatrami są zachodnie oraz pośrednie - północno-zachodnie i południowo-zachodnie. Wczesne przymrozki występują nawet na początku października, a późne nawet w końcu maja.

Rysunek 7. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl>

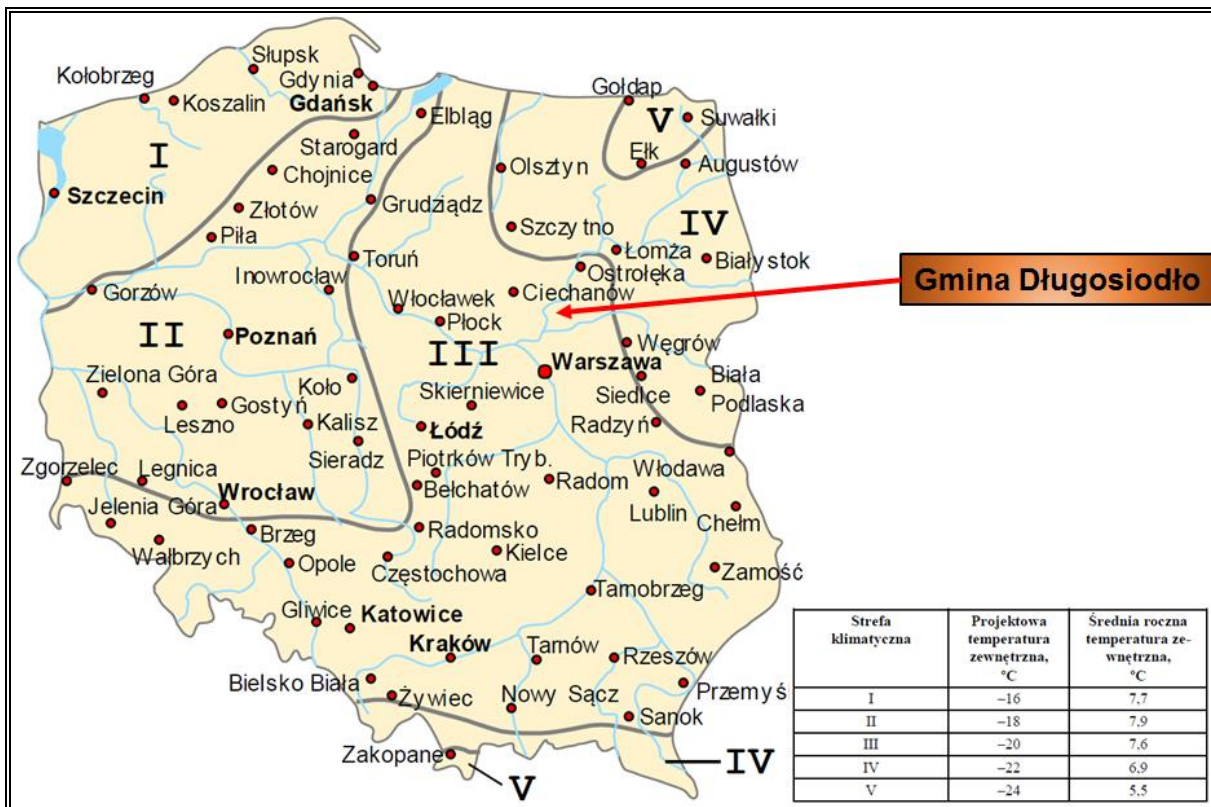
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie Gminy Długosiodło różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne podane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na poniższym rysunku.

Rysunek 8. Strefy klimatyczne Polski. Temperatures obliczeniowe – zewnętrzne



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

Gmina wiejska Długosiodło znajduje się w III strefie klimatycznej. Obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania zgodnie z PN-EN 12831, wynosi - 20°C.

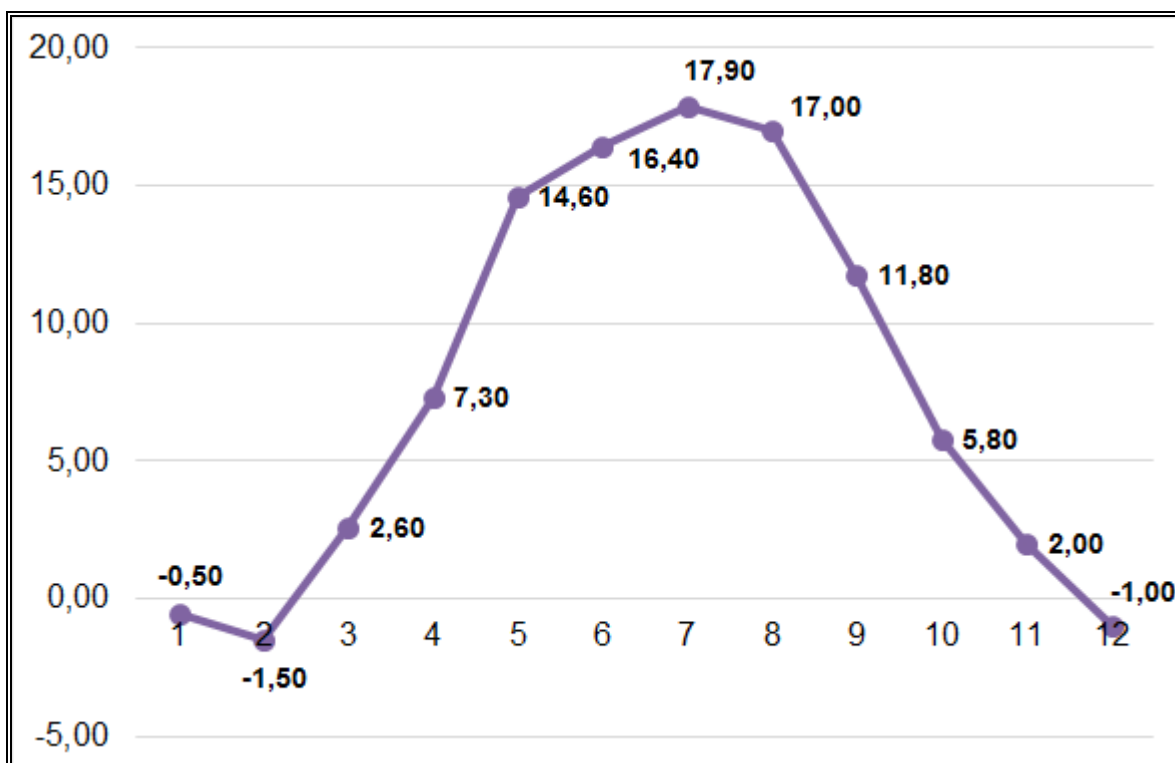
Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla Gminy Długosiodło 3 846,70 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla Gminy Długosiodło oraz liczba stopniodni Sd dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 12. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni Sd dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	Liczba dni w miesiącu	Liczba godzin w miesiącu	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	dzień	t _m	L _d	MDBT	
		h	dzień		
1	31	744,0	31	-0,50	635,5
2	28	672,0	28	-1,50	602
3	31	744,0	31	2,60	539,4
4	30	720,0	30	7,30	381
5	20	480,0	5	14,60	27
6	0	0,0	0	16,40	0
7	0	0,0	0	17,90	0
8	0	0,0	0	17,00	0
9	10	240,0	5	11,80	41
10	31	744,0	31	5,80	440,2
11	30	720,0	30	2,00	540
12	31	744,0	31	-1,00	651
					3 857,10

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. 2009 nr 43 poz. 346 z późn. zm.)

Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Długosiodło



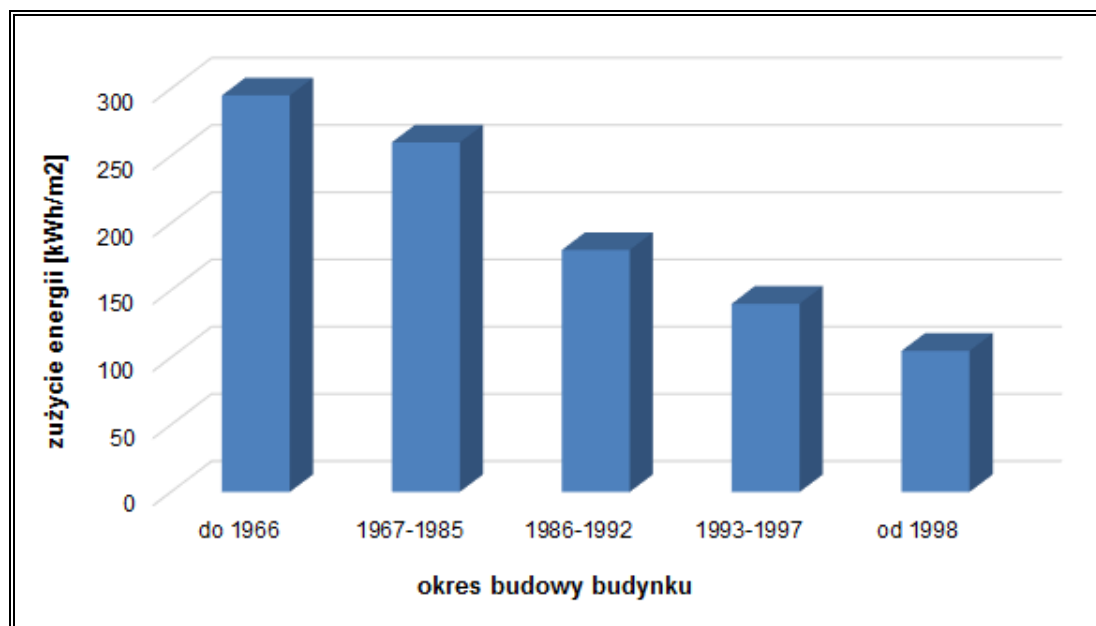
Źródło: Opracowanie własne

Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy wykres przedstawia, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co przyczyniło się do redukcji strat ciepła.

Wykres 8. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej



Źródło: Teoretyczne a rzeczywiste zapotrzebowanie energetyczne na centralne ogrzewanie i wentylację mieszkań w budownictwie wielorodzinnym

W poniższej tabeli ukazana została klasyfikacja budynków w zależności od jednostkowego kosztu zużycia energii użytecznej w obiekcie.

Tabela 13. Klasyfikacja energetyczna budynków

Klasa energetyczna	Ocena energetyczna	Wskaźnik E _A [kWh/(m ² rok)]	Okres budowy
A+	Pasywny	do 15	aktualnie
A	Niskoenergetyczny	od 15 do 45	
B	Energooszczędny	od 45 do 80	
C	Średnio energooszczędny	od 80 do 100	
D	Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne)	od 100 do 150	od 1999 r.
E	Energochłonny	od 150 do 250	do 1988 r.
F	Wysoko energochłonny	ponad 250	do 1982 r.

Źródło: Pater S., Magiera J. (2011) *Ocena zapotrzebowania na energię budynku mieszkalnego przy wykorzystaniu dwóch niezależnych programów obliczeniowych*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

Sektor zabudowy mieszkaniowej jest obszarem, w ramach którego możemy uzyskać wiedzę na temat kształtowania się ich efektywności energetycznej. Gospodarstwa domowe należą do najbardziej energochłonnego sektora gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują większym wzrostem efektywności energetycznej w przemyśle. Analiza aktualnego stanu budynków pod względem energochłonności wydaje się punktem wyjścia do planowania działań strategicznych.

Liczba mieszkań na terenie Gminy Długosiodło na koniec 2016 r. wynosiła 2 423 szt. i wzrosła od 2010 r. o 3,06%. Analiza danych zawartych w poniższej tabeli wskazuje, iż z każdym rokiem zwiększa się liczba mieszkań na terenie Gminy.

Tabela 14. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy Długosiodło

Wyszczególnienie	J. m.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
mieszkania	szt.	2 351	2 363	2 381	2 390	2 399	2 409	2 423
izby	szt.	9 355	9 413	9 506	9 551	9 601	9 656	9 728
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	196 019	197 264	199 283	200 185	201 387	202 606	204 236

Źródło: Dane z GUS

Poniższa tabela przedstawia liczbę budynków mieszkalnych w miejscowościach Gminy Długosiodło. Najwięcej budynków znajduje się w miejscowości Długosiodło.

Tabela 15. Liczba budynków mieszkalnych w miejscowościach Gminy Długosiodło (stan na 31.12.2016 r.)

Nazwa miejscowości	Liczba budynków mieszkalnych w miejscowości
ADAMOWO	9
AUGUSTOWO	62
BLOCHY	131
BUDY-PRZETYCZ	34
CHORCHOSY	32
CHRZCZANKA-FOLWARK	76
CHRZCZANKA WŁOŚCIAŃSKA	70
DALEKIE	96
DĘBIENICA	64
DŁUGOSIODŁO	484
GRĄDY SZLACHECKIE	49
GRĄDY ZALEWNE	22
JASZCZUŁTY	138
KALINOWO	90
KORNACISKA	75
LIPNIAK-MAJORAT	22
ŁĄCZKA	61
MAŁASZEK	30
MARIANOWO	43

Nazwa miejscowości	Liczba budynków mieszkalnych w miejscowości
NOWA PECYNA	36
NOWA WIEŚ	34
NOWE BOSEWO	32
OLSZAKI	32
OSTRYKÓŁ DWORSKI	36
OSTRYKÓŁ WŁOŚCIAŃSKI	30
PLEWKI	36
PRABUTY	55
PRZETYCZ-FOLWARK	43
PRZETYCZ WŁOŚCIAŃSKA	62
SIECZYCHY	123
STARA PECYNA	43
STARE BOSEWO	370
STARE SUSKI	41
STASIN	20
WÓLKA GROCHOWA	63
WÓLKA PIASECZNA	25
ZALAS	36
ZAMOŚĆ	29
ZNAMIĄCZKI	25
ZYGMUNTOWO	29

Źródło: Dane z Urzędu Gminy Długosiodło

W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania zwiększyła się z 83,4 m² (rok 2010) do 84,3 m² (rok 2016). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę (wzrost z 24,6 m² do 25,9 m²). Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców z 295,2 w 2010 roku do poziomu 307,6 w roku 2016.

