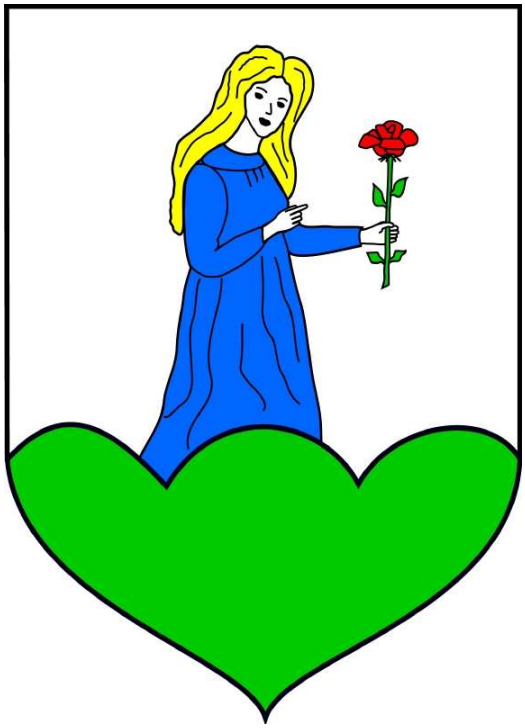


PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY SUSZ NA LATA 2011-2026

Susz, lipiec 2011

GMINA SUSZ

POWIAT IŁAWSKI

WOJEWÓDZTWO WARMIŃSKO- MAZURSKIE

WYKONAWCA	**AUTORZY OPRACOWAIA**
Powiślańska Regionalna Agencja Zarządzania Energią w Kwidzynie	Wiesław Zienkiewicz Marcin Duda Kamil Łapiński Ludmiła Kościuszko

KWIDZYN 2011

Zawartość

1. **Podstawa prawna opracowania** **5**
1.1. Uwarunkowania prawne **5**
1.2. Zakres opracowania **5**
1.3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi **6**
1.3.1. Polityka energetyczna UE **6**
1.3.2. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku **8**
1.3.3. Strategia Rozwoju Województwa Warmińsko - Mazurskiego do roku 2020 ..... **13**
1.3.4. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa Warmińsko-Mazurskiego **16**
1.3.5. Elbląska strefa polityki przestrzennej **21**
2. Uwarunkowania administracyjne i użytkowanie terenu **23**
2.1. Region **23**
2.2. Ogólna charakterystyka gminy **24**
2.2.1. Położenie gminy Susz **24**
2.2.2. Rys historyczny i zabytki **24**
2.2.3. Podział administracyjny **26**
2.3. Warunki środowiskowe **27**
2.3.1. Morfologia terenu **27**
2.3.2. Klimat lokalny **27**
2.3.3. Podłoże glebowe **29**
2.3.4. Wododziały **29**
2.3.5. Zanieczyszczenie powietrza **29**
2.4. Demografia oraz rynek pracy w gminie Susz **30**
2.4.1. Mieszkalnictwo **31**
2.4.2. Komunikacja **31**
2.5. Stan gospodarki na terenie gminy Susz **32**
2.6. Rolnictwo **33**
2.6.1. Powierzchnia i użytkowanie gruntów **33**
2.6.2. Liczba i struktura gospodarstw **35**
2.6.3. Uprawy **37**
2.6.4. Hodowla **40**
2.7. Infrastruktura w Gminie Susz **41**
2.7.1. Zaopatrzenie w wodę **41**
2.8. Gospodarka odpadami komunalnymi **42**
2.8.1. Ścieki **42**
2.8.2. Odpady stałe **43**
3. Stan bieżący zaopatrzenia energetycznego Gminy Susz **44**
3.1. Zaopatrzenie w ciepło **44**
3.2. Możliwości rozwojowe branży ciepłowniczej Gminy Susz **47**
3.3. Zaopatrzenie gminy w gaz **48**
3.4. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego **49**
3.5. Zaopatrzenie Gminy Susz w energię elektryczną **49**
3.6. Przedsięwzięcia optymalizujące wykorzystanie energii cieplnej, energii elektrycznej i paliw gazowych Gminy Susz **51**
4. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii **60**

4.1. Podstawowe pojęcia **60**
4.1.1. Energia otoczenia **60**
4.1.2. Energia biomasy **61**
4.1.3. Energia geotermalna **62**
4.1.4. Energia słoneczna **62**
4.1.5. Energia wiatru **63**
4.1.6. Energia wodna **64**
5. Analiza OZE **65**
5.1. Energia wiatru **65**
5.2. Energia słoneczna **66**
5.3. Energia geotermalna **68**
5.4. Energia wodna **70**
5.5. Energia z biomasy **70**
6. Podsumowanie i wnioski **76**
7. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz **77**
8. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego **78**
9. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej **79**
Spis tabel **80**
Spis wykresów **80**
Spis rysunków **80**

1. Podstawa prawna opracowania

1.1. Uwarunkowania prawne

Podstawę prawną opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Susz na lata 2011-2026" stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późn. 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.

Zgodnie z art. 18 ust 1 powyższej ustawy, do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło oraz 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.

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

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie pt. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Susz, odpowiada pod względem redakcji wymogom art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) . Opracowany dokument zawiera:

1. Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliw gazowych,

2. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
3. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
4. Zakres współpracy z innymi gminami. W „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" dokonana została analiza aktualnego stanu systemów zaopatrzenia gminy Susz w czynniki energetyczne z uwzględnieniem warunków jego funkcjonowania.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, w tym techniczno – budowlanymi, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej.

1.3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

1.3.1. Polityka energetyczna UE

W związku z przygotowaniem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 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.

Realizacja polityki energetycznej UE opiera sie na wdrażaniu przez poszczególne kraje członkowskie dyrektyw regulujących sektor energetyki.

– <u>Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG</u>

  Zgodnie z zapisami dyrektywy 2006/32/WE sektor publiczny w poszczególnych państwach członkowskich, a więc także w Polsce, powinien dawać dobry przykład w zakresie inwestycji, utrzymania i innych wydatków na urządzenia zużywające energię,

usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej. Poza tym wskazano, że państwa członkowskie powinny dążyć do osiągnięcia oszczędności w zakresie wykorzystania energii w wysokości 9% w dziewiątym roku stosowania dyrektywy (licząc od 1 stycznia 2008 r.). Tak więc na terenie Polski, a zatem i gminy Susz, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

- Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych.

  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 2003/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 96/92/WE.

  Zgodnie ze wskazaniami dyrektywy 2003/54/WE 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: ograniczyć zmiany klimatu oraz ich koszty i negatywne skutki, jakie obciążają społeczeństwo i środowisko naturalne;
  - Cel operacyjny: do roku 2010 średnio 12% zużywanej energii oraz 21% zużywanej elektryczności, co jest wspólnym, lecz różniącym się celem, powinno pochodzić ze źródeł odnawialnych;
- 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.

1.3.2. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Zasady kształtowania polityki energetycznej państwa określa Ustawa **Prawo energetyczne**. Celem polityki energetycznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, wzrostu konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska.

Do najważniejszych krajowych uregulowań prawnych regulujących rynek energetyki należą obecnie:

1) Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r (Dz. U. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami)
2) Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003r (Dz. U. Nr 80, poz 717).
3) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001.62.627)

4) Ustawa z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termo- modernizacyjnych wraz z zmianami z dnia 21 czerwca 2001 (tekst jednolity). (Dz.U wraz z zmianami wg Ustawy z dnia 21 czerwca 2001 (Dz.U. Nr 76, poz. 808))
5) Strategia rozwoju energetyki odnawialnej
6) Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła (Dz. U. z 2004 r. Nr 267, poz. 2657), które weszło w życie z dniem 1 stycznia 2005 r.
7) Obwieszczenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 31 sierpnia 2005 r. w sprawie ogłoszenia raportu określającego cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii znajdujących sie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w krajowym zużyciu energii elektrycznej w latach 2005-2014 (M.P. Nr 53, poz. 731).
8) Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 .r o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551)

Polityka energetyczna państwa określa w szczególności:

1) bilans paliwowo-energetyczny kraju;
2) zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii;
3) zdolności przesyłowe, w tym połączenia transgraniczne;
4) efektywność energetyczna gospodarki;
5) działania w zakresie ochrony środowiska;
6) rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
7) wielkości i rodzaje zapasów paliw;
8) kierunki restrukturyzacji i przekształceń własnościowych sektora paliwowo-energetycznego;
9) kierunki prac naukowo-badawczych;
10) współpracę międzynarodową.

Polityka energetyczna państwa jest opracowywana zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju kraju i zawiera:

1) ocenę realizacji polityki energetycznej państwa za poprzedni okres;
2) część prognostyczna obejmującą okres nie krótszy **ni**ż **20 lat;**
3) program działań wykonawczych na okres 4 lat zawierający instrumenty jego realizacji.

Politykę energetyczna państwa opracowuje sie **co 4 lata.**

Najważniejsze zasady polityki energetycznej Polski do 2025r.:

- harmonijne gospodarowanie energią w warunkach społecznej gospodarki rynkowej,
- pełna integracja polskiej energetyki z europejską i światową,
- wypełnianie zobowiązań traktatowych Polski,
- zasada rynku konkurencyjnego z niezbędną administracyjną regulacją,
- wspomaganie rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii (OZE).

Główne kierunki polityki państwa:

- Zarządzanie bezpieczeństwem energetycznym
- Zapewnienie odpowiednich zdolności, wytwórczych, tworzenie niezbędnych zapasów i połączenia transgraniczne,
- Efektywność energetyczna gospodarki,
- Ochrona środowiska,
- Odnawialne źródła energii,
- Restrukturyzacja i przekształcenia własnościowe,
- Kierunki badan naukowych i prac rozwojowych
- Współpraca międzynarodową.

W zakresie OZE, celem strategicznym polityki państwa jest wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii i uzyskanie 7,5% udziału energii pochodzącej z tych źródeł, w bilansie energii pierwotnej, 7,5% udziału w zużyciu energii elektrycznej brutto z OZE w roku 2010.

Dokument Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku 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 eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyka 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 CO_2 do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
  - ograniczenie emisji SO_2 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.

<u>Program dla elektroenergetyki</u>

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 SO_2 oraz NO_x.

<u>Polityka ekologiczna państwa do roku 2030 w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016</u>

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

– rozwój i wdrożenie metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych
– wdrażanie systemu ‘zielonych certyfikatów’ dla zamówień publicznych

– promocja ‘zielonych miejsc pracy’ z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz promocja transferu do Polski najnowszych technologii służących ochronie środowiska przez finansowanie projektów w ramach programów unijnych.

Poza tym Polska jest zobowiązana do przestrzegania wielu dyrektyw unijnych w zakresie powietrza i klimatu, w tym na podkreślenie zasługują:

– dyrektywy 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. Dyrektywa LCP),
– dyrektywy CAFE,
– rozporządzenia (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (tzw. F-gazy).

Najważniejszym zadaniem będzie dążenie do spełnienia przez Polskę zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych. Z Dyrektywy LCP wynika, że emisja z dużych źródeł energii, o mocy powyżej 50 MWc, już w 2008 r. nie powinna być wyższa niż 454 tys. ton dla SO2 i 254 tys. ton dla NO_x. Limity te dla 2010 r. wynoszą dla SO2 - 426 tys., dla NO_x - 251 tys. ton, a dla roku 2012 wynoszą dla SO2 – 358 tys. ton, dla NO_x - 239 tys. ton.

1.3.3. Strategia Rozwoju Województwa Warmińsko - Mazurskiego do roku 2020

Strategia Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Województwa Warmińsko – Mazurskiego do roku 2020 została przyjęta uchwałą Uchwały nr XXXIV/474 /05 Sejmiku Województwa Warmińsko – Mazurskiego z dnia 31 sierpnia 2005 r.

Inwestycje planowane do realizacji w ramach niniejszego dokumentu, zmierzające do racjonalizacji wykorzystania energii wpisują się w następujące zapisy Strategii Rozwoju Województwa Warmińsko – Mazurskiego do roku 2020:

Cel strategiczny - wzrost liczby i jakości powiązań sieciowych

Wzrost liczby i jakości powiązań sieciowych to cel strategiczny określony w ramach priorytetu Nowoczesne sieci. Cel ten będzie osiągnięty poprzez realizację następujących celów operacyjnych**:**

- **zwiększenie zewnętrznej dostępności komunikacyjnej oraz wewnętrznej spójności** konieczność realizacji tego celu wynika z niskiej dostępności komunikacyjnej Warmii i Mazur, która ogranicza konkurencyjność regionu i jego możliwości rozwojowe. Dostępność komunikacyjna rozumiana jest w możliwie szerokim znaczeniu i obejmuje: połączenia drogowe, kolejowe, lotnicze i wodne, a także sieci teleinformatyczne oraz infrastrukturę związaną z przejściami granicznymi;
- **dostosowana do potrzeb sieć nośników energii** – cel ten wynika z konieczności rozbudowy i modernizacji istniejącej sieci gazowej i energetycznej. Jego osiągnięcie wpłynie korzystnie na stan środowiska przyrodniczego oraz jakość życia w regionie;
- **intensyfikacja współpracy międzyregionalnej** – planowane kierunki współpracy sąsiedzkiej, krajowej i zagranicznej, powinny przyczynić się wzrostu konkurencyjności regionu. Ważną rolę będzie odgrywała także inicjatywa samorządów gminnych i powiatowych w progospodarczym wykorzystaniu istniejących już więzi z partnerami zagranicznymi;
- **monitoring środowiska** – ewentualne skutki negatywnego oddziaływania człowieka na środowisko przyrodnicze mają często nieodwracalny charakter. Dlatego konieczne jest realizowanie celu, który pomoże osiągnąć lepszą wiedzę o środowisku i pozwoli zachować je w oczekiwanym stanie.