Tabela 16. Wskaźniki dotyczące zasobu mieszkaniowego na terenie Gminy Długosiodło w latach 2010-2016

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	83,4	83,5	83,7	83,8	83,9	84,1	84,3
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	24,6	24,8	25,0	25,3	25,5	25,7	25,9
mieszkania na 1000 mieszkańców	-	295,2	297,6	299,3	301,7	303,9	305,4	307,6

Źródło: Dane z GUS

W analizowanym okresie nastąpił również wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – wodociąg, łazienkę i centralne ogrzewanie. W 2016 roku:

- 80,0% mieszkań w gminie było podłączonych do sieci wodociągowej
- 73,8% mieszkań w gminie było wyposażonych w łazienkę,
- 54,8% mieszkań w gminie posiadało centralne ogrzewanie.

Tabela 17. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie Gminy Długosiodło w latach 2010-2016

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
wodociąg	%	79,4	79,5	79,6	79,7	79,8	79,9	80,0
łazienka	%	73,0	73,1	73,3	73,4	73,5	73,6	73,8
centralne ogrzewanie	%	53,4	53,6	54,0	54,1	54,3	54,5	54,8

Źródło: Dane z GUS

Obecnie nie jest planowana rozbudowa budynków wielorodzinnych. W związku ze zbliżającą się zmianą Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Długosiodło pod zabudowę jednorodziną przeznaczonych zostanie część terenów w większości miejscowości Gminy z wyjątkiem: Adamowa, Lipniaku Majorat, Znamięczki oraz miejscowości, które stanowią tereny zalewowe (Ostryków Dworski, Ostryków Włościański, Grądy Zalewne). Na dzień dzisiejszy trudno jest określić ile to będzie budynków jednorodzinnych oraz ilu mieszkańców się tam osiedli.

Źródło: Dane z Urzędu Gminy Długosiodło

5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło

5.1. Stan obecny

Ciepło wykorzystywane jest do:

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

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

Zgodnie z danymi GUS z 2016 roku, 1 327 mieszkań na terenie Gminy Długosiodło było wyposażonych w centralne ogrzewanie, co stanowiło 54,8% ogółu mieszkań. Od 2010 roku

rosła liczba mieszkań centralnie ogrzewanych, a tym samym ich udział w liczbie wszystkich mieszkań. W analizowanym okresie liczba tych mieszkań wzrosła o 5,74%.

Tabela 18. Wyposażenie mieszkań na terenie Gminy Długosiodło w instalacje centralnego ogrzewania w latach 2010-2016

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o.							
centralne ogrzewanie	1 255	1 267	1 285	1 294	1 303	1 313	1 327
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o. – w % ogółu mieszkań							
centralne ogrzewanie	53,4	53,6	54,0	54,1	54,3	54,5	54,8

Źródło: Dane z GUS

W poniższej tabeli zestawione są dane dotyczące sposobu ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Długosiodło wraz ze wskazaniem źródła ciepła oraz ilości zużywanego paliwa.

Tabela 19. Wykaz obiektów użyteczności publicznej

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2016)
Urząd Gminy w Długosiodle	Pellet	30 Mg
Gminny Ośrodek Zdrowia w Długosiodle	Pellet	30 Mg
Gimnazjum Publiczne im. Armii Krajowej w Długosiodle	Olej lekki opałowy	11000 l
Publiczna Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Kościuszki w Długosiodle	Olej lekki opałowy	13000 l
Gminny Dom Kultury Długosiodło	Olej lekki opałowy	8500 l
Przedszkole Samorządowe w Długosiodle	Olej lekki opałowy	6200 l
Zespół Szkół w Starym Bosewie	Olej lekki opałowy	17000 l
Publiczna Szkoła Podstawowa im. Papieża Jana Pawła II w Blochach	Olej lekki opałowy	9000 l
Publiczna Szkoła Podstawowa im. hm.ppor. AK „Zośki” T. Zawadzkiego w Sieczychach	Olej lekki opałowy	6500 l
Publiczna Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka Dalekie	Olej lekki opałowy	9600 l
Gminne Centrum Kultury w Chrzczance Włościańskiej	Olej lekki opałowy	5000 l
Świetlica wiejska - Prabuty	Ogrzewanie elektryczne	-
Świetlica wiejska - Sieczychy	Ogrzewanie elektryczne	-
Świetlica wiejska - Blochy	Ogrzewanie elektryczne	-

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2016)
Świetlica wiejska - Jaszczuły	Ogrzewanie elektryczne	-
Świetlica wiejska - Olszaki	Ogrzewanie elektryczne	-
Świetlica wiejska – Grądy Szlacheckie	Ogrzewanie elektryczne	-

Źródło: Dane z Urzędu Gminy Długosiodło

Zestawienie zaprezentowane w powyższej tabeli potwierdza, że węgiel jest coraz mniej popularnym materiałem do ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Kotły węglowe zostały w większości przypadków zastąpione ogrzewaniem olejowym bądź elektrycznym.

Źródłem ciepła dla budynków jednorodzinnych, jak i wielorodzinnych na terenie Gminy Długosiodło są najczęściej kotłownie węglowe. Powszechne stosowanie tego paliwa wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw dostępnych na rynku. Ogrzewanie pomieszczeń olejem lub innym ekologicznym paliwem, pomimo iż posiada korzystniejszy wpływ na środowisko i jakość życia mieszkańców, w dalszym ciągu jest znacznie bardziej kosztowne niż eksploatacja kotłowni węglowej.

Na terenie Gminy Długosiodło brak jest budynków wielorodzinnych.

Źródło: Dane z Urzędu Gminy Długosiodło

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

W Gminie Długosiodło nie ma i nie przewiduje się budowy miejskiego systemu ciepłowniczego. Ze względu na fakt, że większość osób na terenie Gminy zamieszkuje budynki indywidualne, co związane jest z rozproszeniem zabudowy i stosunkowo niewielkim zapotrzebowaniem na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.

6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz

6.1. Stan obecny

Sieć gazowa budowana jest na terenach zaliczanych do pierwszej, drugiej i trzeciej klasy lokalizacji. Do pierwszej klasy zaliczane są tereny o zabudowie budynkami zamieszkania zbiorowego oraz obiektami użyteczności publicznej, o zabudowie jedno- lub wielorodzinnej, intensywnym ruchu kołowym, rozwiniętej infrastrukturze podziemnej, takiej jak sieci wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłownicze, gazowe, energetyczne i telekomunikacyjne, oraz ulice, drogi i tereny górnicze. Tereny drugiej klasy to tereny o zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej, zabudowie budynkami rekreacji indywidualnej, a także niezbędnej dla nich infrastrukturze. Natomiast tereny trzeciej klasy to tereny niezabudowane oraz tereny, na

których mogą się znajdować tylko pojedyncze budynki jednorodzinne, gospodarcze i inwentarskie oraz niezbędna dla nich infrastruktura.

Źródło: Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013 r., poz. 640)

Gmina Długosiodło nie jest zasilana gazem ziemnym przewodowym z krajowego systemu gazowniczego. W związku z tym gospodarstwa domowe, instytucje oraz podmioty gospodarcze w gaz ziemny do celów energetycznych oraz grzewczych zaopatrują się we własnym zakresie.

Potrzeby ciepłe w gospodarce komunalno – bytowej, w gospodarstwach domowych są zaspokajane za pomocą dostaw gazu płynnego LPG, dostarczanego w butlach gazowych – przez okoliczne firmy prowadzące dystrybucję energią elektryczną, olejami opałowymi, węglem i koksem.

6.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw gazowniczych

Zgodnie z danymi Mazowieckiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Gazowniczy Ciechanów gazyfikacja obszaru przez przedsiębiorstwo gazownicze będzie możliwa, jeśli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki budowy odcinków sieci gazowych. Gazyfikacja przedmiotowego obszaru będzie możliwa w oparciu o gazociąg średniego ciśnienia DN 125 PE w miejscowości Niemiry, gminy Brańszczyk.

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Długosiodło

7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

Dostawcą energii dla Gminy Długosiodło jest **PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa**. Zasilanie odbiorców na terenie Gminy Długosiodło, w układzie normalnym pracy sieci, odbywa się z Głównego Punktu Zasilającego 110/15 kV Przetycz znajdującego się na obszarze Gminy.

Tabela 20. Stacje 110/15kV zasilające teren Gminy Długosiodło

Nazwa GPZ	Moc zainstalowanych trafo. [MVA]	Obciążenie w szczycie [MW]		
		2013	2014	2015
Przetycz	20 MVA	2	2,1	2,5

Źródło: Dane z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Teren Gminy zasilany jest przez 7 linii SN.

Tabela 21. Wykaz linii 15kV zasilających Gminę Długosiodło

Lp.	Nazwa linii 15kV	Obciążenie w szczycie [%]	Ilość przyłączonych stacji transformatorowych [szt.]
1.	PCZ-Grądy	4	15
2.	PCZ-Józefowo	1	4
3.	PCZ-Długosiodło	14	20
4.	PCZ-Dalekie	8	23
5.	PCZ-Ostryków	22	20
6.	PCZ-Przedświt	16	11
7.	PCZ-Białebloto	9	18
		Średnie obciążenie linii w szczycie wynosi 10%	Suma stacji transformatorowych zasilających teren Gminy wynosi 111 szt.

Źródło: Dane z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Tabela 22. Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4kV w %

Wyszczególnienie	Procentowe obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4kV w szczycie		
	poniżej 50%	od 50% do 74%	powyżej 75%
Ilość stacji transformatorowych [szt.]	-	111	-

Źródło: Dane z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Długość poszczególnych rodzajów linii z oddziałem na napięcia przedstawia poniższa tabela.

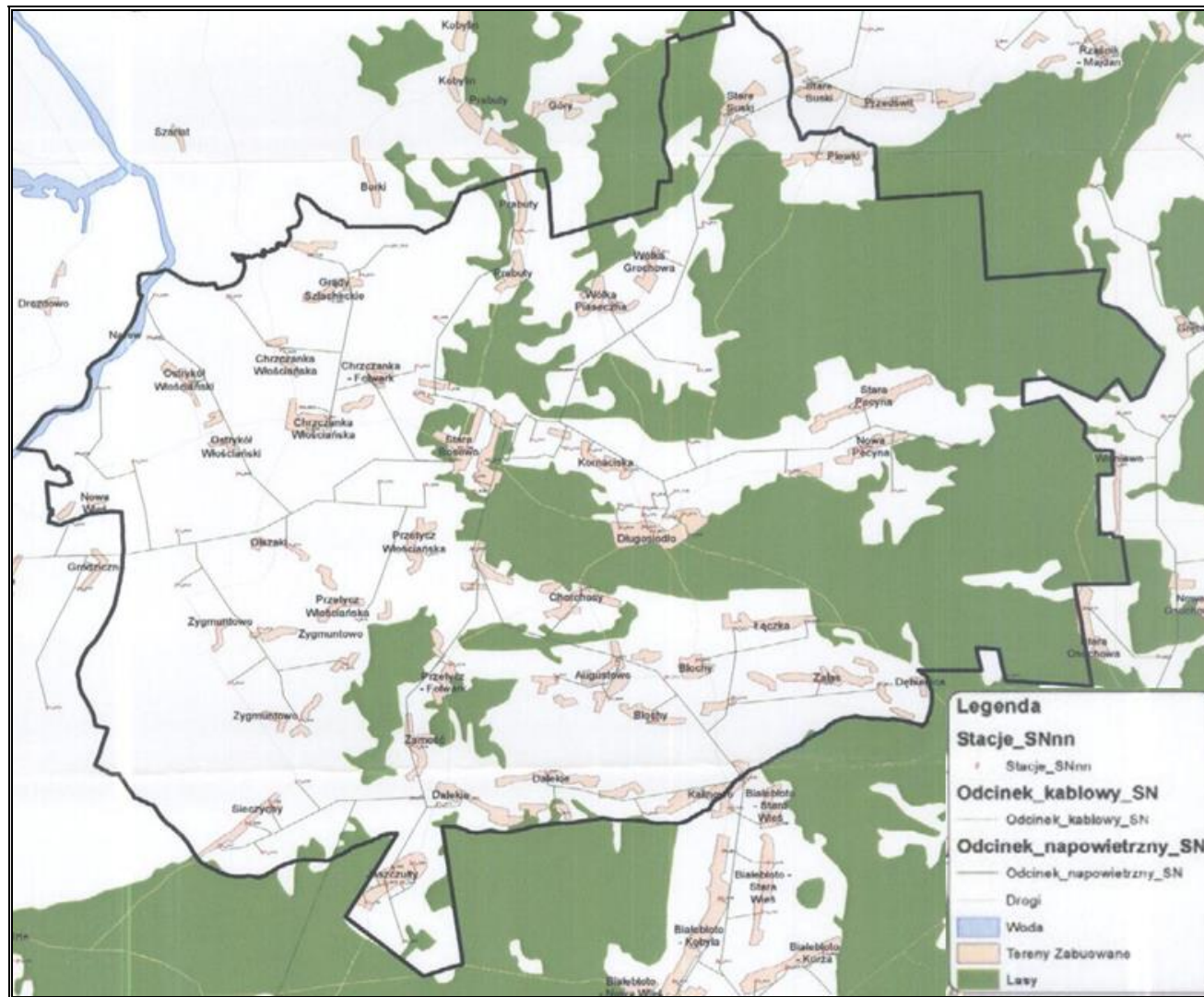
Tabela 23. Długość poszczególnych rodzajów linii z oddziałem na napięcia na terenie Gminy Długosiodło

Rok	J.m.	Linie 110kV		Linie 15kV		Linie 0,4kV	
		napowietrzane	kablowe	napowietrzane	kablowe	napowietrzane	kablowe
2013	km	21,3	0	135,7	0,5	164,0	4,2
2014	km	21,3	0	135,7	0,5	164,1	4,2
2015	km	21,3	0	135,7	0,6	164,6	4,3

Źródło: Dane z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Z powyższych danych wynika, że w latach 2013-2015 długość linii napowietrzonych wysokiego napięcia 110kV oraz linii napowietrzonych średniego napięcia 15kV nie uległa zmianie. Natomiast wzrosła długość linii napowietrzonych niskiego napięcia 0,4kV z 164 km w 2013 r. do 164,6 km w roku 2015 (wzrost o 0,37%).

Rysunek 9. Schemat sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Długosiodło



Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Ogólny stan techniczny urządzeń zasilających teren Gminy Długosiodło można określić jako dobry. Na bieżąco prowadzone są prace polegające na wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, co zmniejsza możliwość wystąpienia awarii.

Zużycie energii na terenie Gminy Długosiodło wynika również z oświetlenia publicznego. Na terenie Gminy Długosiodło funkcjonuje 1 195 szt. lamp ulicznych. Większość z nich jest w stanie dobrym, jednak stare technologie są bardzo nieefektywne. Na 2018-2019 r. planowana jest rozbudowa oświetlenia ulicznego. Ma ona dotyczyć miejscowości Prabuty, Blochy oraz Długosiodło. W miejscowościach Prabuty i Blochy powstanie 600 mb nowego oświetlenia, na którym znajdować się będzie 10 nowych opraw. Natomiast w miejscowości Długosiodło planowana jest budowa 800 mb nowej sieci oświetleniowej, na którym ma powstać 8 opraw. Ponadto, w latach 2018-2020 planowana jest również wymiana opraw na bardziej energooszczędne w miejscowościach Długosiodło oraz Stare Bosewo. Wymienionych zostanie 400 opraw z OUSc70 i OUSc150 na oświetlenie solarne.

Źródło: Dane z Urzędy Gminy Długosiodło

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy Długosiodło w zakresie budownictwa jednorodzinnego oraz produkcyjnego.

Wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie miało coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnych świetlówek kompaktowych w miejsce dotychczas stosowanych żarówek do oświetlenia mieszkań i obiektów użyteczności publicznej.

Nie mniej jednak, z uwagi na ciągły rozwój cywilizacyjny, nastąpi wzrost konsumpcji energii elektrycznej spowodowany:

- wzrostem ilości odbiorców,
- wzrostem ilości odbiorników zainstalowanych u poszczególnych odbiorców,
- rozwojem przemysłu i usług,
- ewentualnie szerszym wykorzystaniem energii elektrycznej do celów grzewczych.

Wzrost ten będzie nieco wyhamowywany poprzez wymianę części stosowanych już urządzeń na nowe, energooszczędne, ale zwiększenie ogólnej liczby odbiorców i odbiorników, zgodnie z globalnymi tendencjami, spowoduje zwiększenie zużycia energii elektrycznej.

W miarę wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, na całym terenie Gminy Długosiodło na bieżąco planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej.

Poniższa tabela prezentuje inwestycje planowane do realizacji na terenie Gminy oraz modernizacji systemu energetycznego w latach 2017-2018.

Tabela 24. Inwestycje PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa na terenie Gminy Długosiodło

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2017	Modernizacja w sieci SN i nN w miejscowości Kalinowo
2017	Modernizacja stacji SN/nN, linii SN o dł. 3,4 km, linii nN dł. 2,6 km
2017-2018	Budowa linii kablowej SN 3x1x240 mm ² i powiązania jej z linią SN PCZ/Długosiodło o długości ok. 2 900 mb.
2017-2018	Przebudowa napowietrzonych linii SN na kablową 3x1x120 mm ² o długości ok. 800 mb z zapewnieniem zasilania stacjom transformatorowym [0256], [1206], [0451], [0517] oraz przebudowa stacji m. Długosiodło.

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

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

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkownika w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

- zasoby paliw są ograniczone,
- dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,
- z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową,
- należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania,

świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

W Polsce w wyniku przyjętej polityki społeczno-gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użytkowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie.

Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu

z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Tam, gdzie zużywane są znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od Gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

Ograniczenie zużycia energii w budynkach można osiągnąć poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii. Wiąże to się z dopasowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń. Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianę paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące, zdalaczynne),
- elektrociepłownie.

Na terenie Gminy Długosiodło występują dwa pierwsze z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami, takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalonymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 – 70%. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi.

Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43%). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym zużyty w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem mającym w przyszłości szansę na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem spalinowym lub gazowym, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuciennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji

odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Obecnie, przy modernizacji źródeł ciepła stosowane są następujące rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych:

1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność kotłów wynosi 70—80%.

Pomimo wysokiej sprawności w porównaniu ze stosowanymi wcześniej kotłami węglowymi, niedorównującej jednak nowoczesnym kotłom na paliwa gazowe i ciekłe, oraz ograniczeniem uciążliwości obsługi, nie zaleca się stosowania tych kotłów przy modernizacji źródeł ciepła z uwagi na:

- mniejszą sprawność, niż nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury nie dorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,
- braku możliwości lokalizacji zbiorników oleju opałowego i gazu płynnego,
- ze względu na niskie koszty inwestycyjne, przy braku środków finansowych i konieczności wymiany istniejącego kotła węglowego w przypadku awarii.

2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,

- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,
- zależność od jedynej dostawcy gazu przewodowego w Polsce jakim jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej, a koszty wykonania przyłącza nie są zbyt wysokie.

3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym, a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany.

4. KOTŁY OPALANE BIOPALIWAMI (PELLET, ZRĘBKI, SŁOMA)

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej (wyjątek – słoma),

- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,
- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzaju biopaliwa dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów.

5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

- bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,
- bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- brak instalacji odprowadzenia spalin,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- duże koszty eksploatacji ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, nawet w systemie dwutaryfowym,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej.

6. POMPY CIEPŁA

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym, a w szczególności w:

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,
- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła, jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,
- 25% energii jest dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne.

W przypadku wykorzystania do napędu pompy silnika spalinowego lub turbiny gazowej maleją wprawdzie koszty eksploatacji, ale znacznie rosną koszty inwestycyjne.

7. KOLEKTORY SŁONECZNE

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownicami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji.

Wady:

- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Gminy należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem lub gazem ziemnym. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej.

Ponadto, przy modernizacji kotłowni należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

Modernizacja kotłowni musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,

- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym, bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie Gminy możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom Gminy bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym. Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie gminy i przeznaczenie dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Długosiodło.

Odnośnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Długosiodło przewidziano do

realizacji inwestycje zaprezentowane w poniższej tabeli. Na lata 2019-2020 zaplanowano termomodernizację budynków użyteczności publicznej.

Są to główne przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd gminny. Należy spodziewać się, że podążając za przykładem władz analizowanej jednostki samorządu terytorialnego, osoby zamieszkujące Gminę Długosiodło również przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska przyrodniczego na przedmiotowym obszarze.

Tabela 25. Wykaz głównych inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Długosiodło

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Proekologiczne inwestycje w OZE źródłem oszczędności mieszkańców gmin Stoczek, Strachówka, Długosiodło i Jadów	2017-2018
2.	Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach publicznych.	2018-2020
3.	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych.	2018-2020
4.	Dofinansowanie przedsięwzięć wykorzystujących źródła energii odnawialnej (dla mieszkańców).	2017-2020
5.	Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego w Długosiodle	2019-2020
6.	Termomodernizacja budynku Gminnego Centrum Kultury w Chrzczance Włociańskiej	2019-2020
7.	Modernizacja lokalnych źródeł ciepła (wymiana kotłowni opalanych węglem lub olejem na źródło o wyższej sprawności wytwarzania ciepła)	2018-2032
8.	Ładowarka telefonów zasilana fotowoltaiką	2018-2020
9.	Carport (ładowarka pojazdów z napędem elektrycznym)	2018-2020

Źródło: Dane z Urzędu Gminy Długosiodło

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

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

Energia wiatru należy do odnawialnych źródeł energii, nie jest jednak dla środowiska neutralna. W praktyce bowiem, elektrownie wiatrowe mogą wywierać negatywny wpływ na otoczenie – ludzi, ptaki oraz krajobraz. Problemem jest np. wytwarzany przez turbiny

wiatrowe monotonny, stały hałas o niskim natężeniu, który niekorzystnie oddziałuje na psychikę człowieka. Innym ujemnym aspektem jest wpływ elektrowni na ptaki. Szacuje się bowiem, że farma wiatrowa o mocy 80 MW może zabić nawet 3500 ptaków w ciągu roku. Nie można też zapomnieć o ujemnym wpływie farm na krajobraz, zajmują one bowiem duże powierzchnie i zlokalizowane są często w rejonach turystycznych lub nadmorskich, co zniechęca część osób do odwiedzenia takich miejsc. Instalacje wiatrowe utrudniają także rozchodzenie się fal radiowych.

Zaletami siłowni wiatrowych są:

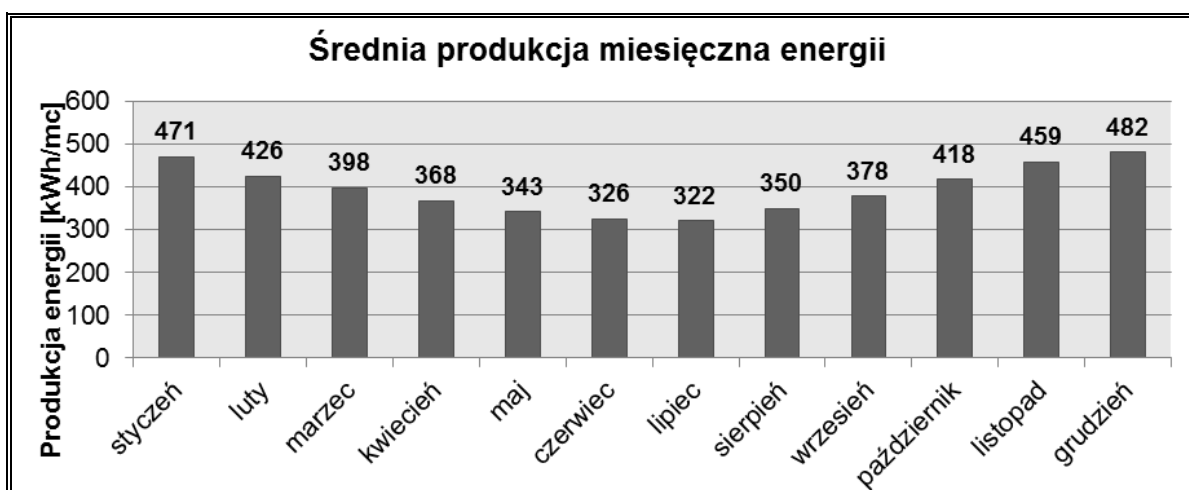
- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

Z kolei jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zagrożenie dla ptaków;
- zniekształcenie krajobrazu;
- negatywny wpływ na psychikę człowieka.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu.

Wykres 9. Produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW



Źródło: www.ogrzewnictwo.pl

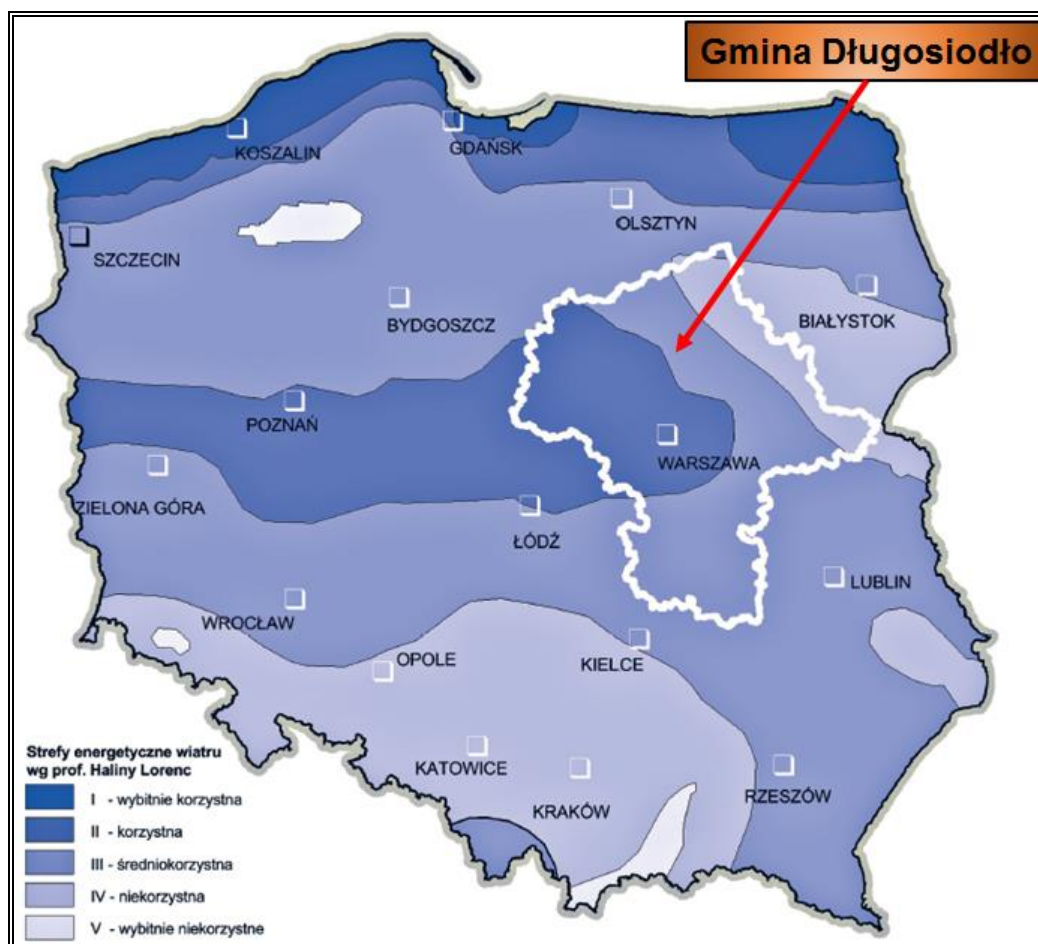
Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości

wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Największy potencjał produkcji energii elektrycznej pochodzącej z wiatru w Polsce przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Zgodnie z niniejszą mapą, Gmina Długosiodło leży w obszarze posiadającym **średniokorzystne** warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej.