Cel operacyjny - dostosowana do potrzeb sieć nośników energii

Postęp cywilizacyjny oraz trwały rozwój wymagają również inwestycji w sieci gazowe, energetyczne, a także wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Przyczyni się to do poprawy stanu ochrony środowiska przyrodniczego, a także zwiększy atrakcyjność inwestycyjną i poziom życia na Warmii i Mazurach.

Relacje z celami oraz oczekiwane efekty przestrzenne

Rozwój sieci nośników energii przyczyni się do realizacji celu *wzrost liczby i jakości powiązań sieciowych*, ale jego znaczenie dotyczy również w pozostałych celów strategicznych.

Tabela 1. Dostosowana do potrzeb sieć nośników energii, a cele strategiczne

	Wzrost konkurencyjności gospodarki	Wzrost aktywności społecznej	Wzrost liczby i jakości powiązań sieciowych
Dostosowana do potrzeb sieć nośników energii	++	+	+++

+++ – bardzo duże znaczenie dla osiągnięcia danego celu strategicznego

++ – duże znaczenie dla osiągnięcia danego celu strategicznego

+ – cel operacyjny ma wpływ na osiągnięcie danego celu strategicznego

- – brak wpływu na osiągnięcie celu strategicznego

źródło: Strategia Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Województwa Warmińsko – Mazurskiego do roku 2020

Cele ten powinien być realizowany na całym obszarze województwa, choć wydaje się, że obszary wiejskie są w nieco gorszej sytuacji. Dlatego należy oczekiwać, że to właśnie tam nastąpi największa aktywizacja rozbudowy sieci nośników energii.

Tabela 2. Dostosowana do potrzeb sieć nośników energii w układzie przestrzennym

	Podregion elbląski	Podregion olsztyński	Podregion ełcki
Miasta	++	++	++
Obszary wiejskie	+++	+++	+++

+++ – bardzo duży udział obszaru w realizacji działań

++ – duży udział obszaru w realizacji działań

+ – sporadyczny udział obszaru w realizacji działań

- – nie przewiduje się udziału obszaru w realizacji działań

źródło: Strategia Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Województwa Warmińsko – Mazurskiego do roku 2020

Planowane działania

Rozwój sieci nośników energii wymaga następujących działań:

– Rozbudowy i modernizacji sieci gazowej;

– rozbudowy i modernizacji sieci energetycznej;

– wspierania wzrostu produkcji i wykorzystania energii odnawialnej, w tym geotermalnej.[1]

1.3.4. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa Warmińsko-Mazurskiego

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko-Mazurskiego został przyjęty Uchwałą Nr XXXIII/505/02 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 12 lutego 2002 r.

Zdefiniowane cele rozwoju przestrzennego województwa stanowią intencję przyszłych działań przestrzennych w nawiązaniu do istniejących potencjałów w i barier rozwoju rozpoznanych w diagnozie oraz nawiązują do celów określonych w *Strategii rozwoju społeczno-gospodarczego*, a także w *Koncepcji polityki przestrzennego zagospodarowania kraju* przy uwzględnieniu specyfiki regionu.

Misją Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego jest stwarzanie warunków do osiągania spójności terytorialnej oraz trwałego i zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego, poprawy warunków życia jego mieszkańców, stałego zwiększania efektywności procesów gospodarczych i konkurencyjności regionu.

Kompleksowa analiza uwarunkowań rozwoju województwa w głównych elementach zagospodarowania przestrzennego, jakimi są, środowisko przyrodnicze, sieć osadnicza i infrastruktura techniczna, obejmowała następujące zagadnienia:

— stan zachowania i wykorzystania zagospodarowania przestrzennego;

— przemiany w strukturach i układach przestrzennych;

— funkcjonowanie i odporność na antropopresję systemów przyrodniczych;

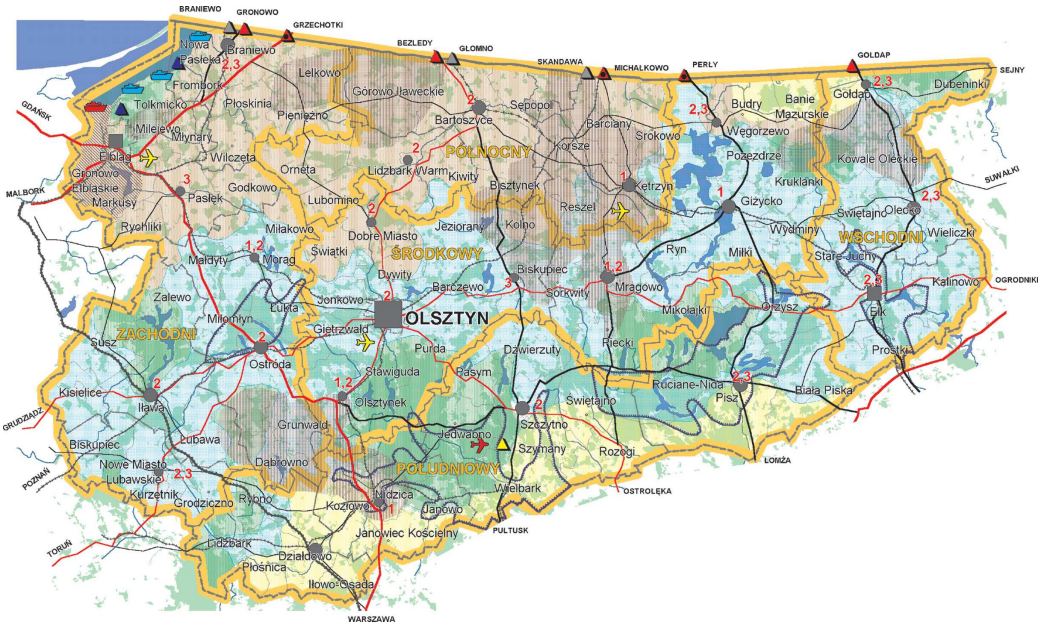
— możliwości tworzenia warunków do dynamizacji rozwoju.

[1] Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Województwa Warmińsko-Mazurskiego do roku 2020

Tak przeprowadzona analiza zagospodarowania przestrzennego w układzie elementów w obszarowych węzłowych i liniowych pozwoliła na wyodrębnienie na terenie województwa obszarów o podobnych uwarunkowaniach rozwoju: Północnego, Wschodniego, Zachodniego, Środkowego, Południowego.

- W skład obszarów Północnego i Wschodniego wchodzą powiaty: bartoszycki, kętrzyński i lidzbarski oraz olecki, gołdapski i ełcki.
- Obszar Środkowy obejmuje powiaty: olsztyński, mrągowski, giżycki i węgorzewski.
- Obszar Zachodni stanowią powiaty: braniewski, iławski, ostródzki, elbląski i nowomiejski.
- Obszar Południowy składa się z czterech powiatów: działdowskiego, nidzickiego, szczycieńskiego i piskiego.

Rysunek 1. Podział na regiony województwa



źródło: Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko-Mazurskiego

W celu rozpoznania możliwości wykorzystania istniejących potencjałów rozwoju, dla każdego z wyodrębnionych w uwarunkowaniach obszarów została opracowana diagnoza prospektywna.

Podstawę analizy przeprowadzonej przy wydzielaniu tych stref stanowiły obszary o podobnych uwarunkowaniach wyodrębnione w diagnozie prospektywnej przy zastosowaniu następujących kryteriów:

- zdolności do przełamywania recesji gospodarczej;
- potencjałów rozwojowych przeanalizowanych pod kątem ich wykorzystania i określenia rezerw do dalszego rozwoju oraz występujących: preferencji, barier i ograniczeń;
- założeń rozwoju przyjętych w strategii rozwoju społeczno-gospodarczego województwa;
- krajowych i europejskich trendów rozwoju przyjętych w *Koncepcji polityki przestrzennego zagospodarowania kraju*.

Przyjęto generalne założenie (zgodne z *Koncepcją polityki przestrzennego zagospodarowania kraju)* dynamicznego równoważenia rozwoju na obszarze całego województwa, co oznacza, że rozwój poszczególnych jego części powinien być komplementarny (tzn. uzupełniający się).

Stworzyło to przesłanki do wskazania stref polityki przestrzennej, na których występują dysproporcje rozwojowe. Na obszarach tych stref niezbędne są działania, które doprowadzą do rozwoju zrównoważonego całej przestrzeni regionu.

Na obszarze województwa wydzielono sześć stref polityki przestrzennej:

1. Bartoszycko-kętrzyńska (część północna województwa);
2. Olsztyn´ska10 (część środkowa);
3. Elbląska (część zachodnia);
4. Ełcka11 (część wschodnia);
5. Działdowska (część południowo-zachodnia);
6. Szczycieńska (część południowa).

Celem nadrzędnym (misją), dla wszystkich stref, do którego należy dążyć jest: „Ukształtowanie rozwoju przestrzennego województwa tak, by było to atrakcyjne, przyjazne i wyjątkowe miejsce zamieszkania, wypoczynku oraz rozwoju społeczno-gospodarczego w kraju i Europie.”

Cele generalne

1. Kształtowanie struktur przestrzennych województwa zapewniających spójność regionu i likwidację dysproporcji rozwoju społeczno-gospodarczego, uwzględniających zasady zrównoważonego rozwoju:
   - Wzmocnienie Olsztyna jako krajowego ośrodka równoważenia rozwoju poprzez dynamiczny rozwój wielofunkcyjny, w tym rozwój szkolnictwa wyższego, nauki, kultury i turystyki;
   - Koncentracja i rozbudowa elementów infrastruktury społecznej i gospodarczej o zasięgu krajowym, ponadregionalnym i regionalnym w najważniejszych ośrodkach województwa (Olsztyn, Elbląg, Ełk). Wzmocnienie funkcji usługowej subregionalnych i ponadlokalnych ośrodków rozwoju;
   - Poprawa powiązań komunikacyjnych z krajem i Europą przez rozbudowę i modernizację nadrzędnych systemów transportowych i przejść granicznych;
   - Modernizacja systemów transportowych podstawowych dla funkcjonowania województwa;
   - Poprawa warunków zasilania województwa w gaz ziemny i energię elektryczną przez rozbudowę systemów infrastruktury technicznej;
   - Poprawa warunków życia ludności na całym obszarze województwa poprzez zapewnienie odpowiedniej jakości i ilości infrastruktury technicznej;
   - Wspieranie rozwoju miast małych i średnich poprzez podwyższanie standardu infrastruktury technicznej i społecznej.
2. Podnoszenie konkurencyjności, innowacyjności i atrakcyjności regionu:
   - Tworzenie warunków do rozwoju atrakcyjnych w skali kraju i Europy ofert turystycznych przy wykorzystaniu istniejących potencjałów;
   - Podniesienie standardu i atrakcyjności oraz rozbudowa zainwestowania turystycznego;
   - Zwiększenie dostępności dla celów gospodarczych i turystycznych istniejących szlaków wodnych i toru wodnego przez Zalew Wiślany;
   - Utworzenie w ośrodkach obsługi tworzących sieć osadniczą systemu instytucji i jednostek wspierających rozwój gospodarczy;

- Przystosowanie rolnictwa do funkcjonowania w standardach międzynarodowych z wykorzystaniem predyspozycji regionalnych;
- Wykorzystanie potencjału zawartego w warunkach przyrodniczych do produkcji żywności wysokiej jakości;
- Aktywizacja terenów wiejskich przez tworzenie warunków do rozwoju kierunków w alternatywnych dla rolnictwa — usług i przedsiębiorczości;
- Zwiększenie dostępności do usług dla ludności i obsługi przedsiębiorczości;
- Zwiększenie liczby miejsc pracy poprzez rozwój przedsiębiorczości zwłaszcza małych i średnich przedsiębiorstw przy zastosowaniu innowacyjności i transferu nowych technologii przyjaznych dla środowiska;
- Tworzenie warunków dogodnej lokalizacji inwestycji „wysokich technologii" w ogniwach sieci osadniczej.