Rysunek 10. Strefy energetyczne wiatru Polsce



Źródło: Rozwój energetyki opartej na źródłach odnawialnych w województwie mazowieckim – stan i wyzwania

ELEKTROWNIE WIATROWE

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane

z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

Energia wiatru wspomaga wytwarzanie energii elektrycznej, również instalacji elektrycznych domów, szklarni i pomieszczeń gospodarczych, a także napowietrzania i rekultywacji małych zbiorników wodnych.

Na terenie Gminy Długosiodło nie funkcjonują farmy wiatrowe. Mieszkańcy nie wykazali zainteresowania stworzeniem farm wiatrowych.

W Gminie Długosiodło nie ma możliwości budowy morskich farm wiatrowych (farm wiatrowych napędzanych wiatrami morskimi) ze względu na znaczne oddalenie Gminy Długosiodło od akwenów morskich.

MAŁE TURBINY WIATROWE (MTW)

Mała elektrownia wiatrowa to elektrownia wiatrowa o niewielkiej mocy mająca zastosowanie w zasilaniu dedykowanych odbiorników małej mocy. Często Małe Elektrownie Wiatrowe (MEW) zwane są Przydomowymi Elektrowniami Wiatrowymi. Określenie czy dana elektrownia zalicza się do grupy małych czy mikro zależy od zapisów zawartych w art. 2 pkt 18 i 19 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii:

- mała instalacja – instalację odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 40 kW i nie większej niż 200 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu większej niż 120 kW i nie większej niż 600 kW;
- mikroinstalacja – instalację odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW.

Precyzyjną definicję małej elektrowni wiatrowej określa norma IEC 61400-02. Według niej małą elektrownią wiatrową możemy nazwać elektrownię, która spełnia następujące warunki:

- Powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny <200 m², ale większa niż 2m².
- Moc znamionowa <65 kW.
- Napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a. c. lub 1500 V d. c.

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz letniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 8 kW do 50 kW. W rolnictwie zwyczajowo wykorzystuje się turbiny o mocy od 5 do 20 kW. Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być mniejsza niż 11 m.

Do zalet MTW zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą instalację w porównaniu z dużymi turbinami;
- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane;
- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko;
- brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otoczenie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.

Elektrownia wiatrowa jest podłączona do budynku za pośrednictwem falownika, który synchronizuje ją z siecią elektroenergetyczną.

Mała turbina wiatrowa może dostarczać prąd na potrzeby odbiornika autonomicznego (wydzielonego), czyli działającego niezależnie od sieci elektroenergetycznej. Może nim być albo:

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu - zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej, albo cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię, albo w ogóle niepodłączona do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak znacznie droższe od małych - przydomowych.

Nie można jednak wykluczyć rozwoju małych turbin wiatrowych (MTW) na terenie Gminy Długosiodło. MTW mogą być wykorzystywane na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania.

9.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

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

Energię słoneczną wykorzystuje się przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię:

- ciepłą – za pomocą kolektorów;
- elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

W Polsce wykorzystanie paneli fotowoltaicznych w układach zasilających jest ograniczone jedynie do specyficznych zastosowań, na ogół tam, gdzie ze względu na małą moc odbiornika doprowadzenie sieci elektroenergetycznej jest mało opłacalne. Najczęściej są więc stosowane do zasilania znaków ostrzegawczych i reklam.

W całym województwie mazowieckim istnieją bardzo dobre warunki do wykorzystywania energii słonecznej jako odnawialnego źródła energii. Na terenie powiatu wyszkowskiego również występują dobre warunki do produkcji energii cieplnej z wykorzystaniem promieniowania słonecznego. Gmina Długosiodło położona jest na obszarze, gdzie promieniowanie całkowite w ciągu roku wynosi ok. 966 kWh/m². Oznacza to spory potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u.

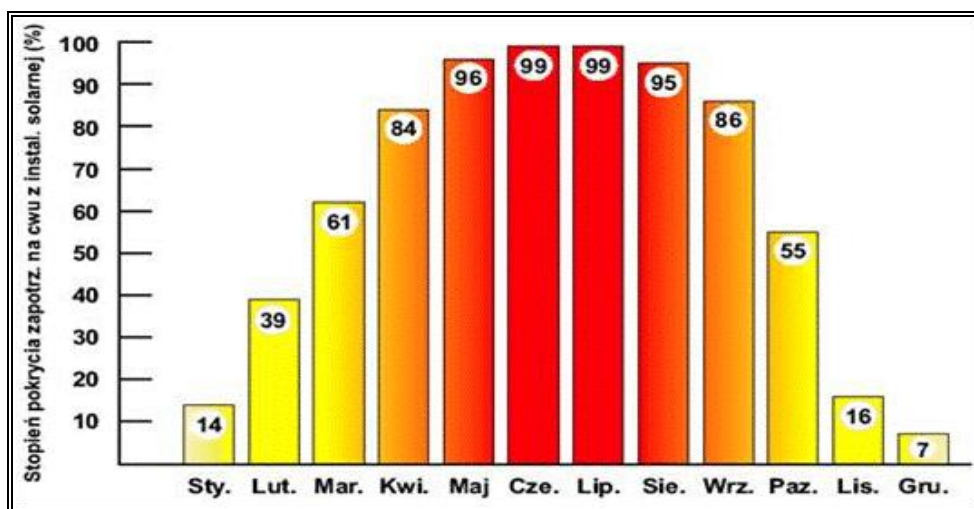
Rysunek 11. Średnie sumy napromieniowania słonecznego całkowitego w Polsce za okres 1971-2000



Źródło: Rozwój energetyki opartej na źródłach odnawialnych w województwie mazowieckim – stan i wyzwania

Wykres 10 prezentuje szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji. Największa efektywność kolektorów słonecznych przypada na okres od kwietnia do września i to właśnie w tym okresie ich wykorzystanie jest najbardziej opłacalne, choć można ich używać przez cały rok. Nawet, jeśli ogrzeją one wodę tylko o kilka stopni, to generowane są oszczędności.

Wykres 10. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku



Źródło: <http://www.zsgastro.internetdsl.pl/kolektor.htm>

W Gminie Długosiodło energia słoneczna powinna stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej, suszenia płodów rolnych, w tym np. biomasy wykorzystywanej do spalania. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w Gminie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

W chwili obecnej na budynkach użyteczności publicznej nie funkcjonują instalacje solarne. Instalacje fotowoltaiczne zamontowane są na budynkach Stacji Uzdatniania Wody w Długosiodle oraz Stacji Uzdatniania Wody w Starym Bosewie. Część budynków mieszkalnych na terenie Gminy wyposażona jest w instalacje solarne, również pozostali mieszkańcy wykazują duże zainteresowanie zastosowaniem tego rodzaju źródła energii na własnych posesjach. Ponadto, na lata 2019-2020 zaplanowano montaż systemów solarnych na budynkach użyteczności publicznej. Systemy solarne obejmą Ośrodek Zdrowia w Długosiodle oraz Urząd Gminy w Długosiodle.

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych jest wysoki koszt realizacji przedsięwzięcia. Jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania, tych proekologicznych inwestycji może przyczynić się do ich popularyzacji i coraz powszechniejszego stosowania także w budownictwie indywidualnym.

Ogniwa fotowoltaiczne wykorzystuje się zarówno do wspomagania dużych instalacji przemysłowych, jak i indywidualnych - w domach jedno- i wielorodzinnych. Generowana energia elektryczna jest wykorzystywana niezależnie od przyłączonej sieci oraz może być magazynowana. Dla uzyskania instalacji o mocy 1 kW wymagana jest instalacja o powierzchni od 7 m² do 20 m² w zależności od zastosowanego modułu. Zwykle instalacja zapewniająca 2 kW energii elektrycznej jest wystarczająca dla pokrycia niemal całego zapotrzebowania domu jednorodzinnego.

Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Długosiodło, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Poniższy wykres przedstawia możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu baterii słonecznych. Również w tym przypadku okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września.

Wykres 11. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne



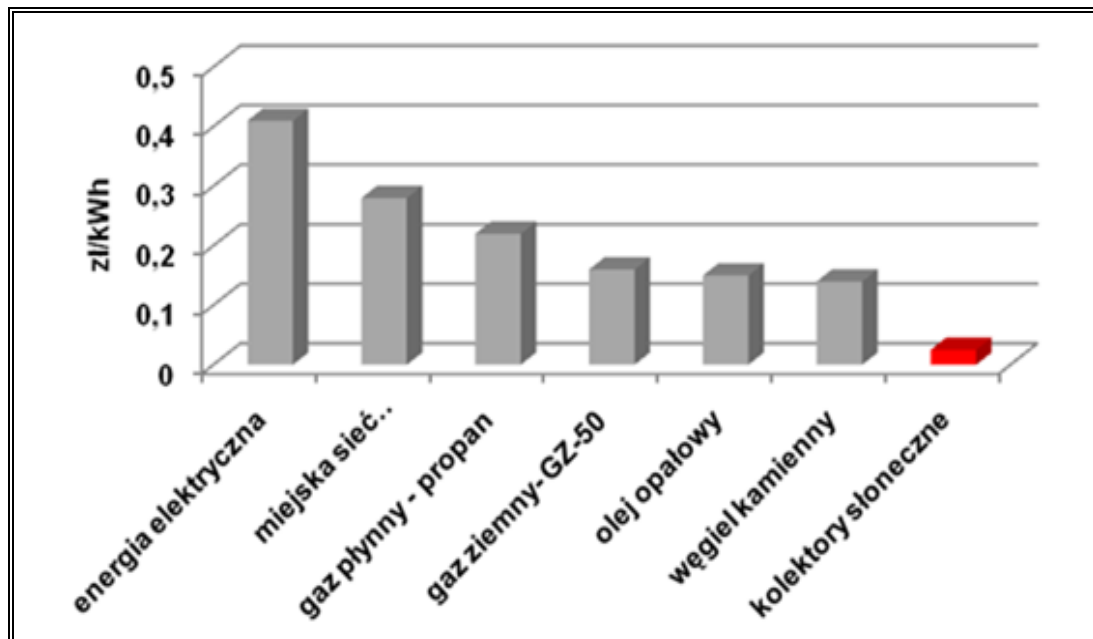
Źródło: www.ogrzewnictwo.pl

Zważywszy na ograniczenie negatywnego wpływu wielko powierzchniowych instalacji paneli fotowoltaicznych na krajobraz, pod ich budowę i zagospodarowanie można przeznaczyć zrehabilitowane tereny wyrobisk poeksploatacyjnych surowców mineralnych, a także terenów składowisk odpadów komunalnych.

Gmina Długosiodło powinna dążyć do coraz większego stopnia wykorzystania sprzyjających warunków nasłonecznienia. W kolejnych latach należy częściej podejmować działania

rozpowszechniające wykorzystanie energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u., zarówno wśród budynków użyteczności publicznej, jaki i pozostałych obiektach. Aby to osiągnąć, ważne jest promowanie i propagowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz informowanie społeczeństwa o korzyściach jakie płyną z zastosowania tych źródeł. Jedną z takich korzyści są znikome koszty poniesione za 1 kWh energii, uzyskanej z kolektorów słonecznych w porównaniu z pozostałymi paliwami konwencjonalnymi.

Wykres 12. Koszty energii w zł za 1 kWh



Z danych przedstawionych na powyższym wykresie wynika, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na potrzeby c.o.

9.3. Energia geotermalna

Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

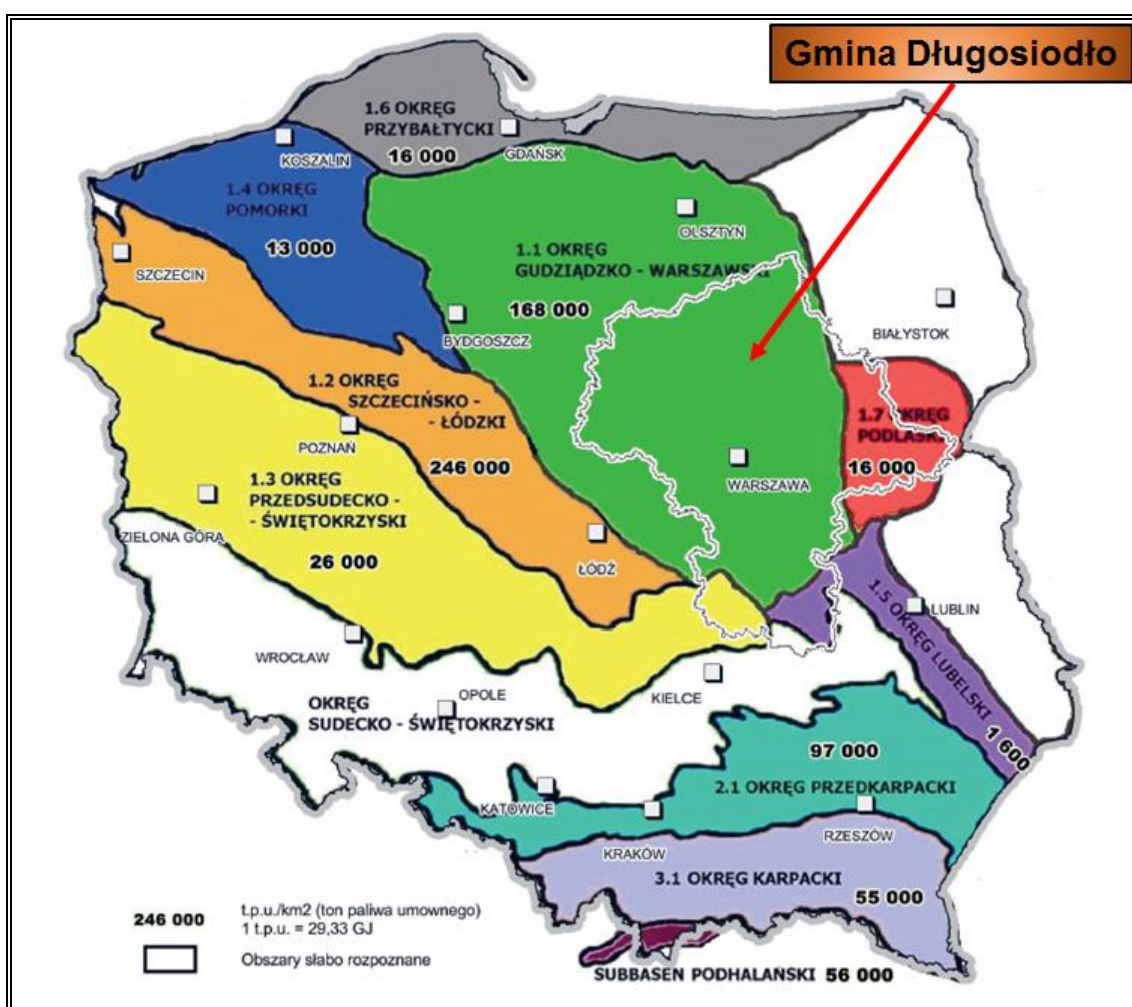
Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte o wykorzystanie energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi. Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;

- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „uciec” z miejsca eksploatacji;
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Gmina Długosiodło położona jest w granicach prowincji środkowoeuropejskiej, która na terenie Polski obejmuje większą część obszaru niżowego, a dokładniej w okręgu grudziądzko – warszawskim charakteryzującym się potencjałem 168 000 tpu/km².