3. Ochrona i racjonalne kształtowanie środowiska przyrodniczego i dziedzictwa kulturowego:
   - Zachowanie równowagi przyrodniczej w środowisku naturalnym;
   - Ochrona walorów i warunków funkcjonowania oraz ciągłości przestrzennej systemów ekologicznych;
   - Ochrona jakości i zasobów wód powierzchniowych i podziemnych dla celów rozwoju społeczno-gospodarczego oraz zabezpieczenia zasobów wód w niezmienionym stanie dla przyszłych pokoleń;
   - Powiększanie świadomości ekologicznej społeczeństwa między innymi poprzez stwarzanie warunków do bezpośredniego kontaktu ze środowiskiem na terenach o wysokich walorach przyrodniczych;
   - Zwiększenie lesistości regionu w celu utrzymania ciągłości systemów ekologicznych oraz zagospodarowania gruntów mało przydatnych dla rolnictwa;
   - Ochrona walorów krajobrazowych obszarów wiejskich z uwzględnieniem zachowania ich wysokiego stopnia naturalności;
   - Utrzymanie tożsamości kulturowej regionu przez zachowanie istniejących wartości kulturowych;

- Kształtowanie ładu przestrzennego w systemach osadniczych w celu tworzenia harmonijnego krajobrazu współczesnego;
- Ochrona przestrzeni nie zurbanizowanej przed chaotyczną zabudową niszczącą walory krajobrazowe.

4. Podnoszenie bezpieczeństwa państwa:
   - Zachowanie w zagospodarowaniu przestrzennym warunków niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania systemu obronnego państwa, w tym terenów i urządzeń specjalnych oraz drożnego w warunkach specjalnych układu komunikacji drogowej i kolejowej.

W Planie zagospodarowania przestrzennego przyjęto następujące naczelne zasady gospodarowania przestrzenią:

- Utrzymanie w rozwoju zrównoważonym środowiska przyrodniczego i zurbanizowanego poprzez zastosowanie właściwej skali i stopnia koncentracji zagospodarowania przestrzeni;
- Wielofunkcyjny rozwój struktur przestrzennych zarówno w miastach jak i na terenach wiejskich;
- Nadrzędność rozwoju jakościowego nad ilościowym we wszystkich aspektach zagospodarowania przestrzennego.

1.3.5. Elbląska strefa polityki przestrzennej

Położona w zachodniej części województwa, obejmuje powiaty: braniewski, elbląski z powiatem grodzkim Elbląg, iławski i ostródzki. Wyróżnia się najbardziej ożywionym wielofunkcyjnym rozwojem gospodarczym (rozwój równorzędny funkcji gospodarczych: rolnictwa, turystyki i przemysłu).

Obecnie powiązana jest z krajowym i europejskim systemem transportowym drogą ekspresową nr 7 oraz linią kolejową magistralną. Strefa ta charakteryzuje się znacznymi dysproporcjami w rozwoju społecznym i gospodarczym, tj. obok dynamicznie rozwijających się obszarów w ciągu drogi ekspresowej nr 7, znajdują się tereny wiejskie, na których występują niekorzystne zjawiska demograficzne oraz wysokie bezrobocie i zubożenie ludności.

Ograniczenia rozwoju gospodarczego na tym obszarze wynikają z następujących uwarunkowań:

- tereny zagrożone powodzią (żuławy — powiat elbląski z powiatem grodzkim, miastem Elbląg);
- obszar nadzalewowy wymagających wysokich reżimów w zakresie rozwiązań gospodarki wodno-ściekowej z uwagi na konieczność poprawy czystości wód w Zalewie Wiślanym;
- tereny węzłowe, hydrograficzne Garbu Lubawskiego (powiat ostródzki i powiat iławski) wymagające działań w zakresie poprawy retencji (w tym także dolesień);
- tereny zlewni pojeziernej i bez izolacji od zbiorników wód podziemnych (powiat, ostródzki, iławski i elbląski) wymagające zwiększonych reżimów w zakresie gospodarki wodno-ściekowej;
- parki krajobrazowe, których ograniczenia w gospodarowaniu wynikają z rygorów zawartych w planach ochrony parków: Pojezierza Iławskiego, Wzgórz Dylewskich, Wysoczyzny Elbląskiej;
- tereny projektowane do objęcia programem ochrony NATURA 2000 to 5 ostoi przyrody, w tym: Zalew Wiślany z Mierzeją, jezioro Drużno, jezioro Karaś i Lasy Iławskie oraz rzeka Pasłęka z ochroną ssaków i ptaków.

Wyodrębniona strefa polityki przestrzennej posiada szereg uwarunkowań stanowiących potencjały do ożywienia gospodarczego są to:

- multimedialny system transportowy (drogowy, kolejowy, wodny) z przejściami granicznymi skoncentrowany w północnej części obszaru (powiaty elbląski i braniewski);
- obszar nadzalewowy z portami morskimi oraz wysokimi walorami przyrodniczo-krajobrazowymi umożliwiającymi rozwój funkcji turystycznych (powiaty elbląski i braniewski);
- istniejące i projektowane drogi szybkiego ruchu klasy S.

2. Uwarunkowania administracyjne i użytkowanie terenu

2.1. Region

Głównym ośrodkiem obsługi regionu jest miasto Elbląg — ponadregionalny ośrodek równoważenia rozwoju.

Miasta Iława i Ostróda są ośrodkami o subregionalnym zasięgu oddziaływania i pełnią funkcje równoważenia rozwoju na terenie strefy. Miasta skupiają wielofunkcyjny potencjał gospodarczy, a także znaczący potencjał usługowy o znaczeniu powiatowym i ponadpowiatowym w zakresie: edukacji, ochrony zdrowia, kultury, sportu i handlu oraz obsługi ruchu turystycznego i instytucji otoczenia biznesu.

Braniewo, Morąg, Pasłęk — ponadlokalne ośrodki rozwoju, spełniające ważną rolę w aktywizowaniu powiatów.

Lokalne ośrodki rozwoju — małe miasta: Frombork, Kisielice, Młynary, Miłomłyn, Miłakowo, Lubawa, Pieniężno, Tolkmicko, Susz, Zalewo oraz wiejskie ośrodki gminne: Dąbrówno, Gierzwałd, Godkowo, Gronowo, Małdyty, Markusy, Milejewo, Lelkowo, Łukta, Płoskinia, Rychliki, Wilczęta.

Rysunek 2. Podział administracyjny województwa warmińsko-mazurskiego

źródło: http://www.stat.gov.pl

2.2. Ogólna charakterystyka gminy

2.2.1. Położenie gminy Susz

Gmina Susz położona jest w województwie warmińsko-mazurskim, w północno-zachodniej części powiatu iławskiego. Jest trzecią co do wielkości gminą w powiecie. Gmina graniczy z gminami: Zalewo, Iława i Kisielice, oraz z dwoma powiatami należącymi do województwa pomorskiego, mianowicie: powiat sztumski (gmina Stary Dzierzgoń) i powiat kwidzyński (gmina Prabuty).

Rysunek 3. Położenie gminy Susz

źródło: [źródło: https://www.osp.org.pl]

2.2.2. Rys historyczny i zabytki

Susz powstał na terenie dawnej osady pruskiej zwanej Susse w 1305r. (niedawno obchodzony był jubileusz 700-lecia miasta) i otrzymał prawa miejskie wraz z nazwą Rosenberg, która była w użyciu aż do końca II wojny światowej. Pomimo wielu zniszczeń wojennych

zachowało się kilka obiektów historycznych . Najważniejszym z nich jest kościół pw. Św. Antoniego (zabytek klasy „0”) pochodzący z XIVw. Średniowieczny kościół może poszczycić się doskonale zachowanymi freskami, barokowym ołtarzem i lożą kolatorską rodu Finkensteinów ozdobioną scenami biblijnymi.

Rysunek 4. Kościół pw. Św. Antoniego w Suszu

źródło: http://www.susz.pl

Gmina może się poszczycić obiektami wpisanymi do rejestru zabytków. Są to na przykład: regionalna miejska i wiejska zabudowa mieszkaniowa, pałace oraz przyległe do nich parki związane z ziemiaństwem pruskim, przykłady architektury sakralnej (kościoły), a także wczesnośredniowieczne grodziska. Kolejnym obiektem jest Pałac w Kamieńcu, który w latach swojej świetności zwany był Wersalem Królestwa Pruskiego. Zasłynął przede wszystkim z tego, iż jego mieszkańcem był cesarz Napoleon, który przebywał tam w czasie kampanii rosyjskiej od

kwietnia do czerwca 1807r. Pałac w Kamieńcu zniszczony został po II wojnie światowej i dziś możemy podziwiać jedynie ruiny tego dzieła architektury.

Rysunek 5. Pałac w Kamieńcu

źródło: http://www.susz.pl

W dobrym stanie zachował się Kościół pw. Króla Świata w Kamieńcu i niektóre budynki gospodarcze. W odległości 5 km od Susza jest pałac w Bałoszycach pochodzący z XVIII w. To urokliwe miejsce zostało odnowione przez swoich obecnych właścicieli i aktualnie pełni rolę hotelu i restauracji z wieloma atrakcjami (odnowa biologiczna, stadnina koni). Kolejne atrakcyjne historycznie miejsca to dwór w Babiętach Wielkich, dwór w Nipkowie, ruiny pałacu w Januszewie.

2.2.3. Podział administracyjny

Gmina podzielona jest na 29 sołectw : Adamowo, Ulnowo, Babięty Wielkie., Bornice, Brusiny, Januszewo, Chełmżyca, Falknowo, Czerwona Woda, Emilianowo, Bałoszyce, Grabowiec, Jakubowo Kisielickie., Jawty Małe, Jawty Wielkie., Nipkowie, Żakowice, Krzywiec, Michałowo, Olbrachtowo, Lubnowy, Rudniki, Olbrachtówko, Piotrkowo, Redaki, Bronowo, Dąbrówka, Różnowo, Kamieniec.

Pozostałe miejscowości, wchodzące w skład gminy to: Babięty Małe, Bałoszyce Małe, Boleszów, Bornice, Brusiny Małe, Dolina, Fabianki, Falknowo Małe, Huta, Janowo, Karolewo, Lisiec, Piaski, Róża, Różanki, Rumunki, Stawiec, Wiśniówek, Wądoły, Zieleń, Zofiówka.

Szlaki komunikacyjne

Na terenie Gminy znajdują się następujące linie komunikacyjne:

- dwu-torowa linia kolejowa trasy Warszawa-Gdynia;
- drogi wojewódzkie nr 520, 521 oraz 515.

Obszary chronione

Na terenie gminy znajdują się:

- obszary prawnie chronione, charakteryzujące się szczególnymi walorami przyrodniczymi, których powierzchnia wynosi około 106 km2;
- 52 pomniki przyrody.

2.3. Warunki środowiskowe

2.3.1. Morfologia terenu

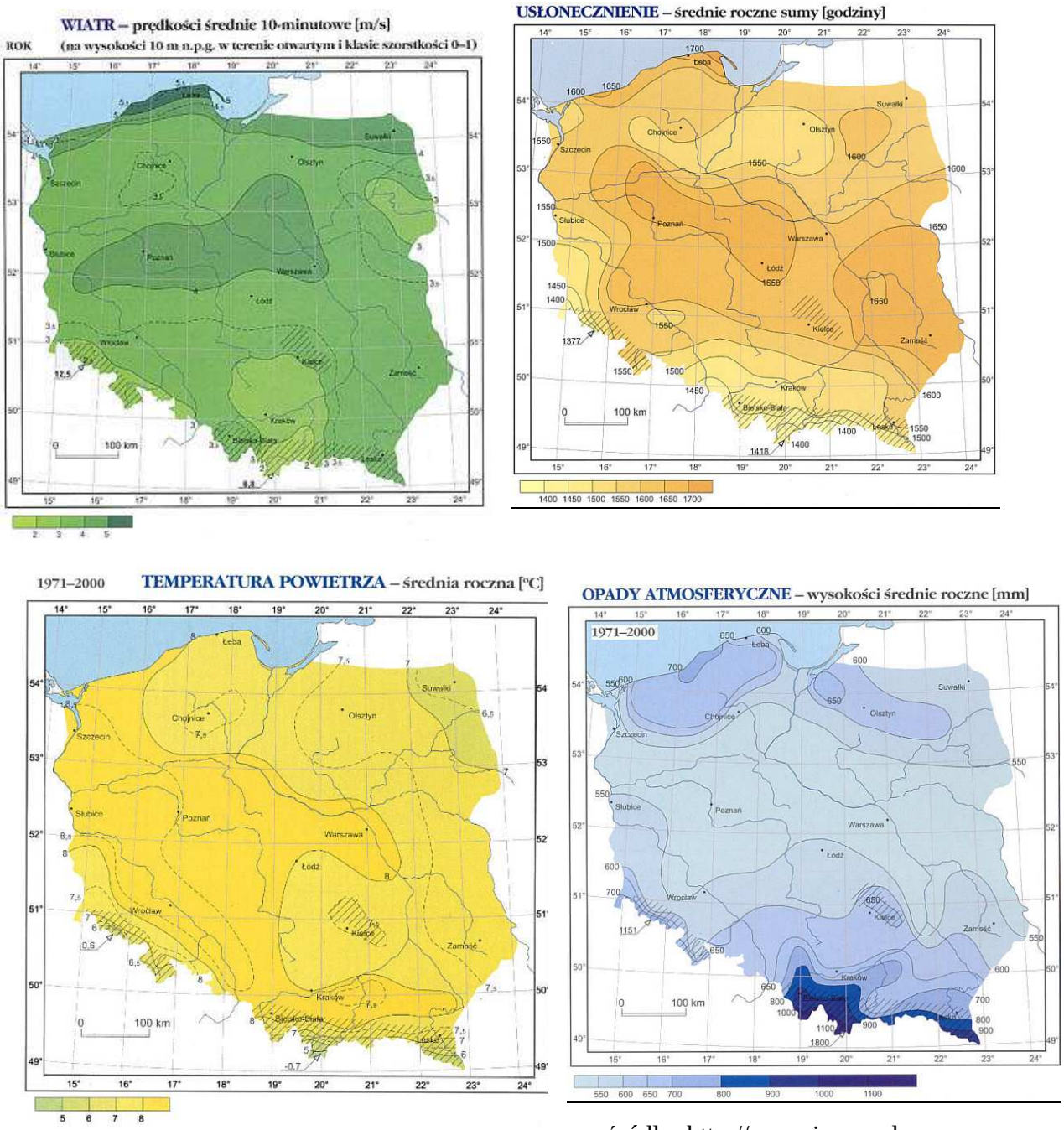
Obszar Gminy Susz położony jest w obrębie Pojezierza Iławskiego, na terenie o charakterze morenowy. Rzeźba terenu jest wynikiem działalności lądolodu skandynawskiego z okresu zlodowaceń plejstoceńskich. W ukształtowaniu powierzchni widoczne są zróżnicowane stosunki hipsometryczne. Punkt kulminacyjny gminy stanowi wzgórze o wysokości 129,2 m n.p.m. położone na wschód od Bałoszyc na terenie lasu. Natomiast najniższy punkt to dolina rzeki Liwy (90 m n.p.m.) na granicy z gminą Prabuty. Największe deniwelacje występujące sporadycznie na terenie gminy wynoszą więc do 30 m.