Rysunek 12. Okręgi geotermalne Polski oraz ich potencjalne zasoby energii



Źródło: Rozwój energetyki opartej na źródłach odnawialnych w województwie mazowieckim – stan i wyzwania

Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto, pompy

zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Kolejnym minusem jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_4 , CH_3OH itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Na terenie Gminy Długosiodło w chwili obecnej wykorzystywane są pompy ciepła w budynkach indywidualnych, ale wykorzystywane są one tylko na potrzeby własne mieszkańców. Należy się spodziewać, że ze względu na wysoki koszt montażu, instalacje te nadal będą nadal pełniły marginalną rolę w produkcji energii. Ponadto, wykorzystanie energii geotermalnej jest niskie ze względu na konieczność poniesienia dużych nakładów finansowych na wykonanie ekspertyz określających potencjał wykorzystania tego nośnika energii. Obszar Gminy nie został wskazany w „Programie możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego” za perspektywiczny dla pozyskania energii geotermalnej, ze względu na niewielką moc cieplną otworów geotermalnych na tym obszarze.

9.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

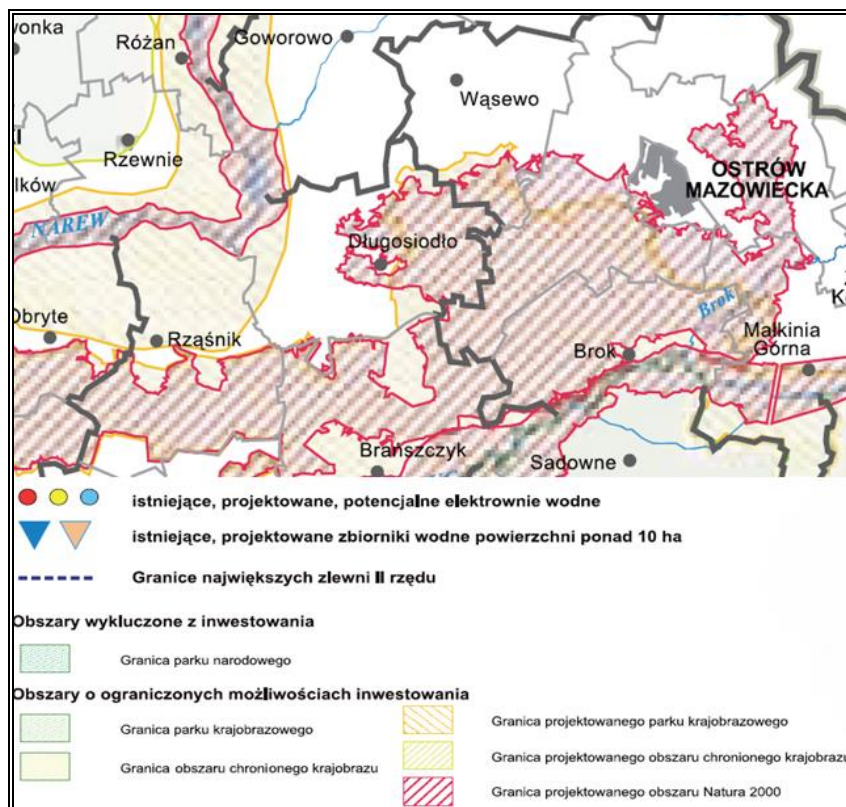
- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski i należy stwierdzić, że także na terenie Gminy Długosiodło nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania nowych elektrowni wodnych.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nadbrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

W przypadku Gminy Długosiodło nie przewiduje się wykorzystania energii pływów oraz fal ze względu na znaczne oddalenie od akwenów morskich.

Rysunek 13. Lokalizacja elektrowni wodnych w okolicach Gminy Długosiodło



Źródło: Program Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2009/28/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r.

o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. z 2017 r., poz. 285, 624) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

9.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie.

Tabela 26. Zasoby biomasy z lasów na terenie Gminy Długosiodło

Lata	Powierzchnia terenów leśnych (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (Gj/rok)
2017	1 227,05	684,69	4 382,04
2018	1 227,05	684,69	4 382,04
2019	1 227,05	684,69	4 382,04
2020	1 227,05	684,69	4 382,04
2021	1 227,05	684,69	4 382,04
2022	1 227,05	684,69	4 382,04
2023	1 227,05	684,69	4 382,04
2024	1 227,05	684,69	4 382,04
2025	1 227,05	684,69	4 382,04

Źródło: Opracowanie własne

9.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok.

Tabela 27. Zasoby biomasy z sadów na terenie Gminy Długosiodło

Lata	Powierzchnia sadów (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (Gj/rok)
2017	7,35	2,57	16,46
2018	7,35	2,57	16,46
2019	7,35	2,57	16,46
2020	7,35	2,57	16,46
2021	7,35	2,57	16,46
2022	7,35	2,57	16,46
2023	7,35	2,57	16,46
2024	7,35	2,57	16,46
2025	7,35	2,57	16,46

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Informacje o drogach przyjęto na podstawie danych GUS. Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako 1,5 m³/km. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi gminne, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu gminnego i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

Długość dróg gminnych na terenie Gminy Długosiodło wg stanu na 2016 r. wynosi 148,055 km.

Tabela 28. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy Długosiodło

Lata	Długość (km)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (Gj/rok)
2017	148,06	222,08	1 421,33
2018	148,06	222,08	1 421,33
2019	148,06	222,08	1 421,33
2020	148,06	222,08	1 421,33
2021	148,06	222,08	1 421,33
2022	148,06	222,08	1 421,33
2023	148,06	222,08	1 421,33
2024	148,06	222,08	1 421,33
2025	148,06	222,08	1 421,33

Źródło: Opracowanie własne

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych; określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach. Pogłowie zwierząt na analizowanym obszarze zaprezentowano w Tabeli 29.

Tabela 29. Pogłowie zwierząt na terenie Gminy Długosiodło

Wyszczególnienie	Jednostka	Liczba zwierząt
bydło	szt.	3 659
krowy	szt.	2 254
trzoda chlewna	szt.	1 674
trzoda chlewna lochy	szt.	241
konie	szt.	540
owce	szt.	6

Źródło: Dane z GUS, Powszechny Spis Rolny 2010

Słoma stanowi materiał niejednorodny o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami

energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego oblicza się poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. W pierwszej kolejności słoma ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Nadwyżki słomy można wykorzystać energetycznie. W Tabeli 30 zaprezentowano potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy Długosiodło bez uwzględnienia zużycia słomy na paszę, ściółkę oraz przyoranie.

Tabela 30. Potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy Długosiodło

Lata	Produkcja słomy (w t)			Do wykorzystania energetycznego (w t)	Potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem		
2017	5 129 825,88	1,49	5 129 827,37	5 129 827,37	22 314 749,04
2018	5 631 649,71	1,56	5 631 651,27	5 631 651,27	24 497 683,04
2019	6 142 986,97	1,63	6 142 988,59	6 142 988,59	26 722 000,39
2020	6 663 837,65	1,69	6 663 839,33	6 663 839,33	28 987 701,09
2021	7 194 201,75	1,74	7 194 203,48	7 194 203,48	31 294 785,15
2022	7 734 079,27	1,78	7 734 081,05	7 734 081,05	33 643 252,57
2023	8 283 470,22	1,82	8 283 472,03	8 283 472,03	36 033 103,35
2024	8 842 374,59	1,84	8 842 376,43	8 842 376,43	38 464 337,47
2025	9 410 792,38	1,86	9 410 794,24	9 410 794,24	40 936 954,96

Źródło: Opracowanie własne

Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W Tabeli 31 podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca

się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 31. Zasoby siana na terenie Gminy Długosiodło

Lata	Do wykorzystania energetycznego (w t)	Potencjał energetyczny (Gj/rok)
2017	1 227,53	7 856,18
2018	1 227,53	7 856,18
2019	1 227,53	7 856,18
2020	1 227,53	7 856,18
2021	1 227,53	7 856,18
2022	1 227,53	7 856,18
2023	1 227,53	7 856,18
2024	1 227,53	7 856,18
2025	1 227,53	7 856,18

Źródło: Opracowanie własne

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane m.in. następujące rośliny:

- wierzba wiciowa;
- ślazier pensylwański;
- słonecznik bulwiasty;
- trawy wieloletnie.

Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtworzącym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowiska niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8 – krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków

siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;
- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję;
- plantacje zlokalizowane wzdłuż szlaków komunikacyjnych, wokół zakładów przemysłowych i wysypisk odpadów stanowią rolę naturalnego filtra przechwytyjącego toksyczne substancje znajdujące się w powietrzu, glebie i wodach;
- pasy ochronne wierzb eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiążą się też liczne problemy:

- założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (pierwszy pełny zbiór biomasy wierzby zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata);
- konieczność chemicznej ochrony plantacji;
- konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów robocizny przy zbiorze, co wiąże się z poniesieniem wysokich nakładów finansowych;
- konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%;
- znaczne koszty transportu, na co wpływa znaczna wilgotność oraz stosunkowo niewielka gęstość usypowa;
- zakładanie plantacji wierzby wiąże się ze zmianą stosunków wodno – powietrznych gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

Ślázowiec pensylwański

Ślázowiec pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Bariere dla szybkiego wzrostu powierzchni uprawy tego gatunku stanowić może ograniczoność materiału siewnego, wynikająca m.in. z niskiej siły kiełkowania.

Słonecznik bulwiasty (topinambur)

Występuje dziko w Ameryce Północnej, a uprawiany jest w głównie w Azji i Afryce. W Polsce rozmnaża się wyłącznie wegetatywnie, gdyż nasiona nie dojrzewają przed nastaniem jesiennych przymrozków. Rośliny wytwarzają podziemne rozłogi, na końcach których tworzą się bulwy o nieregularnych kształtach. Wysokość roślin waha się od 2 do 4 m.

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego zjawiska, a przede wszystkim niedostatki w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania, kolejną - niska wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. Kolejną zaletą tej rośliny to możliwość pozyskania zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych organów spichrzowych.

Części nadziemne słonecznika po zaschnięciu mogą być spalane w specjalnych piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem. Mogą też służyć do produkcji brykietów i pelletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzane np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazuca czy właśnie topinamburu).

Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO₂ i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki traw: miskant olbrzymi (zwany trawą chińską lub trawą słoniową), miskant cukrowy, spartina periowa i palczatka Gerarda. Są to rośliny wieloletnie. Plantacje traw wieloletnich mogą być użytkowane przez 15–20 lat.

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające 2m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich

nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągają pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25–30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

UPRAWY ENERGETYCZNE NA TERENIE GMINY DŁUGOSIODŁO

Na terenie Gminy Długosiodło nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. Jest to spowodowane głównie małą świadomością mieszkańców tego terenu o takim sposobie wykorzystania tych roślin, ale również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu.

Kolejnym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo, występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym, opłacalność produkcji roślin energetycznych na gruntach rolnych znacznie się obniża.

Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych gruntów i nieużytków na terenie Gminy Długosiodło, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 32. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie Gminy Długosiodło

Lata	Powierzchnia upraw (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (Gj/rok)
2017	52,20	29,13	186,43
2018	54,25	30,27	193,74
2019	56,30	31,41	201,04
2020	58,34	32,55	208,34
2021	60,39	33,70	215,65
2022	62,43	34,84	222,95
2023	64,48	35,98	230,26
2024	66,52	37,12	237,56
2025	68,57	38,26	244,86

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w Tabeli 33 obrazują potencjał energetyczny Gminy Długosiodło, pochodzący z biomasy. Potencjał ten może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wykorzystywania biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru.