2.3.2. Klimat lokalny

Rzeźba terenu, rozległe lasy i jeziora mają decydujący wpływ na kształtowanie się lokalnego klimatu. Wyróżniamy tutaj:

- klimat wysoczyzny i wzniesień;
- mezoklimat lasów;
- klimat dolin i obniżeń terenowych.

Rysunek 6.Warunki klimatyczne



źródło: http://www.imgw.pl

Charakterystyczną cechą terenów jest ich przejściowość klimatyczna, wynikająca ze ścierania się na tym terenie klimatu kontynentalnego z klimatem morskim. Charakterystyczne tu są:

zmienność stanów pogody, wahania czasu trwania okresu wegetacyjnego,- przesunięcie pór roku.

Średnioroczna temperatura powietrza wynosi +7°C, przy czym najcieplejszym miesiącem jest lipiec (+17,5°C), najchłodniejszym styczeń (-2,5 do -3,0°C). Okres wegetacyjny trwa około 206 dni, a pokrywa śnieżna zalega przez 70-90 dni. Roczna suma opadów wynosi 600-650 mm, najwięcej w lipcu (102 mm), najmniej w lutym (25 mm), przeciętna wilgotność powietrza waha się około 81%. Wiatry osiągają tu średnią prędkość 3-4 m/s i najczęściej wieją z kierunków: południowo-zachodniego i zachodniego (najrzadziej z kierunku północno-wschodniego).

2.3.3. Podłoże glebowe

Na terenie gminy przeważają gleby brunatne, wytworzone na glinach lekkich. Znacznie mniej jest gleb bielicowych na piaskach słabo gliniastych, gleb brunatnych wyługowanych oraz kwaśnych - na glebach lekkich i piaskach gliniastych lekkich. W licznych zagłębieniach występują gleby murszowo-mineralne, gleby mułowo – torfowe, oraz torfy niskie.

2.3.4. Wododziały

Przez północny teren gminy przebiega dział wodny I rzędu, który oddziela dorzecze rzeki Wisły od dorzecza rzeki Elbląg. Natomiast dział wodny II rzędu, odgraniczający dorzecze Liwy od dorzecza rzeki Osy przebiega obok miejscowości: Brusiny, Brusiny Małe, Fabiany, Grobowiec, Krzywiec, Żakowice.

2.3.5. Zanieczyszczenie powietrza

W rejonie gminy stan powietrza związany jest z ilością zanieczyszczeń emitowanych głownie przez:

1. szlaki komunikacyjne,
2. kotłownie CO,
3. źródła tzw. emisji niskiej:
   – lokalne kotłownie, indywidualne systemy grzewcze,
4. zakłady hodowlane – fermy,
5. zakłady przemysłowe,

– obiekty gospodarki komunalnej : oczyszczalnie ścieków, składowisko odpadów.

Największym źródłem zanieczyszczeń do powietrza na terenie gminy są kotłownie CO: w Suszu (zaopatruje 40 % mieszkańców miasta w ciepło sieciowe).

2.4. Demografia oraz rynek pracy w gminie Susz

Zgodnie z danymi Urzędu Statystycznego w Olsztynie na dzień 31 grudnia 2009 roku, liczba ludności gminy Susz wynosiła:

- ogółem 12833 mieszkańców;
- 5606 osób zamieszkiwała samo miasto Susz.

Gęstość zaludnienia na 1 km^2 w całej gminie, kształtowała się na poziomie 50 natomiast w mieście 840 osób. Dodatkowe dane na temat ludności przedstawiono w tabeli numer 1.

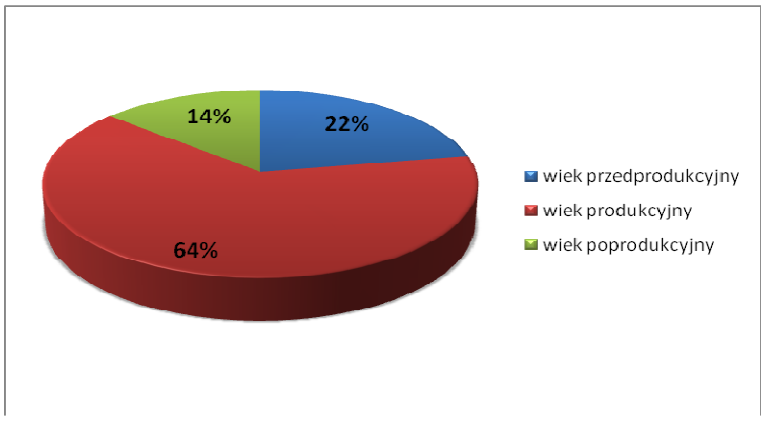
Tabela nr 1. Ludność gminy Susz

Lp.	Ludność gminy Susz			
	teren	**ogółem**	**mężczyźni**	**kobiety**
1	**ogółem**	12833	6435	6398
3	**miasto**	5606	2783	2823

źródło:

Struktura ludności według Urzędu Statystycznego w Olsztynie (31 grudzień 2009r.), jeśli chodzi o grupy wiekowe, przedstawia się jak zobrazowano na poniższym wykresie.

Wykres 1. Ludność gminy Susz według grup wiekowych



źródło: www.gus.pl

Udział bezrobotnych zarejestrowanych w Urzędzie Pracy (888 osób) w liczbie ludności stanowiącej wiek produkcyjny wynosi 10,8%, z czego 12,6% to kobiety. Natomiast liczba osób pracujących to 1755. Poziom bezrobocia gminy Susz kształtował się na takim samy poziomie jak w województwie warmińsko-mazurskim. Większą część bezrobotnych stanowiły kobiety.

Głównym rynkiem pracy na obszarze gminy i miast Susz jest: przemysł, budownictwo, handel, transport, gastronomia, rolnictwo, leśnictwo oraz rybactwo. Poza rolnictwem indywidualnym, działalność gospodarczą w 2009 roku, prowadziło 797 podmiotów gospodarki narodowej, w tym blisko 97% w sektorze prywatnym.

2.4.1. Mieszkalnictwo

Bazę mieszkaniową gminy Susz w 2009 roku według Urzędu Statystycznego, stanowiło ponad 3,5 tysiąca mieszkań z czego 1896 mieszkań znajdowała się na terenie wiejskim. Liczba osób przypadających na 1 mieszkanie to 3,63 a na 1 izbę 1,01. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań wynosiła 64,4 m^2, więc na jedną osobę przypadało średnio 17,8 m^2 powierzchni. W skali powiatu iławskiego, gmina charakteryzuje się skromnymi zasobami mieszkaniowymi.

2.4.2. Komunikacja

Na terenie gminy znajdują się następujące linie komunikacyjne:

- dwu-torowa linia kolejowa trasy Warszawa-Gdynia;
- drogi wojewódzkie nr 520, 521 oraz 515.

Miasto Susz posiada bezpośrednie połączenie kolejowe z:

- miastem Iława- siedzibą powiatu
- miastem Olsztyn- siedzibą województwa
- Gdańskiem, Gdynią , Warszawą, Szczecinem, Kołobrzegiem

Długość linii komunikacji autobusowej PKS wynosi 108 km, Na linii znajdują się 43 przystanki. Gęstość linii na 10 km^2 powierzchni - 4,19 km, a przystanków autobusowych na l0 km^2 powierzchni - l ,66 km.

Bezpośrednie połączenie autobusowe gmina posiada z miastem Iławą oraz z Kwidzynem oraz z miastami sąsiedzkimi.

2.5. Stan gospodarki na terenie gminy Susz

Atutem gminy Susz jest sprzyjający klimat rozwojowi lokalnej przedsiębiorczości, przejawia się on przychylnością władz, dobrą informacją o terenach inwestycyjnych, systemem ulg i preferencji dla podmiotów gospodarczych oraz dużym rynkiem pracy. Największą grupę podmiotów gospodarczych stanowi przemysł (43%), leśnictwo, łowiectwo i rolnictwo stanowi 27% wszystkich podmiotów gospodarczych, usługi (15%). Najmniejszą grupę stanowi grupa zajmująca się budownictwem (2,5%) oraz edukacja (2,3%).

Tabela 3.Głowni pracodawcy

1.	Przedsiębiorstwo Produkcyjno- Handlowo-Usługowe „ROLMAX" Sp. z o.o.- Susz – producent wysoko przetworzonych mrożonek garmażeryjnych;
2.	„AGROLOK GOLUB" s. c. – Golub Dobrzyń – Oddział w Suszu – autoryzowany dystrybutor nawozów mineralnych, środków ochrony roś**li**n, komponentów do produkcji pasz, materiałów budowlanych;
3.	„SBP PASZE" Sp. z o.o. – Susz – producent pasz i koncentratów paszowych;
4.	Masarnia „MATIS" s.c. – Rożnowo – producent wyrobów mleczarskich, skup mleka;
5.	Spółdzielnia Mleczarska Susz – producent wyrobów mleczarskich, skup mleka;
6.	Przedsiębiorstwo Przetwórstwa i Handlu Zbożem „ZIARN POL" Sp. z o.o. Dąbrówka – skup zboża i rzepaku oraz usługi w zakresie suszenia;
7.	Gorzelnia „Jawty Wielkie" – Zygmunt Cichoń – skup i przetwórstwo ziemniaków i zboża;
8.	PPHU "WARS-POL" Sp. z o.o. w Emilianowie – zakład przetwórstwa mięsa drobiowego;
9.	Gospodarstwo Rolne Dominik Pawlikowski – uprawa warzyw i przetwórstwo warzywne;
10.	„INDOR" Sp. z o.o. w Rożnowie – przetwórstwo drobiu;
11.	Gospodarstwo Rolne w Piotrkowie - Teresa Ten- Elsen – produkcja jaj konsumpcyjnych;
12.	Warmińskie Zakłady Produkcyjne „INCO-VERITAS" S.A. – Susz – chemia gospodarcza , nawozy ogrodnicze;
13.	Zakład Produkcyjno- Handlowo-Usługowy „JURKOP" s. c. – Olbrachtowko – oducent stolarki budowlanej, meble na zamówienie;
14.	KASZUB – produkcja tarcicy, elementów konstrukcyjnych, budowlanych, podgłówki,

	boazerii;
15.	Przedsiębiorstwo Produkcyjno- Handlowo-Usługowe „CHRIS" – Zakład Produkcyjny Susz – producent garniturów męskich i dziecięcych;
16.	Grupa Kapitałowa Petrochemii Płock „PETROGAZ" – Redaki – rozlewnia gazu płynnego propan-butan, dystrybucja gazu;
17.	Nadleśnictwo Susz – administrowanie lasami państwowymi, gospodarka leśna;
18.	Gminna Spółdzielnia Susz – handel detaliczny i hurtowy;
19.	„MARKOP"- Ignacy i Zbigniew Barańscy – Babięty WLK. – przetwarzanie
20.	drewna i wyrób artykułów drewnianych;
21.	Piekarnia – Irena i Eugeniusz Dworznik;
22.	PPHU „AMEX- BĄCZEK" S.J. w Falkowie – stolarka drzwiowa, okienna, itp.;
23.	Zakład Produkcyjny „JAGRAM- PRO" S.A. – produkcja mebli ogrodowych, altan, palet, itp.