Tabela 33. Potencjał biomasy na terenie Gminy Długosiodło

Lata	Słoma [Gj]	Siano [Gj]	Biomasa z lasów [Gj]	Biomasa z sadów [Gj]	Zasoby drewna odpadowego z dróg [Gj]	Zasoby drewna z roślin energetycznych [Gj]	Razem [Gj]
2017	22 281 297,83	22 314 749,04	7 856,18	4 382,04	16,46	1 421,33	186,43
2018	24 464 533,84	24 497 683,04	7 856,18	4 382,04	16,46	1 421,33	193,74
2019	26 689 153,20	26 722 000,39	7 856,18	4 382,04	16,46	1 421,33	201,04
2020	28 955 122,16	28 987 701,09	7 856,18	4 382,04	16,46	1 421,33	208,34
2021	31 262 448,14	31 294 785,15	7 856,18	4 382,04	16,46	1 421,33	215,65
2022	33 611 033,51	33 643 252,57	7 856,18	4 382,04	16,46	1 421,33	222,95
2023	36 000 061,28	36 033 103,35	7 856,18	4 382,04	16,46	1 421,33	230,26
2024	38 430 472,41	38 464 337,47	7 856,18	4 382,04	16,46	1 421,33	237,56
2025	40 901 963,69	40 936 954,96	7 856,18	4 382,04	16,46	1 421,33	244,86

Źródło: Opracowanie własne

9.6. Energia z biogazu

9.6.1. Biogaz rolniczy

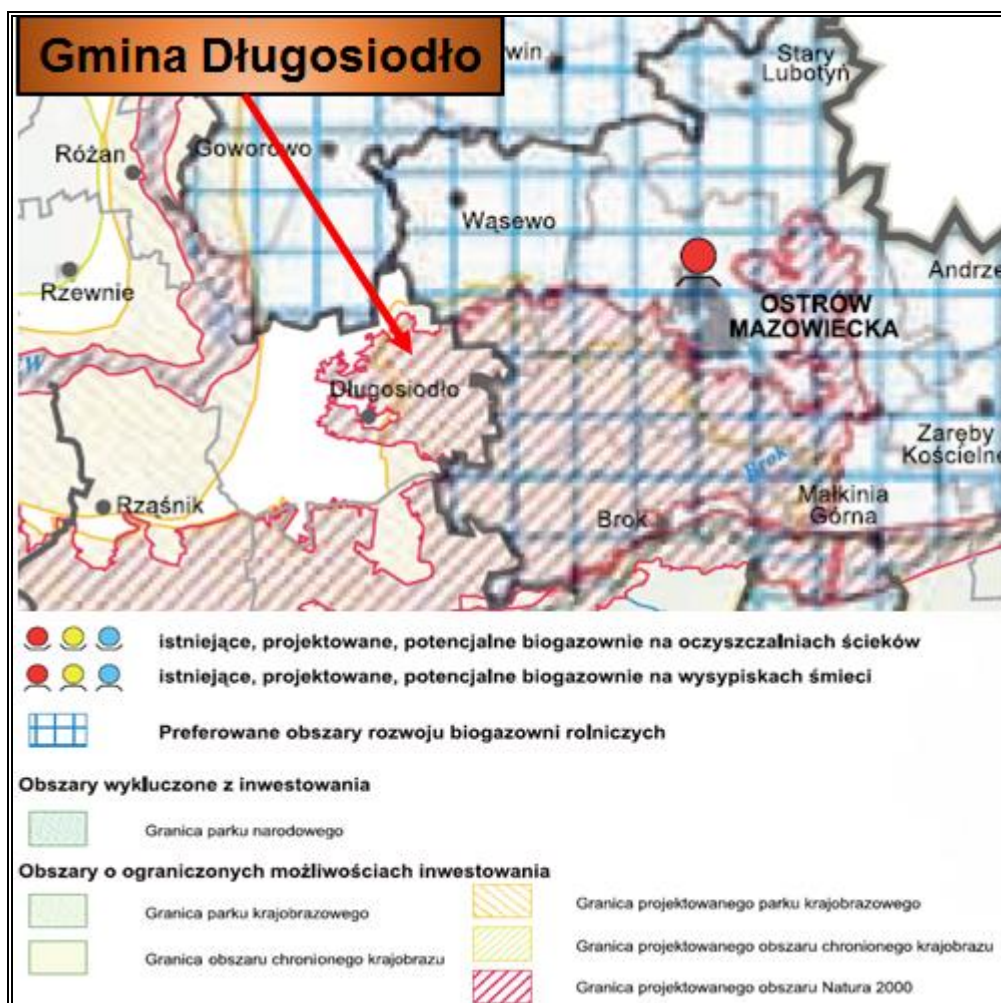
Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach jak węgiel czy ropa naftowa. Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Energia elektryczna wyprodukowana w biogazowi jest zazwyczaj

sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczana jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami cieplnymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto, odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km). W związku z powyższym, biogazownia może pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Zgodnie z *Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego*, Gmina Długosiodło nie jest zlokalizowana na obszarze preferowanym do rozwoju biogazowni.

Rysunek 14. Możliwości lokalizacji biogazowni rolniczej na terenie Gminy Długosiodło



Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego

Obecnie na terenie Gminy Długosiodło nie funkcjonuje biogazownia rolnicza. Należy nadmienić, że niniejsza jednostka samorządu terytorialnego dysponuje całkiem sporym potencjałem produkcji biogazu rolniczego o wartości: **3 401 712,00 m³/rok** (78 239,38 GJ/rok, przy założeniu, że kaloryczność biogazu wynosi 23 MJ/m³).

Tabela 34. Potencjał produkcji biogazu rolniczego na terenie Gminy Długosiodło

Wyszczególnienie	Liczba zwierząt [szt.]	Potencjał biogazu [m ³ /rok]	Potencjał biogazu [GJ/rok]
bydło	3 659,00	2 634 480,00	60 593,04
trzoda	1 674,00	281 232,00	6 468,34
konie	540,00	486 000,00	11 178,00
razem	5 873,00	3 401 712,00	78 239,38

Źródło: GUS, Powszechny Spis Rolny, 2010

Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne gminy, pozwala również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpływa na wzrost zagospodarowania nieużytków, bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagi na koszty transportu, źródła substratów muszą znajdować się maksymalnie w odległości do 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowi.

9.6.2. Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m³/dobę.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Ścieki odprowadzone do oczyszczalni ścieków mogą być wykorzystane do produkcji biogazu z oczyszczalni ścieków. Na podstawie danych opublikowanych przez GUS dotyczących gospodarki ściekowej na terenie Gminy Długosiodło, poniżej wyliczono potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków.

Tabela 35. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków odprowadzonych w ciągu roku na terenie Gminy Długosiodło

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Oczyszczalnie ścieków na terenie Gminy Długosiodło	126,0	25 200,00	579,60	264,60	680,40	264,60	365,40

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że do oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na terenie Gminy Długosiodło trafia rocznie około 126 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 579,60 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

9.6.3. Biogaz składowiskowy

Gmina Długosiodło zgodnie z *Planem Gospodarki Odpadami dla Województwa Mazowieckiego 2022* została zakwalifikowana do regionu wschodniego gospodarki odpadami.

Zgodnie z informacjami zamieszczonymi w ww. dokumencie na terenie Gminy Długosiodło istnieje jedno składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Nowe Bosewo będące w trakcie rekultywacji. Zostało ono zamknięte 11.12.2009 r., a rekultywacja ma zostać zakończona 30.10.2017 r.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu.

Zgodnie z Prognozą ludności gmin na lata 2017-2030 (dane z GUS) na terenie Gminy, Długosiodło wystąpi ujemny przyrost liczby ludności. W związku z tym, założono, że liczba mieszkań oraz ich powierzchnia nie ulegną zmianie. Nie wyklucza to jednak tego, że mieszkańcy oraz władze Gminy będą dążyły do poprawy warunków mieszkaniowych. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie Gminy Długosiodło prezentują poniższe tabele.

Tabela 36. Prognoza liczby mieszkań w Gminie Długosiodło wg okresu budowy

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
2017	32	239	703	320	360	289	2 834	4 777
2018	32	239	703	320	360	289	2 834	4 777
2019	32	239	703	320	360	289	2 834	4 777
2020	32	239	703	320	360	289	2 834	4 777
2021	32	239	703	320	360	289	2 834	4 777
2022	32	239	703	320	360	289	2 834	4 777
2023	32	239	703	320	360	289	2 834	4 777
2024	32	239	703	320	360	289	2 834	4 777
2025	32	239	703	320	360	289	2 834	4 777

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 37. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
2017	1 541	12 474	44 611	27 068	36 860	29 960	248 026	400 540
2018	1 541	12 474	44 611	27 068	36 860	29 960	248 026	400 540
2019	1 541	12 474	44 611	27 068	36 860	29 960	248 026	400 540
2020	1 541	12 474	44 611	27 068	36 860	29 960	248 026	400 540
2021	1 541	12 474	44 611	27 068	36 860	29 960	248 026	400 540
2022	1 541	12 474	44 611	27 068	36 860	29 960	248 026	400 540
2023	1 541	12 474	44 611	27 068	36 860	29 960	248 026	400 540
2024	1 541	12 474	44 611	27 068	36 860	29 960	248 026	400 540

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
2025	1 541	12 474	44 611	27 068	36 860	29 960	248 026	400 540

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Gminy Długosiodło działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych Gminy nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2025 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 16,07%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2025 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 38. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2017	62 260,81	974	64	90	884	4 027	56 508	60 535
2018	62 260,81	974	64	140	834	6 264	53 312	59 576
2019	62 260,81	974	64	200	774	8 949	49 476	58 425
2020	62 260,81	974	64	290	684	12 976	43 723	56 700
2021	62 260,81	974	64	380	594	17 003	37 970	54 974
2022	62 260,81	974	64	515	459	23 044	29 341	52 385
2023	62 260,81	974	64	640	334	28 637	21 350	49 988
2024	62 260,81	974	64	775	199	34 678	12 721	47 399
2025	62 260,81	974	64	940	34	42 061	2 173	44 235

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2017	59 837	680	88	71	609	4 373	53 589	57 962
2018	59 837	680	88	131	549	8 069	48 309	56 378
2019	59 837	680	88	211	469	12 997	41 270	54 267
2020	59 837	680	88	271	409	16 693	35 990	52 683
2021	59 837	680	88	371	309	22 852	27 190	50 043
2022	59 837	680	88	481	199	29 628	17 511	47 139
2023	59 837	680	88	541	139	33 324	12 231	45 555
2024	59 837	680	88	591	89	36 404	7 832	44 235
2025	59 837	680	88	661	19	40 715	1 672	42 387

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2017	4 480	67	67	17	50	799	3 338	4 138
2018	4 480	67	67	18	49	846	3 271	4 117
2019	4 480	67	67	19	48	893	3 204	4 097
2020	4 480	67	67	19	48	893	3 204	4 097
2021	4 480	67	67	20	47	940	3 137	4 077
2022	4 480	67	67	30	37	1 411	2 465	3 876
2023	4 480	67	67	30	37	1 411	2 465	3 876
2024	4 480	67	67	44	23	2 069	1 524	3 593
2025	4 480	67	67	59	8	2 774	517	3 291

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2017	5 808	111	52	50	61	1 829	3 195	5 024
2018	5 808	111	52	70	41	2 560	2 150	4 710
2019	5 808	111	52	85	26	3 109	1 367	4 475
2020	5 808	111	52	90	21	3 292	1 105	4 397
2021	5 808	111	52	93	18	3 401	949	4 350
2022	5 808	111	52	99	12	3 621	635	4 256
2023	5 808	111	52	103	8	3 767	426	4 193
2024	5 808	111	52	103	8	3 767	426	4 193
2025	5 808	111	52	105	6	3 840	322	4 162

e) budynki wybudowane po roku 1998

Lata	od 1998							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2017	98 110	2 946	33	30	2 916	699	97 110	97 810
2018	98 110	2 946	33	80	2 866	1 865	95 445	97 310
2019	98 110	2 946	33	85	2 861	1 982	95 278	97 260
2020	98 110	2 946	33	90	2 856	2 098	95 112	97 210
2021	98 110	2 946	33	95	2 851	2 215	94 945	97 160
2022	98 110	2 946	33	155	2 791	3 614	92 947	96 561
2023	98 110	2 946	33	215	2 731	5 013	90 948	95 961
2024	98 110	2 946	33	255	2 691	5 945	89 616	95 562
2025	98 110	2 946	33	295	2 651	6 878	88 284	95 162

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 16,07% w stosunku do stanu obecnego. Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

Tabela 39. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2017	225 468,56	31 440,00	9 532,06	266 440,62
2018	222 092,54	31 376,00	9 512,66	262 981,20
2019	218 524,82	31 312,00	9 493,25	259 330,07
2020	215 086,66	31 252,00	9 475,06	255 813,72
2021	210 603,75	31 196,00	9 458,09	251 257,84
2022	204 215,92	31 136,00	9 439,89	244 791,82

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2023	199 572,67	31 072,00	9 420,49	240 065,16
2024	194 982,03	31 008,00	9 401,09	235 391,12
2025	189 236,62	30 960,00	9 386,53	229 583,15

Źródło: Opracowanie własne

Na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło na terenie Gminy Długosiodło korzystnie wpłynie również planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej. Wprowadzenie usprawnień pozwoli na ograniczenie zużycia ciepła, co przedstawione zostało w poniższej tabeli.

Tabela 40. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ]
2017	8 405,65
2018	8 405,65
2019	8 346,39
2020	8 346,39
2021	8 346,39
2022	8 346,39
2023	8 346,39
2024	8 272,91
2025	8 272,91

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 41. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2017	274 846,27	76 132,42
2018	271 386,85	75 174,16
2019	267 676,46	74 146,38
2020	264 160,11	73 172,35
2021	259 604,23	71 910,37
2022	253 138,21	70 119,28
2023	248 411,55	68 810,00
2024	243 664,03	67 494,94

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2025	237 856,06	65 886,13

Źródło: Opracowanie własne

Dzięki realizacji wszystkich zaplanowanych na terenie Gminy inwestycji w perspektywie lat 2017-2025 możliwe będzie ograniczenie finalnego zapotrzebowania na energię o 13,46%.

Planowane prace termomodernizacyjne gospodarstw domowych znacząco wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń, co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ.

10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Na podstawie danych z GUS, dotyczących liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej w latach 2010-2015 w powiecie wyszkowskim, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2016-2025 na terenie Gminy Długosiodło.

Dane liczbowe pozwoliły na wyliczenie średniego rocznego zużycia energii na jednego odbiorcę (gospodarstwo domowe) w powiecie wyszkowskim – 2,25 MWh rok/odbiorcę. Następnie, wartość tą przemnożono przez prognozowaną liczbę gospodarstw domowych na terenie Gminy w latach 2016-2025.

Tabela 42. Średnioroczne zużycie energii elektrycznej na jednego odbiorcę (gospodarstwo domowe) powiatu wyszkowskiego

Rok	Łącznie		Średnie zużycie energii na jednego odbiorcę w powiecie [MWh]
	Ilość odbiorców	Zużycie energii [MWh]	
2010	23 235	53 494	2,30
2011	23 560	54 030	2,29
2012	23 728	53 597	2,26
2013	23 988	53 892	2,25
2014	24 121	52 899	2,19
2015	24 352	53 523	2,20
Średnia			2,25

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię w gospodarstwach domowych i podmiotach gospodarczych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze

stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto, wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowania energooszczędnych rozwiązań.

Tabela 43. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – odbiorcy zasilani z sieci nN

lata	OGÓLEM [MWh/rok]
2016	5 448,51
2017	5 437,44
2018	5 426,37
2019	5 415,30
2020	5 404,92
2021	5 395,24
2022	5 384,86
2023	5 373,79
2024	5 362,73
2025	5 354,42

Źródło: Opracowanie własne

10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny

Gmina Długosiodło nie posiada sieci gazowniczej, a odbiorcy zaopatrywani są w gaz płynny w butlach (propan - butan).

Zgodnie z danymi Mazowieckiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Gazowniczy Ciechanów gazyfikacja obszaru przez przedsiębiorstwo gazownicze będzie możliwa, jeśli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki budowy odcinków sieci gazowych. Gazyfikacja przedmiotowego obszaru będzie możliwa w oparciu o gazociąg średniego ciśnienia DN 125 PE w miejscowości Niemiry, gminy Brańszczyk.

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Długosiodło

11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie Gminy Długosiodło są:

- emisja powierzchniowa – z terenów zabudowy mieszkaniowej ogrzewanej indywidualnie,
- emisja punktowa – zorganizowana z procesów energetycznych i technologicznych,
- emisja liniowa – związana z ruchem kołowym, ze spalaniem paliw w silnikach samochodowych.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na przedmiotowym terenie jest

tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się utrudnionymi możliwościami przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Do źródeł niskiej emisji należy zliczyć przede wszystkim indywidualne posesje, w których występuje opalanie węglowe, a także mniejsze zakłady produkcyjne, punkty usługowe i handlowe. Ze względu na dużą ilość tego typu źródeł emisji nie jest możliwe monitorowanie każdego z nich, a tym samym określenie dokładnej ilości dostających się z nich do atmosfery zanieczyszczeń. Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może zależeć od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności;
- opalania mieszkań drewnem;
- spalania w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Mimo że budownictwo jednorodzinne wykorzystuje m.in. ekologiczne nośniki ciepła (gaz ziemny), to jednak na terenie Gminy Długosiodło występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym, do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Sferę przemysłową Gminy tworzą zarówno małe i średnie przedsiębiorstwa o profilu produkcyjno – usługowo – handlowym, jak i większe emitory zanieczyszczeń. Większość zakładów ma uregulowaną stronę formalno - prawną w zakresie odprowadzania substancji do powietrza, tj. posiada ważne pozwolenie na emisję.

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu. Podstawową przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także wzrastające nasilenie ruchu w centrum miasta. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych są drogi krajowe, a w dalszej kolejności drogi powiatowe. Istotne znaczenie ma płynność ruchu,

dlatego w celu ograniczenia zanieczyszczeń powietrza spowodowanego ruchem samochodowym przeprowadza się modernizacje, remonty i przebudowy dróg.

Modernizacja dróg gminnych przeprowadzana jest w celu uzyskania lepszych parametrów akustycznych dróg. Na tych obszarach Gminy, gdzie występuje ruch samochodowy na poziomie lokalnym, problem związany z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi ma znaczenie marginalne.

W poniższej tabeli przedstawione zostały podstawowe informacje na temat emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych znajdujących się na obszarze województwa mazowieckiego oraz powiatu wyszkowskiego.

Tabela 44. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych dla województwa mazowieckiego i powiatu wyszkowskiego w latach 2010-2016

Jednostka terytorialna	Ogółem						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r
Zanieczyszczenia gazowe							
woj. mazowieckie	29 506 761	28 580 921	27 841 946	28 654 899	28 435 517	28 567 972	28 771 297
powiat wyszkowski	63 084	60 100	60 511	56 046	53 444	50 592	53 348
Zanieczyszczenia pyłowe							
woj. mazowieckie	5 225	4 893	4 616	4 518	4 532	3 890	2 794
powiat wyszkowski	33	21	23	27	30	33	31

Źródło: Dane z GUS

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli możemy zauważyć, że na terenie województwa mazowieckiego oraz powiatu wyszkowskiego w latach 2010 – 2016 spadła ilość zanieczyszczeń gazowych odpowiednio o 2,49% oraz 15,43%. Poziom zanieczyszczeń pyłowych w województwie mazowieckim spadł o 46,53%, natomiast na terenie powiatu wyszkowskiego spadł o 6,06%.

Problem związany z wysokim zanieczyszczeniem powietrza w związku z niską emisją znalazł także swoje odzwierciedlenie w zapisach „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016”. Zgodnie ze wskazanym dokumentem – w ramach celu: ochrona zdrowia - cały obszar województwa został zakwalifikowany do klasy C odnośnie emisji benzo(a)pirenu, pyłu PM10 oraz pyłu PM2,5 skąd wynika konieczność sporządzenia planu ochrony powietrza. Najwyższy poziom stężeń ww. substancji odnotowano w okresie grzewczym, co dodatkowo uzasadnia konieczność wdrażania na terenie województwa,

a więc i Gminy Długosiodło nowych rozwiązań mających na celu racjonalizację wykorzystania energii oraz promowanie wykorzystania źródeł odnawialnych.

Tabela 45. Wynikowa klasyfikacja dla strefy mazowieckiej w 2016 r. ze względu na poszczególne zanieczyszczenia pod kątem ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy											
		SO ₂	NO ₂	CO	PM10	PM2,5	C ₆ H ₆	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃
Strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	C	C/C1	A	A	A	A	A	C	C/D2

1) wg poziomu dopuszczalnego (faza I),

2) wg poziomu dopuszczalnego (faza II),

3) wg poziomu docelowego,

4) wg poziomu celu długoterminowego,

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016

W zależności od analizy stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,
- **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy mieszczą się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji,
- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych.

oraz dla ozonu:

- **klasa D1** – stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

Roczna ocena jakości powietrza za 2016 r. w strefie mazowieckiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne, dla których istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia) – pył PM10 (24-h, rok), pył PM2,5 (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne dla fazy II, dla których nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia) – pył PM2,5 (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe, dla których istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia) - benzo(a)piren B(a)P (rok);

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego oraz docelowego, dla których nie ma obowiązku wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia) - ozon O₃ (max 8-h).
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego oraz docelowego, dla których nie ma obowiązku wykonania POP (kryterium ochrona roślin) – ozon O₃- AOT40.

Dla pozostałych zanieczyszczeń: dwutlenek siarki SO₂, tlenek węgla CO, benzen C₆H₆, ołów-Pb, arsen-As, kadm-Cd, nikiel-Ni standardy imisyjne na terenie wszystkich stref (cały obszar województwa) były dotrzymane.

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016, WIOŚ
Warszawa

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego o energię geotermalną, utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin. Gminy dysponujące nadwyżkami energii mogą ją też sprzedawać gminom sąsiednim, lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin.

Gmina Długosiodło sąsiaduje z następującymi jednostkami samorządu terytorialnego: Brańszczyk, Goworowo, Ostrów Mazowiecka, Rzażnik, Rzewnie i Wąsewo.

Tabela 46. Możliwości współpracy Gminy Długosiodło z gminami sąsiednimi w zakresie gospodarki energetycznej

GMINA RZEWNIE	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • nie funkcjonuje sieć gazowa;
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, • w kolejnych latach nie planuje się montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej; • budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w systemy solarne, • mieszkańcy gminy są zainteresowani wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii; • w kolejnych latach nie planuje się wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; • brak elektrowni wiatrowych; • gmina posiada koncepcję lokalizacji elektrowni wiatrowych; • w SUiKZP uwzględniono tereny pod budowę farm wiatrowych;

	<ul style="list-style-type: none"> do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych; na terenie gminy brak elektrowni wodnych; na terenie gminy występują warunki do budowy elektrowni wodnej; na terenie gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> nie funkcjonuje sieć ciepłownicza
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla oraz innych paliw kopalnych
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> brak biogazowni na terenie gminy w najbliższym czasie nie jest planowana budowa biogazowni
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> brak upraw roślin energetycznych.
Współpraca z Gminą Długosiodło w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> gmina Rzewnie nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Długosiodło w zakresie dostawy energii elektrycznej i budowy biogazowni
Współpraca z gminami powiatu wyszkowskiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu wyszkowskiego	<ul style="list-style-type: none"> gmina Rzewnie nie jest zainteresowana współpracą
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> gmina nie posiada uchwalonego Projektu założeń
GMINA RZAŚNIK	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> nie funkcjonuje sieć gazowa; brak koncepcji gazyfikacji terenu; w kolejnych latach planowana jest rozbudowa sieci gazowej (ok. 18 km) w miejscowościach: Ochudno, Porządzie, Rzaśnik
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne; w kolejnych latach planuje się montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej; budynki mieszkalne na terenie gminy są wyposażone w systemy solarne, mieszkańcy gminy są zainteresowani wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii; w budynkach użyteczności publicznej istnieje ogrzewanie na olej opałowy; na terenie gminy funkcjonują farmy wiatrowe – 2 wiatraki o mocy 150kW każdy; gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych; w SUiKZP nie uwzględniono terenów pod budowę farm wiatrowych;

	<ul style="list-style-type: none"> do Urzędu Gminy nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych; na terenie gminy brak elektrowni wodnych; na terenie gminy nie występują warunki do zbudowania elektrowni wodnej; na terenie gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla oraz innych paliw kopalnych
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> brak biogazowni na terenie gminy; w kolejnych latach nie jest planowa budowa biogazowni
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> brak upraw roślin energetycznych
Współpraca z Gminą Długosiodło w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> gmina Rząśnik jest zainteresowana współpracą w zakresie budowy sieci gazowej oraz uczestnictwa w grupie zakupowej energii elektrycznej w najbliższym czasie
Współpraca z gminami powiatu wyszkowskiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu wyszkowskiego	<ul style="list-style-type: none"> gmina Rząśnik jest zainteresowana współpracą
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> gmina posiada uchwalony Projekt założeń
GINA WĄSEWO	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa; gmina posiada koncepcję gazyfikacji terenu; w kolejnych latach planowana jest rozbudowa sieci gazowej w miejscowościach Grądy, Brzezenko, Przedświt
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> budynek Urzędu Gminy jest wyposażony w instalacje solarne; mieszkańcy gminy są zainteresowani wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii; w przyszłości nie planuje się wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe; gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych; w SUIKZP nie uwzględniono terenów pod budowę farm wiatrowych; do Urzędu Gminy nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych; na terenie gminy brak elektrowni wodnych; na terenie gminy nie występują warunki do zbudowania elektrowni wodnej;

	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla oraz innych paliw kopalnych
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> brak biogazowni na terenie gminy
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> brak upraw roślin energetycznych, na terenie gminy rośnie 100 szt. drzew OXYTREE, które zajmują 0,3 ha
Współpraca z Gminą Długosiodło w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Wąsewo nie jest zainteresowana współpracą
Współpraca z gminami powiatu wyszkowskiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu wyszkowskiego	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Wąsewo nie jest zainteresowana współpracą
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> gmina nie posiada Projektu założeń
GMINA GOWOROWO	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa; gmina posiada koncepcji gazyfikacji terenu; w latach 2020-2026 planowana jest rozbudowa sieci o długości ok. 10 km w miejscowościach Goworowo, Goworówek, Grodzisk Mały, Wólka Brzezińska
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> urząd Gminy oraz zaplecze przy boisku Orlik są wyposażone w instalacje solarne; w kolejnych latach planuje się montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej; budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w systemy solarne, mieszkańcy gminy są zainteresowani wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii; w przyszłości planuje się wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; na terenie gminy funkcjonują 2 farmy wiatrowe; gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych; w SUIKZP uwzględniono tereny pod budowę farm wiatrowych; do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych; na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna; na terenie gminy występują warunki do zbudowania elektrowni wodnej; na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza

Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla oraz innych paliw kopalnych
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy brak roślin energetycznych
Współpraca z Gminą Długosiodło w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> gmina Goworowo jest zainteresowana współpracą z Gminą Długosiodło w zakresie budowy sieci gazowej
Współpraca z gminami powiatu wyszkowskiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu wyszkowskiego	<ul style="list-style-type: none"> gmina Goworowo jest zainteresowana współpracą
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> gmina nie posiada Projektu założeń
GINA OSTRÓW MAZOWIECKA	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa; gmina posiada koncepcję gazyfikacji terenu; rozbudowa sieci na terenie gminy w kolejnych latach nie jest planowana;
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> budynek szkoły gminnej jest wyposażony w instalacje solarne; w kolejnych latach planuje się montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej; budynki mieszkalne na terenie gminy nie są wyposażone w systemy solarne, mieszkańcy gminy są zainteresowani wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii; w przyszłości nie planuje się wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe; gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych; w SUIKZP nie uwzględniono terenów pod budowę farm wiatrowych; do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych; na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna; na terenie gminy nie występują warunki do zbudowania elektrowni wodnej; na terenie gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla oraz innych paliw kopalnych
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie występuje biogazownia;

	<ul style="list-style-type: none"> w najbliższym czasie nie jest planowana budowa biogazowni
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy brak roślin energetycznych
Współpraca z Gminą Długosiodło w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> gmina Ostrów Mazowiecka nie jest zainteresowana współpracą
Współpraca z gminami powiatu wyszkowskiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu wyszkowskiego	<ul style="list-style-type: none"> gmina Ostrów Mazowiecka nie jest zainteresowana współpracą
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> gmina nie posiada Projektu Założeń
GINA BRAŃSZCZYK	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa; gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji terenu; gmina planuje w latach 2018-2019 rozbudowę sieci gazowej o ok. 12 km w miejscowościach Turzyn, Udrzyn, Dudowizna
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> PSP Nowe Budy jest wyposażona w instalacje solarne; w kolejnych latach planuje się montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej; budynki mieszkalne na terenie gminy są wyposażone w systemy solarne, mieszkańcy gminy są zainteresowani wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii; w przyszłości nie planuje się wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe; gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych; w SUiKZP nie uwzględniono terenów pod budowę farm wiatrowych; do Urzędu Gminy nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych; na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna; na terenie gminy nie występują warunki do zbudowania elektrowni wodnej; na terenie gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla oraz innych paliw kopalnych
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie występuje biogazownia
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy brak roślin energetycznych
Współpraca z Gminą Długosiodło w	<ul style="list-style-type: none"> gmina Brańszczyk nie jest zainteresowana współpracą

zakresie gospodarki energetycznej	
Współpraca z gminami powiatu wyszkowskiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu wyszkowskiego	<ul style="list-style-type: none"> gmina Brańszczyk jest zainteresowana współpracą
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> gmina posiada uchwalony Projekt założeń

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

13. Podsumowanie i wnioski

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r., poz. 220 z późn. zm.) *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe* powinien zawierać:

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

Zawartość opracowania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Długosiodło na lata 2010-2025” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom ustawy prawo energetyczne.