2.6. Rolnictwo

2.6.1. Powierzchnia i użytkowanie gruntów

Całkowita powierzchnia gminy wynosi 259 km^2 z czego 7 km^2 stanowią tereny miejskie a pozostały obszar tereny wiejskie. Użytkowanie gruntów na terenie przedmiotowej gminy, kształtuje się w następujący sposób (według danych US w Olsztynie, 2009 rok):

– użytki rolne (grunty orne, łąki, pastwiska, grunty pod stawami i rowami) -15 330 ha;
– grunty leśne (lasy, grunty leśne i zadrzewione) -8 179 ha;
– grunty zurbanizowane (tereny mieszkaniowe, przemysłowe, rekreacyjne i wypoczynkowe, komunikacyjne i inne tereny zabudowane) -773 ha;

- grunty pod wodami (wody powierzchniowe płynące i stojące) -549 ha;
- nieużytki -1 058 ha.

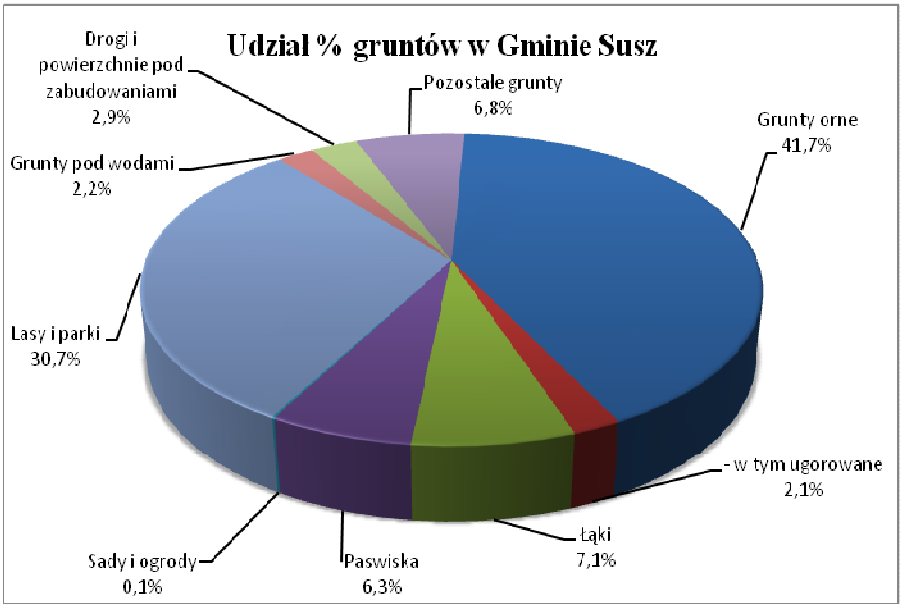
Tabela 4. Powierzchnia gruntów w ha w 2009 r

Powiat	**Gmina**
IŁAWSKI	**Susz**
	Powierzchnia gruntów w ha
Grunty orne	11 021
- w tym ugorowane	564
Łąki	1 877
Pastwiska	1 677
Sady i ogrody	31
Plantacje wieloletnie	
Razem użytki rolne	**14 606**
Lasy i parki	8 122
Grunty pod wodami	549
Drogi i powierzchnie pod zabudowaniami	773
Pozostałe grunty	1 800
Razem grunty nie użytkowane rolniczo	**11 289**
Ogólna powierzchnia	**25 895**

źródło: PODR Iława

Gmina Susz ma charakter rolniczy o dominującej produkcji roślinnej (użytki rolne stanowią około 59% całkowitej powierzchni gminy).

Wykres 2.Struktura gruntów w Gminie Susz



źródło: opracowanie własne

Mimo dużej atrakcyjności gminy pod względem bogactw przyrodniczych, rozwój turystyki jest ograniczony. Przyczyną tego, jest szczególnie niekorzystne położenie gminy względem głównych szlaków komunikacyjnych oraz niedostatecznie rozwinięta infrastruktura. Niedogodne warunki geograficzne ograniczają również rozwój przedsiębiorczości.

2.6.2. Liczba i struktura gospodarstw

W Gminie Susz dominują gospodarstwa do 20 ha. Stanowią one łącznie 79,30 % wszystkich gospodarstw rolnych.

Tabela 5. Liczba i struktura gospodarstw w 2009 roku

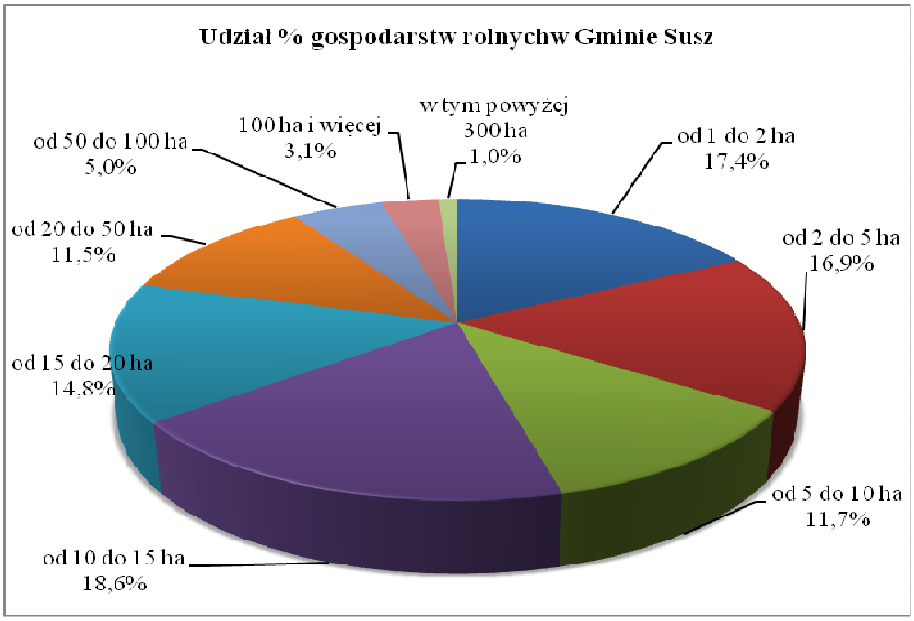
Lp	**Powiat**	**Gminy**
	IŁAWSKI	**Susz**
	Struktura obszarowa w ha	**ilość**
1	od 1 do 2 ha	100
2	od 2 do 5 ha	97
3	od 5 do 10 ha	67
4	od 10 do 15 ha	107

5	od 15 do 20 ha	85
7	od 20 do 50 ha	66
8	od 50 do 100 ha	29
	100 ha i więcej	18
9	w tym powyżej 300 ha	6
10	**RAZEM**	**575**

źródło: PODR Iława

Poniższy wykres prezentuje udział poszczególnych gospodarstw rolnych .

Wykres 3. Struktura % gospodarstw rolnych w Gminie Susz



źródło: opracowanie własne

W Gminie Susz najwięcej jest gospodarstw o wielkości od 10 do 15 ha . Stanowią one ponad 18% wszystkich gospodarstw. Następnie z udziałem ok. 17% występują gospodarstwa bardzo małe do 2 ha i do 5 ha. Średniej wielkości gospodarstwa do 20 ha i do 50ha stanowią łącznie ok. 25% całości gospodarstw. Duże gospodarstwa o powierzchni powyżej 100 ha to łącznie około 8% wszystkich gospodarstw w gminie.

2.6.3. Uprawy

W Gminie dominuje uprawa pszenicy ozimej. Zboża stanowią łącznie 78% całości upraw.

Tabela 6. Powierzchnia i struktura zasiewów w 2009 roku

Lp	**Powiat**	**Gminy**	
	IŁAWSKI	**Susz**	
	Wyszczególnienie	**ilość ha**	**% udział zasiewów**
1	Żyto	942	8,5%
2	Pszenica ozima	2968	26,9%
3	Pszenica jara	310	2,8%
4	Jęczmień ozimy	72	0,7%
5	Jęczmień jary	972	8,8%
6	Owies	321	2,9%
7	Pszenżyto ozime	1814	16,5%
8	Pszenżyto jare	62	0,6%
9	Mieszanka zbożowa	1143	10,4%
10	Kukurydza na ziarno		0,0%
11	**Zboża ogółem**	**8604**	**78,1%**
12	Ziemniaki	114	1,0%
13	Buraki cukrowe	24	0,2%
14	Buraki pastewne	27	0,2%
15	Brukiew		0,0%
16	**Okopowe ogółem**	**165**	**1,5%**
17	Peluszka		0,0%
18	Łubin	8	0,1%
19	Bobik		0,0%
20	Groch	18	0,2%
21	Mieszanki strączkowe		0,0%
22	**Strączkowe ogółem**	**26**	**0,2%**
23	Motylkowe drobnonasienne		0,0%
24	Strączkowe na zielonkę		0,0%
25	Kukurydza na kiszonkę	154	1,4%
26	**Pastewne ogółem**	**154**	**1,4%**

27	Rzepak	1479	13,4%
28	Len		0,0%
29	Tytoń		0,0%
30	**Przemysłowe ogółem**	**1479**	**13,4%**
31	Truskawki	6	0,1%
32	Trawy polowe	7	0,1%
33	Trawy nasienne	12	0,1%
34	Warzywa gruntowe	4	0,0%
35	Grunty odłogowane	564	5,1%
36	**Pozostałe ogółem**	**593**	**5,4%**
37	**Razem powierzchnia zasiewów na**	**11021**	**100,0%**
38	Łąki	1877	x
39	Pastwiska	1677	x
40	Sady	31	x
41	**Ogółem użytki rolne**	**14606**	**x**

źródło: PODR Iława

Uprawiane są również rośliny przemysłowe takie jak rzepak, len i tytoń. Uprawy przemysłowe stanowią 13,4 % całości upraw. Rośliny okopowe, strączkowe i pastewne mają znikomy udział w uprawach. Razem powierzchnia zasiewów wynosi 11 021 ha. Większą powierzchnie tworzą łąki, pastwiska i sady zajmujące 14 606 ha powierzchni uprawowej.

W większości średnie zbiory z 1 ha są niższe niż średnia w powiecie.

Tabela 7. Uzyskane średnie plony (t/ha) w 2009 roku

Lp	**Powiat**	**Gmina**	**Średnia dla powiatu**
	IŁAWSKI	**Susz**	
	Wyszczególnienie		
1	Żyto	2,9	3,3
2	Pszenica ozima	3,9	4,5
3	Pszenica jara	3,2	4,1
4	Jęczmień ozimy	4,4	3,8
5	Jęczmień jary	3,5	3,4
6	Owies	2,8	2,9
7	Pszenżyto ozime	3,9	4,1
8	Pszenżyto jare	3,2	3,7
9	Mieszanka zbożowa	3,5	3,5

10	Kukurydza na ziarno	bd	4,3
11	**Zboża ogółem**		0,0
12	Ziemniaki	18,0	21,6
13	Buraki cukrowe	45,0	26,0
14	Buraki pastewne	58,0	61,9
15	Brukiew	bd	0,0
16	**Okopowe ogółem**		0,0
17	Peluszka	bd	0,0
18	Łubin	1,4	0,3
19	Bobik	bd	2,0
20	Groch	2,2	0,4
21	Mieszanki strączkowe	bd	0,0
22	**Strączkowe ogółem**		0,0
23	Motylkowe drobnonasienne	bd	0,0
24	Strączkowe na zielonkę	bd	0,0
25	Kukurydza na kiszonkę	45,0	56,6
26	**Pastewne ogółem**		0,0
27	Rzepak	2,9	8,0
28	Len	bd	0,0
29	Tytoń	bd	0,0
30	**Przemysłowe ogółem**		0,0
31	Truskawki	5,9	6,9
32	Trawy polowe	0,0	0,0
33	Trawy nasienne	0,0	0,0
34	Warzywa gruntowe	18,0	18,7
35	Grunty odłogowane	0,0	0,0
36	**Pozostałe uprawy**	0,0	0,0
38	Łąki	6,4	6,2
39	Pastwiska	29,0	28,8
40	Sady	24,0	24,0

źródło: PODR Iława

Dobre wyniki plonów uzyskiwane są z upraw jęczmienia ozimego. Średnie zbiory są wyższe od średniej powiatu o 0,6 t/ha. Plony z uprawy buraków cukrowych przewyższają średnią w powiecie o 19 t/ha. Lepsze plony od średnie w powiecie uzyskiwane są równie przy uprawie roślin strączkowych.

2.6.4. Hodowla

Na pierwszym miejscu w Gminie Susz znajduje się hodowla trzody chlewnej i bydła.

Tabela 8. Stan pogłowia zwierząt w gospodarstwach w 2009 roku

Lp	**Powiat**		**Gmina**
	IŁAWSKI		**Susz**
	Wyszczególnienie	**współ. DJP**	**liczba szt. fizycz.**
1	Krowy mleczne	1,200	2145
2	Jałówki cielne	0,900	431
3	MBO (0.5-1.5r)	0,800	785
4	Cielęta (do 0.5r)	0,200	1126
5	**Razem bydło**		**4487**
6	Knury	0,400	182
7	Maciory	0,350	1970
8	Warchlaki	0,070	14155
9	Tuczniki do 120 kg	0,140	23433
10	**Razem trzoda chlewna**		**39740**
11	Tryki	0,200	2
12	Maciorki (owce)	0,120	39
13	Kozy	0,120	
14	Drób	0,004	
15	Konie	1,200	196
16	**Razem pozostałe**		**237**
17	**RAZEM**		**44464**

źródło: PODR Iława

2.7. Infrastruktura w Gminie Susz

2.7.1. Zaopatrzenie w wodę

Długość sieci wodociągowej w gminie i mieście wynosi 27,896km, na którą składa się sieć magistralna (138,5km) i sieć rozdzielcza (35km). Wskaźnik gęstości sieci w km na 10 km powierzchni wynosi 6,86. Większość miejscowości w gminie posiada wodociąg (nie mają tylko osady Leśne , Stawiec i Dolina). Stopień zwodociągowania na terenie miasta wynosi 98%, a na terenie gminy 87%. Odsetek miejscowości posiadających wodociąg wynosi 98%, a odsetek mieszkańców korzystających z wodociągu- 96%.