2. Liczba mieszkańców Gminy Długosiodło na koniec 2016 r. wynosiła 7 876 osób. Przewiduje się, że w perspektywie do roku 2025 liczba mieszkańców Gminy spadnie do 7 740 osób, co oznacza spadek o ok. 1,73%. Prognozowany spadek liczby ludności może również spowodować malejące zapotrzebowanie na nowe mieszkania. W kolejnych latach przewiduje się jednak wzrost zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

3. Sytuacja społeczno-gospodarcza Gminy Długosiodło kształtuje się na średnim poziomie. W latach 2010-2016 nastąpił wzrost liczby podmiotów gospodarczych. Do negatywnych zjawisk demograficznych należy zaliczyć przede wszystkim starzenie się społeczeństwa, ujemne saldo migracji i ujemny przyrost naturalny.
4. Od roku 2010 odnotowano wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie Gminy Długosiodło. Termomodernizacja budynków powinna być w pierwszej kolejności przeprowadzona w najstarszych budynkach.
5. Na terenie Gminy nie istnieje centralny system ciepłowniczy. Budynki mieszkalne jednorodzinne, budynki użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze zlokalizowane na terenie Gminy, ogrzewane są za pomocą indywidualnych systemów grzewczych, w których dominującym paliwem stosowanym w procesie spalania jest węgiel. Ze względu na rozproszoną zabudowę mieszkaniową na terenach wiejskich, realizacja przedsięwzięcia związanego z budową sieci ciepłowniczej byłaby obecnie bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.
W chwili obecnej zapotrzebowanie na energię ciepłą wynosi 274 846,27 GJ/rok. Jednak szacuje się, że realizacja planowanych inwestycji, a także termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Gminy Długosiodło pozwoli obniżyć tę wartość do 237 929,54 GJ/rok w roku 2025, czyli o ok. 13,43% w stosunku do stanu obecnego.
6. Mieszkańcy Gminy Długosiodło nie posiadają dostępu do gazu ziemnego dostarczanego siecią gazową. W związku z tym gospodarstwa domowe oraz podmioty gospodarcze w gaz ziemny do celów energetycznych oraz grzewczych zaopatrują się we własnym zakresie.
7. Dostawcą energii elektrycznej dla Gminy Długosiodło jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. W związku z występującymi na terenie Gminy obszarami, które mogą zostać przeznaczone pod budownictwo jednorodzinne, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność podłączenia niniejszych obszarów do sieci elektroenergetycznej. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych Gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w gestii poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych.
8. Część budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej na terenie Gminy Długosiodła została poddana termomodernizacji. W dalszym ciągu należy jednak podejmować systematyczne działania termomodernizacyjne budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy i zachęcać do podobnych działań indywidualnych

właścicieli budynków mieszkalnych i gospodarczych. Wydatki na termomodernizację zwracają się w kolejnych latach w postaci mniejszych wydatków na ogrzewanie. Dodatkowymi jej atutami jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego, polepszenie warunków i komfortu zamieszkania, a także wzrost wartości rynkowej budynków.

9. Na terenie Gminy Długosiodło w dużej części nie jest wykorzystywany potencjał w zakresie odnawialnych źródeł energii. Funkcjonujące instalacje w Gminie to tylko małe instalacje, zaspokajające potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., zarówno w przypadku budynków użyteczności publicznej, obiektów mieszkalnych jak i podmiotów gospodarczych.

Główne alternatywne źródła energii dla Gminy Długosiodło powinny stanowić energia słoneczna oraz wiatrowa. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tych odnawialnych źródeł energii jest bardzo wysoki. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów słonecznych na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie oraz montowanie pomp ciepła. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi. Na terenie Gminy wykorzystywane są pompy ciepła.

Gmina Długosiodło posiada niewielki potencjał w zakresie wykorzystania biomasy. Obszar Gminy nie jest również preferowany dla rozwoju biogazowni.

10. Do ważniejszych zadań Urzędu Gminy Długosiodło należałoby:

- w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego koordynowanie rozwoju poszczególnych rejonów z rozwojem systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania ich w energię elektryczną. Zakłada się, że zaopatrzenie w energię elektryczną będzie zapewnione dla wszystkich odbiorców. Odbiorcy rozproszeni, peryferyjnie położeni na terenie Gminy będą mogli być zasilani w ciepło ze źródeł własnych, gazem płynnym i ziemnym, energią elektryczną, węglem i drewnem itp. według własnego wyboru.
- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na

rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, wiatrowa), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;

- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia wiatru oraz energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez Gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym, przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym Gmina Długosiodło (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;
- uzgadnianie międzygminne rozwoju systemu energetycznego o zakresie regionalnym. Współpraca Gminy Długosiodło z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie sąsiednich gmin; przygotowanie wspólnego przetargu samorządów powiatu wyszkowskiego oraz sąsiednich powiatów na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych. Na chwilę obecną, współpracą z Gminą Długosiodło w zakresie gospodarki energetycznej zainteresowane są gminy: Rząśnik oraz Goworowo.

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym ze środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić Gminę Długosiodło oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

11. Zmniejszenie zużycia węgla na terenie Gminy Długosiodło jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie energii słonecznej dla pokrywania potrzeb ciepłej wody użytkowej.

Wszystkie te działania miałyby proekologiczny charakter i mogłyby uzyskiwać dotacje lub preferencyjne kredyty z Funduszu Ochrony Środowiska oraz pozostałych środków pomocowych, w tym krajowych jak i UE.

12. Ze strony zaopatrzenia Gminy Długosiodło w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne Gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.

13. Opracowywanie planu zaopatrzenia Gminy Długosiodło w energię nie jest konieczne. Niniejsze założenia stanowią wystarczającą podstawę dla realizacji i finansowania podłączeń sieciowych (ciepło, gaz, energia elektryczna), zgodnie z art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne w oparciu o krótkoterminowe plany przedsiębiorstw energetycznych.

14. Spis tabel

Tabela 1. Obszary interwencji oraz cele operacyjne Powiatu Wyszowskiego	19
Tabela 2. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy Długosiodło w 2015 r.	24
Tabela 3. Podmioty gospodarcze działające na terenie Gminy Długosiodło w latach 2010 - 2016.....	24
Tabela 4. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Długosiodło wg sekcji PKD	25
Tabela 5. Liczba ludności na terenie Gminy Długosiodło latach 2010-2016	27
Tabela 6. Ludność na terenie Gminy Długosiodło (stan na 31.12.2016 r.).....	28
Tabela 7. Grupy wiekowe ludności na terenie Gminy Długosiodło w latach 2010–2016.....	31
Tabela 8. Migracje ludności na terenie Gminy Długosiodło w latach 2010-2016.....	32
Tabela 9. Prognoza liczby ludności dla Gminy Długosiodło na lata 2017-2025	33
Tabela 10. Pomniki przyrody na terenie Gminy Długosiodło	37
Tabela 11. Użytki ekologiczne zlokalizowane na terenie Gminy Długosiodło.....	38
Tabela 12. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni Sd dla temperatury wewnętrznej 20°C.....	41
Tabela 13. Klasyfikacja energetyczna budynków.....	43
Tabela 14. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy Długosiodło	44
Tabela 15. Liczba budynków mieszkalnych w miejscowościach Gminy Długosiodło (stan na 31.12.2016 r.)	44
Tabela 16. Wskaźniki dotyczące zasobu mieszkaniowego na terenie Gminy Długosiodło w latach 2010-2016.....	45
Tabela 17. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie Gminy Długosiodło w latach 2010-2016	46
Tabela 18. Wyposażenie mieszkań na terenie Gminy Długosiodło w instalacje centralnego ogrzewania w latach 2010-2016	47
Tabela 19. Wykaz obiektów użyteczności publicznej.....	47
Tabela 20. Stacje 110/15kV zasilające teren Gminy Długosiodło	49
Tabela 21. Wykaz linii 15kV zasilających Gminę Długosiodło	50
Tabela 22. Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4kV w %	50
Tabela 23. Długość poszczególnych rodzajów linii z oddziaływaniem na napięcia na terenie Gminy Długosiodło	50
Tabela 24. Inwestycje PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa na terenie Gminy Długosiodło.....	53
Tabela 25. Wykaz głównych inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Długosiodło	62
Tabela 26. Zasoby biomasy z lasów na terenie Gminy Długosiodło	76
Tabela 27. Zasoby biomasy z sadów na terenie Gminy Długosiodło.....	76
Tabela 28. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy Długosiodło	77
Tabela 29. Pogłowie zwierząt na terenie Gminy Długosiodło	77
Tabela 30. Potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy Długosiodło	78
Tabela 31. Zasoby siana na terenie Gminy Długosiodło	79
Tabela 32. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie Gminy Długosiodło	82
Tabela 33. Potencjał biomasy na terenie Gminy Długosiodło	83
Tabela 34. Potencjał produkcji biogazu rolniczego na terenie Gminy Długosiodło.....	85
Tabela 35. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków odprowadzonych w ciągu roku na terenie Gminy Długosiodło	87
Tabela 36. Prognoza liczby mieszkań w Gminie Długosiodło wg okresu budowy	88
Tabela 37. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m ²]	88
Tabela 38. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne.....	90
Tabela 39. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe	91
Tabela 40. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej.....	92
Tabela 41. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną	92
Tabela 42. Średnioroczne zużycie energii elektrycznej na jednego odbiorcę (gospodarstwo domowe) powiatu wyszkowskiego	93
Tabela 43. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – odbiorcy zasilani z sieci nN.....	94

Tabela 44. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych dla województwa mazowieckiego i powiatu wyszkowskiego w latach 2010-2016	96
Tabela 45. Wynikowa klasyfikacja dla strefy mazowieckiej w 2016 r. ze względu na poszczególne zanieczyszczenia pod kątem ochrony zdrowia	97
Tabela 46. Możliwości współpracy Gminy Długosiodło z gminami sąsiednimi w zakresie gospodarki energetycznej	98

15. Spis rysunków

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - legislacja	5
Rysunek 2. Obszary synergii w BEiŚ	10
Rysunek 3. Struktura celów rozwojowych województwa mazowieckiego	13
Rysunek 4. Graficzna wizja rozwoju Gminy Długosiodło	20
Rysunek 5. Położenie Gminy Długosiodło na tle województwa i powiatu	23
Rysunek 6. Położenie Gminy Długosiodło na tle obszarów chronionych	35
Rysunek 7. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn	39
Rysunek 8. Strefy klimatyczne Polski. Temperatury obliczeniowe – zewnętrzne	40
Rysunek 9. Schemat sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Długosiodło	51
Rysunek 10. Strefy energetyczne wiatru Polsce	64
Rysunek 11. Średnie sumy napromieniowania słonecznego całkowitego w Polsce za okres 1971-2000	68
Rysunek 12. Okręgi geotermalne Polski oraz ich potencjalne zasoby energii	72
Rysunek 13. Lokalizacja elektrowni wodnych w okolicach Gminy Długosiodło	74
Rysunek 14. Możliwości lokalizacji biogazowni rolniczej na terenie Gminy Długosiodło	85

16. Spis wykresów

Wykres 1. Struktura działalności gospodarczej na terenie Gminy Długosiodło w 2016 roku	26
Wykres 2. Ruch naturalny na terenie Gminy Długosiodło w latach 2010-2016	28
Wykres 3. Udział liczby mieszkańców poszczególnych miejscowości z terenu Gminy Długosiodło w liczbie mieszkańców ogółem (stan na 31.12.2016 r.)	30
Wykres 4. Struktura ludności na terenie Gminy w latach 2010-2016	31
Wykres 5. Saldo migracji na terenie Gminy Długosiodło w latach 2010-2016	32
Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy Długosiodło na lata 2017-2025	33
Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Długosiodło	42
Wykres 8. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m ² powierzchni użytkowej	43
Wykres 9. Produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW	63
Wykres 10. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku	69
Wykres 11. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	70
Wykres 12. Koszty energii w zł za 1 kWh	71

Uzasadnienie

Do zadań własnych gminy, określonych w art. 18 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo energetyczne, należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim obszarze. Projekt Aktualizacji założeń, zgodnie z art. 19 ustawy Prawo energetyczne, zawiera ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania Gminy na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii oraz możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, a także zakres współpracy z innymi gminami. Projekt został wyłożony do publicznego wglądu, w czasie którego nie zgłoszono żadnych wniosków, zastrzeżeń czy uwag. Dla projektu Aktualizacji założeń uzyskano odstąpienie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie (pismo z dnia 15 grudnia 2017 r. znak: WOOS-III.410.653.2017.ARM) oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie (pismo z dnia 27 listopada 2017 r. znak: ZS.9022.1839.2017) od konieczności przeprowadzania postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. W dniu 9 marca 2018 r. (pismo znak: OTS-UO-438.2.2018.EP) Zarząd Województwa Mazowieckiego w Warszawie wydał dla projektu Aktualizacji pozytywną opinię w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. W związku z powyższym uzasadnieniem przedkładam uchwałę w sprawie przyjęcia "Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Długosiodło na lata 2010-2025".