Stopień zwodociągowania Miasta Susz jest bardzo wysoki w porównaniu z innymi ośrodkami miejsko-wiejskimi na terenie województwa warmińsko-mazurskiego. Średni stopień zwodociągowania terenu o zbliżonych walorach przestrzennych wynosi około 70%.

Należy zatem pamiętać o ciągłym rozwoju sieci wodociągowej i konserwacji elementów sieci już istniejącej.

Na terenie gminy znajduje się 9 ujęć wody uzdatnianej. Dobowa zdolność produkcyjna ujęć wody wynosi l,6 tys.m3. Źrodłem wody pitnej na terenie Gminy i Miasta Susz są wody podziemne.

Istniejące urządzenia wodociągowe to:

- miasto Susz- 3 studnie do poboru wód podziemnych wydajności 1.200 m3/d;
- Jawty Małe, Ulnowo- po jednej studni(480 m3/d);
- Januszewo, Lubnowy Wielkie, Falknowo, Redaki - po dwie studnie po 480 m/d.

Zużycie wody w l/m/d: średnio 57 l/m/d.

Istniejące urządzenia wodociągowe mają wystarczającą zdolność produkcyjną zapewniającą dostęp mieszkańcom Miasta i Gminy Susz wody pitnej.

2.8. Gospodarka odpadami komunalnymi

2.8.1. Ścieki

Miasto Susz skanalizowane jest w 98 %, a gmina w 65 %. Długość sieci kanalizacyjnej na obszarze gminy - 33,7 km, na którą składa się sieć ogólnospławna (3,5km) i sieć rozdzielcza (30,2km). Wskaźnik gęstości sieci kanalizacyjnej w km na 10 km2 powierzchni wynosi około 2km.

Do wód powierzchniowych na terenie gminy odprowadza się ogółem 1250 m^3/dobę ścieków w tym:

- przemysłowych - 230 m^3 / dobę
- komunalnych - 1.020 m^3/dobę

Planuje się aby 100 % ludności zamieszkującej miasto było obsługiwane przez oczyszczalnię ścieków a na terenach Gminy plan zakłada osiągnięci wskaźnika na poziomie 70 %.

Obszar gminy posiada sieć kanalizacyjną jedynie na obszarze 65%.

Ścieków wymagających oczyszczenia ogółem jest 1250 m^3/ dobę z tego:

- oczyszczane - 880 m3/ dobę w tym: -chemiczno - biologicznie - 880 m^3 / dobę.
- nie oczyszczone - 370 m3 /dobę w tym: - siecią kanalizacji publicznej - 370 m^3 / dobę

Na obszarze gminy Susz znajduje się 1 biologiczno- chemiczna oczyszczalnia ścieków w Suszu. Przepustowość tej oczyszczalni na dobę wynosi 1260 m^3. Oczyszczalnia ta przyjmuje ścieki od około 55% mieszkańców Gminy Susz. Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest rów melioracyjny, a następnie rzeka Liwa. Osady z oczyszczalni ścieków są składowane. Ogólna ocena w zakresie kanalizacji i oczyszczalni ścieków na terenie gminy - przeciętna.

Znaczna część miejscowości na terenie gminy została przyłączona lub jest w trakcie realizacji przyłącza do oczyszczalni w Suszu.

Tabela 9.Zestawienie gospodarki ściekami w Gminie Susz.

Miejscowości	Sposób zagospodarowania ścieków
Adamowo, Bornice, Chełmżyca, Czerwona Woda, Grabowiec, Jawty Małe, Krzywiec, Olbrachtowo, Żakowice	Przydomowe oczyszczalnie ścieków lub szamba
Bronowo, Bałoszyce, Brusiny, Dąbrówka, Emilianowo, Januszewo, Kamieniec, Nipkowie, Piotrkowo, Rudniki, Ulnowo	Przyłączone do oczyszczalni Susz
Jawty Wielkie, Lubnowy	Częściowo przyłączone do oczyszczalni w Suszu
Michałowo, Olbrachtówko, Różnowo,	Przyłącza w budowie
Babięty Wielkie, Falknowo, Jakubowo Kisielickie, Redaki	Projektowane przyłącza i planowane realizacje

Istnieją miejscowości takie jak Adamowo czy Bornice, które ze względu na rozrzuconą zabudowę stwarzają problemy w wykonaniu scentralizowanych sieci kanalizacyjnych. Rozwiązaniem dla nich są przydomowo oczyszczalnie ścieków i szamba. Spośród 29 sołectw 9 nie posiada sieci odprowadzenia ścieków do oczyszczalni i nie ma możliwości technicznych lub uzasadnienia ekonomicznego budowy takich oczyszczalni.

2.8.2. Odpady stałe

85% mieszkańców Susza jest objętych zorganizowaną zbiórką odpadów od 2002 r. i obejmuje 70% mieszkańców gminy. Wszystkie odpady, łącznie z komunalnymi wywożone są do Zakładu Utylizacji Odpadów Sp. z o.o. Gilwa Mała 8, 82-500 Kwidzyn. W 2007 r. udało się odzyskać 0,91% tworzyw sztucznych i 1,77% szkła.

System oczyszczania ścieków i składowania śmieci komunalnych na terenie Miasta i Gminy Susz jest zdecydowanie niewystarczający. Dużą szansą na pozyskanie funduszy w celu rozwoju tego elementu są fundusze pomocowe Unii Europejskiej.

3. Stan bieżący zaopatrzenia energetycznego Gminy Susz

3.1. Zaopatrzenie w ciepło

Odbiorców ciepła można podzielić na następujące kategorie:

a) odbiorcy ciepła na cele bytowe, w tym:
   - budynki wielorodzinne – do celów ogrzewania pomieszczeń,
   - budynki jednorodzinne – do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej,

b) Instytucje użyteczności publicznej (oświata, urząd) – do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

c) Użytkownicy ciepła technologicznego- do produkcji i ogrzewania pomieszczeń produkcyjnych i usługowych.

d) Ciepło używane do produkcji rolnej- przy produkcji zwierzęcej i przetwórstwie.

Producentem ciepła na cele bytowe na terenie Miasta Susz jest jedna kotłownia węglowa o mocy 4,2 MW z możliwością współspalania peletu i zrębków. Z kotłowni tej korzysta Osiedle Korczaka oraz gminne jednostki organizacyjne; Urząd Miejski w Suszu, Miejsko-Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, Centrum Sportu i Rekreacji z Suskim Ośrodkiem Kultury i Biblioteką Publiczną. Kotłownia ta zaspokaja ok. 22 % zapotrzebowania miasta na energię cieplną. Stan techniczny kotłowni jest zadowalający. Łączna długość sieci ciepłowniczej na terenie Miasta Susz wynosi ok. 2,5 km. Stan techniczny sieci ciepłowniczej jest średni, istnieją jednak odcinki w bardzo dobrym stanie. W mieście funkcjonują 3 lokalne kotłownie gazowe: w publicznym gimnazjum, szkole podstawowej i przedszkolu.

Z ciepła sieciowego częściowo korzystają też mieszkańcy miejscowości Kamieniec, Ulnowo i Bałoszyce . Stanowią oni 26% mieszkańców gminy. Kotłownie te o mocy poniżej 1MW każda znajdują się w dobrym stanie technicznym.

Tabela 10. Kotłownie na terenie gminy Susz

Nazwa podmiotu	Źródło emisji
Przedsiębiorstwo "Promex" Morąg, Kotłownia CO Susz	kotłownia na węgiel 4,2 MWt
Gdański Przemysł Drzewny Gdańsk Oddział w Suszu	kotłownia na drewno 1,5 MWt
OSM Susz	kotłownia na węgiel 0,6 MWt
Gorzelnia Rolnicza Jawty Wielkie	kotłownia na węgiel 3,068 MWt
Spółdzielnia Mieszk "Wspólnota" Bałoszyce	kotłownia na węgiel 0,6 MWt
Spółdzielnia Mieszk "Liwia" Kamieniec	kotłownia na węgiel 0,5 MWt
Masarnia "Matis" Różnowo	kotłownia na węgiel 0,07 MWt
Spółdzielnia Mieszk "Jedność" UInowo	kotłownia na węgiel 0,5 MWt
Gminna Spółdzielnia Susz	kotłownia na węgiel bd
"Inco-Veritas" S.A. ZP Susz	kotłownia na węgiel 0,78 MWt
Zespół Hotelowy „Agro – Bał” s. c. w Bałoszycach	kotłownia z wykorzystaniem biomasy (drewno) i kolektorów słonecznych 0,270 MWt

Źródło: Dane gminy Susz

Pozostałe budynki na terenie miasta i gminy korzystają z lokalnych źródeł ciepła. W starych zasobach mieszkaniowych przeważają indywidualne (dla każdego mieszkania) systemy zaopatrzenia w ciepło, najczęściej piece węglowe, etażowe c.o. węglowe lub gazowe oraz w niewielkim stopniu ogrzewanie elektryczne (piece akumulacyjne oraz wkłady grzejne do pieców kaflowych). Są to najczęściej kotły i piece przystosowane do spalania węgla, drewna gazu płynnego i oleju opałowego, sporadycznie występuje ogrzewanie elektryczne. Sytuacja ta

dotyczy zarówno ciepła na potrzeby ogrzewania jak i do przygotowania c.w.u. Urządzenia te emitują do atmosfery znaczne ilości SO_2, NO_2 i CO, które są bardzo uciążliwe dla środowiska.

Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych elementów bezpieczeństwa energetycznego, przynoszącego wymierne efekty ekologiczno – energetyczne. Odnawialnym źródłem energii wykorzystywanym na terenie gminy jest drewno. Z uzyskanych z Nadleśnictwa Susz danych za rok 2010 wynika iż sprzedano następujące ilości drewna na cele opałowe:

Tabela 11.Sprzedaż drewna w Gminie Susz

Nadleśnictwo Susz	**[m3]**	**[Mg]**	**[GJ] dla 16 [GJ/Mg]**
Drobnica [m3]	2 641,0	1 584,6	25 353,6
Opałowe [m3]	8 745,9	5 247,5	83 960,4
Razem	11 386,9	6 832,1	109 314,0

Brak jest informacji w jakim zakresie drewno to zostało wykorzystane na terenie gminy do celów energetycznych.

Tabela 12. Wykaz obiektów użyteczności publicznej źródeł ciepła

Lp	**Nazwa obiektu**	**Źródło ciepła**
1.	Urząd Miejski w Suszu	Ciepło sieciowe
2.	Miejsko-Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Suszu	
3.	Centrum Sportu i Rekreacji im. Jana Pawła II w Suszu	
4.	Suski Ośrodek Kultury	
5.	Biblioteka Publiczna Miasta i Gminy Susz	
6.	Publiczne Gimnazjum im. Kawalerii Polskiej w Suszu	Kotłownia gazowa

7.	Szkoła Podstawowa im. Gen. Józefa Bema w Suszu	
8.	Zespół Szkół im. Ireny Kosmowskiej	kotłownia węglowa
9.	Szkoła Podstawowa w Babiętach Wielkich	kotłownia węglowa
10.	Szkoła Podstawowa w Jawtach Wielkich	kotłownia węglowa
11.	Szkoła Podstawowa w Kamieńcu	kotłownia węglowa
12.	Szkoła Podstawowa w Lubnowych Małych	kotłownia węglowa
13.	Szkoła Podstawowa w Piotrkowie	kotłownia na zrębki
14.	Przedszkole w Suszu	kotłownia gazowa

Według danych GUS za rok 2004 średnie zapotrzebowanie na energię do celów grzewczych i socjalno-bytowych wynosi 55 350 MJ/a na mieszkanie. W Gminie Susz w roku 2010 znajdowało się 3539 mieszkań. Średnie roczne zapotrzebowanie na energię cieplna wynosi 195 883,65 GJ.

Ponieważ 78% mieszkań na terenie miasta (1280) i 74% na terenie gminy (1403) nie korzysta z ciepła sieciowego, można przyjąć, że 148 504,05 GJ energii cieplnej rocznie pochodzi z indywidualnych źródeł ciepła.

3.2. Możliwości rozwojowe branży ciepłowniczej Gminy Susz

Na terenie gminy znajduje się 955 budynków mieszkalnych a na terenie miasta Susz 808. Według danych GUS / Tabl.7(34) Mieszkania oddane do użytkowania w 2009r./ na terenie miasta i gminy wybudowano 8 budynków mieszkalnych / tylko indywidualne / . Takie tempo wzrostu / 0.45% rocznie / nie stanowi problemu ze strony zaopatrzenia w ciepło. Założyć należy spadek zużycia energii cieplnej, ponieważ tylko Osiedle Korczaka / bez trzech budynków / i pojedyncze budynki wspólnot mieszkaniowych poddane zostały termomodernizacjom. Budynki będące we władaniu samorządu poddane zostały całkowitej modernizacji, lub w zakresie dopuszczalnym ze względu na ochronę konserwatorską. Na jeden budynek szkolny przygotowuje

się prace remontowe. Aktualnie nie planuje się żadnych inwestycji związanych z rozbudową sieci ciepłowniczej ogólnodostępnej dla wszystkich mieszkańców gminy. Zaopatrzeniem w ciepło własnych obiektów zajmuje się bezpośrednio sama Gmina co przy niewielkiej liczbie obiektów należących do gminy, spełnia swoje zadanie. Charakter zabudowy gminy poza miastem Susz wyklucza praktycznie budowy sieci ciepłowniczych. Jedynym możliwym kierunkiem rozwoju branży ciepłowniczej na terenie gminy Susz powinna być poprawa efektywności energetycznej budynków i źródeł ciepła oraz oszczędzanie zasobów energetycznych. Możliwe jest to poprzez zwiększenia zakresu termomodernizacji budynków oraz zapewnienie należytego poziomu technicznego infrastruktury ciepłownicze polegającej na wymianie urządzeń o wyższej sprawności oraz na przystosowaniu do spalania paliw ekologicznych (głównie zastąpienie kotłów węglowych kotłami na paliwa ekologiczne). Jednocześnie należy uwzględnić możliwość przygotowania c.w.u. za pomocą kolektorów słonecznych.

3.3. Zaopatrzenie gminy w gaz

Przez Gminę Susz przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia. W Suszu znajduje się stacja redukcyjno-pomiarowa I-ego stopnia, o przepustowości 2000 m^3/h, której zadaniem jest redukcja ciśnienia do ok. 400 kPa oraz nawonnienie gazu a także dwie stacje redukcyjno-pomiarowe II - ego stopnia o przepustowości 650 i 600 m^3/h, których zadaniem jest redukcja ciśnienia średniego, doprowadzanego ze stacji I stopnia, do ciśnienia niskiego, a następnie rozprowadzenie gazu siecią niskiego ciśnienia do odbiorców.

Długość sieci gazowej wynosi blisko 25 km w tym:
- sieć rozdzielcza średniego ciśnienia – 4,35 km
- sieć rozdzielcza niskiego ciśnienia – 13,0 km
- przyłącza domowe – 7,6 km

Przyłączono do sieci gazowej 512 budynków mieszkalnych i 14 innych budynków. Szacuje się że stopień zgazyfikowania miasta wynosi około 90%. Wsie gminy Susz nie są zgazyfikowane, a mieszkańcy wsi korzystają z gazu propan butan.

3.4. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego

Mając na uwadze wszystkie walory gazu ziemnego jako czynnika energetycznego, umożliwiając realizacje polityki proekologicznej, należy dążyć do szybkiej gazyfikacji Gminy. Wprowadzenie gazyfikacji sprzyja ochronie środowiska poprzez eliminację lokalnej emisji pyłów i toksycznych spalin. Dystrybucją oraz sprzedażą gazu ziemnego na terenie gminy, jak również budową i eksploatacją sieci przesyłowej i stacji redukcyjnych zajmuje się Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. z siedziba w Gdańsku-Zakład Gazowniczy w Olsztynie, działającą w strukturze Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A.(PGNiG). Warunkiem rozbudowy sieci oraz przyłączanie nowych podmiotów do istniejącej sieci gazowej jest spełnienie warunków techniczno-ekonomicznych opłacalności inwestycji / Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r (Dz. U. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami)/.

3.5. Zaopatrzenie Gminy Susz w energię elektryczną

Na terenie gminy i miasta zlokalizowany jest jeden główny punkt zasilający oraz 113 trafostacji. Sieć elektryczna na obszarze Miasta i Gminy Susz jest rozbudowana na wystarczającym poziomie. Do przesyłu energii wykorzystuje się

- linie wysokiego napięcia - 26,245 km.
- linie średniego napięcia - 181,858 km,
- linie niskiego napięcia - 140 km,

Liczba odbiorców energii elektrycznej w gminie wynosi ok. 4200.

Tabela 13.Odbiorcy energii

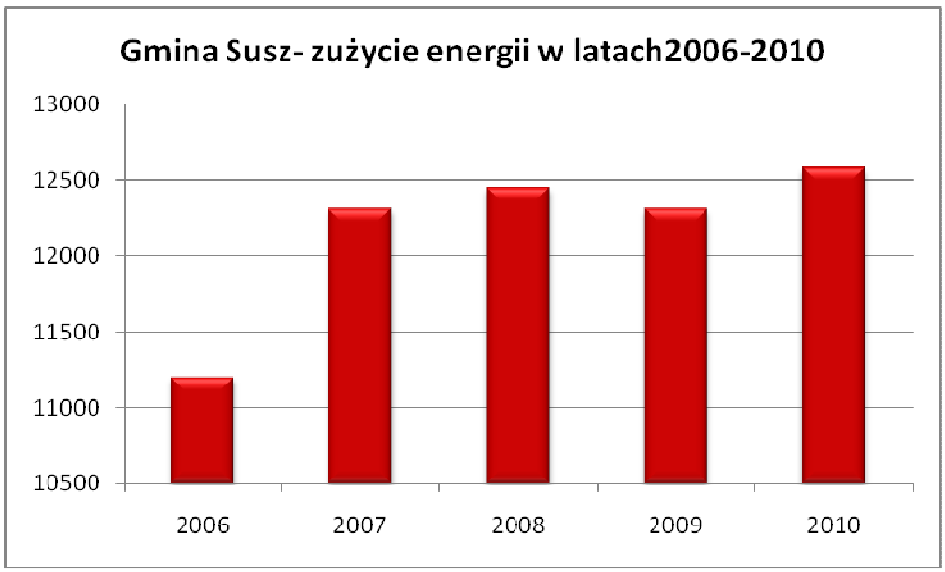
Odbiorcy energii elektrycznej w Mieście i Gminie Susz					
Gospodarstwa domowe		Gospodarstwa rolne		Inni odbiorcy	
Ogółem	W tym Susz	Ogółem	W tym Susz	Ogółem	W tym Susz
3 478	1725	94	3	617	362
Razem 4 198					

Tabela 14. Zużycie energii

Zużycie energii elektrycznej w Mieście i Gminie Susz		
Całkowite zużycie energii elektrycznej 24 913.5 MWh/rok		
Miasto 11 709.3 MWh/rok / Gmina 13 204.2 MWh/rok		
Napięcie 400V		Napięcie 15kV
12 573.3 MWh/rok		12 340.2 MWh/rok
Gospodarstwa domowe	Inni odbiorcy	Przemysł
10 926.3 MWh/rok	1 647.0 MWh/rok	12 340.2 MWh/rok

Według prognoz OPERATORA – ENERGA S.A. zużycie energii elektrycznej w kolejnych latach może wzrosnąć o 3 – 5% rocznie. Rozwój sieci elektrycznej będzie postępował na terenach, które mogą zostać przeznaczone pod inwestycje.

Wykres 4. Zużycie energii elektrycznej w latach 2006-2010 (niskie napięcie)



Stan zasilania miasta gminy Susz w energię elektryczną jest zadowalający. Nie istnieje zagrożenie obniżenia ciągłości i jakości dostaw energii elektrycznej dla użytkowników wszystkich grup odbioru energii i mocy elektrycznej. W ramach programu prac rozwojowych i modernizacyjnych realizowanego przez Oddział Elbląskie Zakłady Energetyczne S.A.

bezpieczeństwo energetyczne gminy Susz w zakresie zaopatrzenia w moc i energię elektryczną zostanie zachowane,

3.6. Przedsięwzięcia optymalizujące wykorzystanie energii cieplnej, energii elektrycznej i paliw gazowych Gminy Susz

Jednym z warunków postępu i bezpieczeństwa energetycznego jest dążenie do zmniejszenia zużycia i racjonalnego wykorzystania nośników energii.

Spowodowane jest to takimi cechami nośników energii jak :

- ograniczoność zasobów,
- utrudniony dostęp do paliw,
- wzrostowa tendencja cen paliw,
- zanieczyszczenie środowiska spowodowane procesami spalania,

Do lat 90 XX w. polityka energetyczna w Polsce nie zachęcała do oszczędnego gospodarowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej zmieniło się postrzegania problemów związanych z energią. Z jednej strony nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co wymusiło szukanie rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie, z drugiej strony procesy globalizacyjne i wzrastająca wrażliwość społeczna na problemy ochrony środowiska wymusiły traktowanie wykorzystania energii nie tylko w kategoriach ekonomicznych ale i środowiskowych .

Struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce jest powoduje nieprawidłowe proporcje 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 jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych , związane z tym emisje i zanieczyszczenia środowiska. Zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej" Unii Europejskiej plasuje nas odległej pozycji krajów nie dbających o zasoby i środowisko.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym wykorzystaniu zasobów energetycznych 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

zużywa się znaczne ilości energii, można dużo zaoszczędzić. W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny zużywa nadmierne ilości energii.

Samorządy począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy, będące w znaczącej mierze administratorami i właścicielami budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej mają duże możliwości podjęcia działań zmierzających do propagowania, wdrażania i stosowania oszczędnych rozwiązań w obszarze wykorzystania energii.

Odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe i sfera gospodarcza) mają również duże możliwości oszczędzania.

Sami użytkownicy mieszkań zwłaszcza w zasobach komunalnych nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania budynków i podgrzewania wody.

Wykorzystanie rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków. Działania dotyczące istniejącego systemu zaopatrzenia w energię podjęte w celu oszczędnego gospodarowania energią powinny polegać na:

- modernizacji źródeł ciepła,
- termomodernizacji budynków,
- modernizacji instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej)
- budowaniu świadomości i sposobów oszczędnego gospodarowania energią.

Zastosowanie powyższych rozwiązań daje szansę na 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.

W nowobudowanych obiektach 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,
- stosowanie odpowiednich technologii budowlanych poprawiających wartości termoizolacyjne budynków,
- 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 dotyczących stosowanych urządzeń i rozwiązań technologicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu odbiorcy wygodną, bezpieczną i optymalną eksploatację urządzeń.

Istotnym aspektem stosowania nowoczesnych rozwiązań jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie zużycia zasobów oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na wymogi stawiane przez Unię , realizowaną strategię Polski czy regionalne programy ochrony środowiska.

Ciepło wykorzystywane do zapewnienia odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych 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.

Na potrzeby bytowo-socjalne wykorzystuje się ciepło wytworzone w:

- elektrociepłowniach,

- ciepłowniach (kotłownie wolnostojące, zdalaczynne),
- kotłowniach wbudowanych(kotłownia w budynku obsługująca kilka mieszkań),
- indywidualnych źródłach ciepła.

Na terenie gminy Susz występują trzy ostatnie z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła. Brak jest elektrociepłowni.

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 opalanymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach.

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 % (tabela 13). 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:

- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywne 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 szanse na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne, kolektory słoneczne, wiatraki.

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 dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i 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:

Kotły na paliwa stałe

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 paliwo do paleniska podawane jest automatycznie. Sprawność kotłów wynosi 70—80%.

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 jedynego 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.

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.

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.

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.

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.

Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej

w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma wężownicami. Druga wężownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- 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 w przypadku rozbudowy sieci gazowej w gminie. 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.

4. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

4.1. Podstawowe pojęcia

4.1.1. Energia otoczenia

Energia otoczenia to m.in.:

1) pompy ciepła z wykorzystaniem ciepła odpadowego,

2) pompy ciepła z wykorzystaniem niskotemperaturowego ciepła rzek, zbiorników wody i ziemi oraz ścieków,

3) współpraca pomp ciepła z systemami solarnymi,

4) produkcja w skojarzeniu ciepła i chłodu w pompach ciepła,

5) pozyskiwanie chłodu z rzek i zbiorników wodnych i wykorzystanie jego jako chłodziwa w układach klimatyzacyjnych.

Ziemia nagrzewana promieniami słonecznymi stanowi niewyczerpane źródło energii cieplnej o niskiej temperaturze. Ciepło z otoczenia, np. z gruntu czy z wody może być wykorzystane po przetworzeniu do celów grzewczych. Temperatura gruntu na głębokości 15 metrów przez cały rok jest stała i wynosi ok. 10 stopni C, a wód gruntowych od 8 do 12 stopni C. Urządzenia które pobierają ciepło z otoczenia i podnoszą je do poziomu temperatury wymaganej dla celów grzewczych nazywane są "pompami ciepła". Jest wiele rodzajów systemów grzewczych z wykorzystaniem pomp ciepła i chociaż charakteryzują się one dużymi kosztami inwestycyjnym, to stają się coraz bardziej popularne, ze względu na bardzo wysoką sprawność energetyczną, rzędu 300 - 400%.

4.1.2. Energia biomasy

Energia biomasy to m.in.:

1) uprawy roślin energetycznych w rolnictwie i leśnictwie,
2) pozyskiwanie biomasy z odpadów w gospodarce tarcicą w leśnictwie i przemyśle meblarskim,
3) instalacje cieplne na biomasę,
4) agro-rafinerie,
5) pozyskiwanie biogazu z ulegających beztlenowej biodegradacji odpadów organicznych,
6) pozyskiwanie biogazu z ulegających beztlenowej biodegradacji osadów ściekowych,
7) pozyskiwanie biogazu z odpadów komunalnych płynnych i stałych,
8) agregaty prądotwórcze na biogaz,
9) ciepłownie do spalania biogazu,
10) biogaz jako paliwo napędowe do pojazdów.

Biomasa jest największym źródłem energii odnawialnej. Powstaje w wyniku fotosyntezy i jest to skumulowana część energii słonecznej gromadzona i przetwarzana przez liście. Wykorzystanie biomasy, do celów energetycznych następuje przez bezpośrednie spalanie drewna i jego odpadów, słomy, odpadków produkcji roślinnej lub roślin energetycznych (specjalnego gatunku wierzby oraz tzw. malwy pensylwańskiej itp.).Pod względem energetycznym 2 tony biomasy równoważne jest 1 tonie węgla kamiennego.

W warunkach polskich, w najbliższej perspektywie można spodziewać się znacznego wzrostu zainteresowania wykorzystaniem drewna i słomy, a naturalnym kierunkiem rozwoju ich wykorzystania jest i będzie produkcja energii cieplnej. W dłuższej perspektywie przewiduje się wykorzystanie biopaliw stałych w instalacjach wytwarzania ciepła i elektryczności w skojarzeniu (kogeneracja).

Biogaz nadający się do celów energetycznych może powstawać w procesie fermentacji beztlenowej odpadów zwierzęcych w biogazowniach rolniczych, osadu ściekowego na oczyszczalniach ścieków oraz odpadów organicznych na komunalnych wysypiskach śmieci. Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów

użytkowych, głównie do celów energetycznych. Ostatnimi czasy duże nadzieje pokłada się w wykorzystaniu paliw ciekłych uzyskiwanych z biomasy.

4.1.3. Energia geotermalna

Energia geotermalna to m.in.:

1)ciepłownie geotermalne,

2) wykorzystanie energii geotermalnej w suszarnictwie, chłodnictwie, warzywnictwie, balneologii i rekreacji,

Energia geotermalna w Polsce jest konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Energia ta, możliwa w najbliższej perspektywie do pozyskania dla celów praktycznych (głównie w ciepłownictwie) zgromadzona jest w gorących suchych skałach, parach wodnych i wodach wypełniających porowate skały. W Polsce wody takie występują na ogół na głębokościach od 700 do 3000 m i mają temperaturę od 20 do 100 stopni C. Największym problemem są obecnie wysokie koszty odwiertów.

Polska posiada stosunkowo duże zasoby energii geotermalnej, możliwe do wykorzystania dla celów grzewczych. Najbardziej korzystne wydaje się wykorzystanie wód geotermalnych w obrębie niecki podhalańskiej, a także okręgu grudziądzko-warszawskiego oraz szczecińskiego. W ostatnich latach można zaobserwować w Polsce wzrost zainteresowania systemami centralnego ogrzewania na bazie pomp ciepła, które umożliwiają wykorzystanie ciepła wód geotermalnych z niezbyt głębokich odwiertów.

4.1.4. Energia słoneczna

Energia słoneczna to m.in.:

1) kolektory słoneczne,
2) instalacje fotowoltaiczne,
3) oświetlenie solarne,
4) sygnalizacja solarna.

Słońce jest podstawowym źródłem energii dla Ziemi. Energia słońca docierająca niegdyś do naszej planety została uwięziona w węglu, ropie naftowej, gazie ziemnym itp. Również słońcu zawdzięczamy energię jaką niesie ze sobą wiatr czy fale morskie.

Najbardziej popularnymi metodami pozyskiwania energii z promieniowania słonecznego są systemy fototermiczne, wykorzystujące tzw. kolektory słoneczne oraz systemy fotowoltaiczne, przetwarzające promieniowanie słoneczne bezpośrednio na energię elektryczną. Ogniwa fotowoltaiczne nie są jeszcze konkurencyjne w porównaniu z tradycyjnymi źródłami energii ze względu na ich wysoką cenę, jednak jest to dynamicznie rozwijająca się technologia odnawialnych źródeł energii. Podstawowym elementem słonecznych kolektorów termicznych jest absorber składający się z płyty poczernionego materiału, pochłaniającego promieniowanie w całym zakresie widma słonecznego. Jeśli dowolny czynnik, np. woda lub powietrze opływają absorber, to odbierają od niego ciepło i przepływają do miejsca przeznaczenia. Funkcję akumulatorów ciepła pełnią zbiorniki ciepłej wody.W rolnictwie kolektory słoneczne wykorzystuje się w instalacjach suszarniczych do suszenia płodów rolnych ciepłym powietrzem.

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. W skali roku najlepsze warunki wykorzystania energii słonecznej obserwuje się we wschodniej części Polski, od Białowieży do Zamościa, oraz na Wybrzeżu Zachodnim. W półroczu zimowym relatywnie najkorzystniejsze warunki wykorzystania energii słońca obserwuje się w południowej i wschodniej części Polski. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m2, natomiast średnie nasłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok.

4.1.5. Energia wiatru

Energia wiatru to m.in.:

1) małe siłownie wiatrowe,
2) farmy wiatrowe,
3) pompownie wiatrowe.

Energia wiatru jest pochodną energii promieniowania słonecznego. Wiatr jest wywołany przez różnicę w nagrzewaniu lądu i mórz, biegunów i równika, czyli przez różnicę ciśnień między różnymi strefami cieplnymi. Jest zjawiskiem powszechnym i wykorzystywanym przez ludzi od tysięcy lat. Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną .

Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki dla wykorzystania energii wiatru, a produkcja energii elektrycznej przez elektrownie wiatrowe w rzeczywistych warunkach może osiągnąć 17 % pokrycia bilansu energetycznego kraju. Aktualnie w Polsce pracuje 29 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 10 MW. Obowiązujące prawo w Polsce zezwala na postawienie małej, domowej elektrowni wiatrowej bez ubiegania się o pozwolenie na budowę.

Najkorzystniejszymi rejonami kraju pod względem zasobów energii wiatru są: Pobrzeże Słowińskie i Kaszubskie, Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki oraz dolina Sanu - od granic państwa po Sandomierz. Najmniejszymi prędkościami wiatru charakteryzuje się w zasadzie cała wyżynna część Polski. Dla potrzeb energetycznych użyteczna jest prędkość wiatru na poziomie 6-7 m/s, minimum 3-4 m/s.

4.1.6. Energia wodna

Energia wodna to m.in.:

1) małe elektrownie wodne,
2) stopnie wodne,
3) stare obiekty hydrotechniczne.

Energetyka wodna przekształca energię potencjalną cieków wodnych w energię elektryczną za pomocą turbin. Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Najbardziej rozpowszechnione w kraju są małe elektrownie wodne (MEW). Według przyjętej nomenklatury są to elektrownie o mocy zainstalowanej nie większej niż 5 MW. W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie MEW, które mogą wykorzystywać potencjał niewielkich rzek, rolniczych zbiorników retencyjnych, systemów nawadniających, wodociągowych, kanalizacyjnych i kanałów przerzutowych. Obecnie Polska wykorzystuje swoje zasoby hydroenergetyczne jedynie w 12%, co stanowi 7,3% mocy zainstalowanej w krajowym systemie energetycznym.[2]

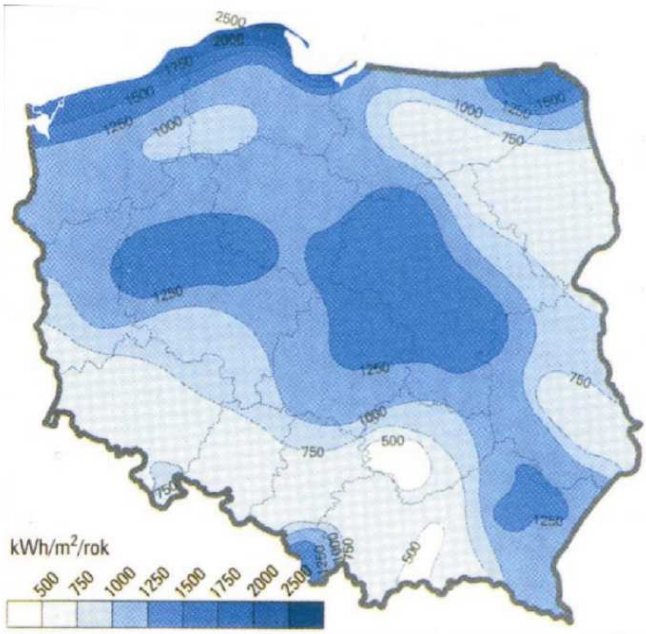
[2] www.eo.org.pl

5. Analiza OZE

5.1. Energia wiatru

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności. Maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dla obszaru Polski dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię cieplną, czyli okresem jesienno-zimowym, więc, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Rysunek 7.Energia wiatru w kWh/m^2/rok na wysokości 30 m n.p.m.



Dotychczasowe sposoby pozyskiwania energii wiatru nie jest jednak obojętne dla środowiska. Elektrownie wiatrowe mogą wywierać negatywny wpływ na otoczenie. Problemem jest np. wytwarzany przez turbiny wiatrowe hałas. Innym aspektem jest wpływ elektrowni na ptaki. Nie można też zapomnieć o ujemnym wpływie farm wiatrowych na krajobraz.

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;

Wszystkie źródła energii elektrycznej włączane do sieci muszą spełniać określone wymagania. Podobnie ma się sprawa z infrastrukturą energetyczną: muszą istnieć możliwości techniczne wykonania przyłącza. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki dla wykorzystania energii wiatru. Nie wszędzie jednak istnieją warunki przyłączenia do sieci. Zgodę i warunki przyłączenia wydaje operator sieci.

Oprócz systemowych farm wiatrowych, buduje się elektrownie autonomiczne o małej mocy. Są to małe turbiny wiatrowe, wykorzystywane na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych a bardzo często do ogrzewania wody.

Elektrownie te mają wiele zalety, w tym:

– brak linii przesyłowych,
– małe oddziaływanie na środowisko;
– mały wpływ na krajobraz
– proste instalacje

Do tej pory nie uruchomiono na terenie gminy Susz żadnej instalacji zasilanej energią wiatru.

5.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem o szczególnie korzystnych warunkach pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu uzasadnione ekonomicznie jest w zasadzie tylko wspomaganie energią słoneczną produkcji ciepłej wody użytkowej. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce, przypadająca na płaszczyznę poziomą, waha się w granicach 950 – 1250 kWh/m^2. Średnie nasłonecznienie, czyli liczba godzin słonecznych, wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem napromieniowania słonecznego cyklu całego roku.

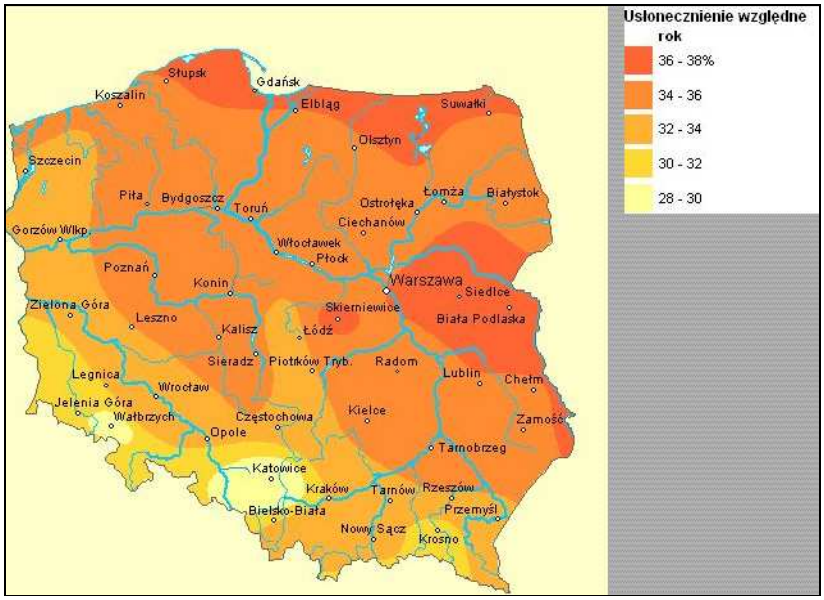
Zaletą energii słonecznej jest brak negatywnego oddziaływania na środowisko. Wadą jest mała gęstość strumienia energii oraz dobowa i sezonowa zmienność tego strumienia.

Energię słoneczną wykorzystuje się przetwarzając ją w :

- energię cieplną –kolektory słoneczne;
- energię elektryczną –ogniwa fotowoltaiczne

Wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych jest ograniczone jedynie do specyficznych zastosowań, na ogół tam, gdzie ze względu na małą moc odbiornika doprowadzenie sieci elektroenergetycznej jest mało opłacalne.

Rysunek 8.Usłonecznienie względne na terenie Polski

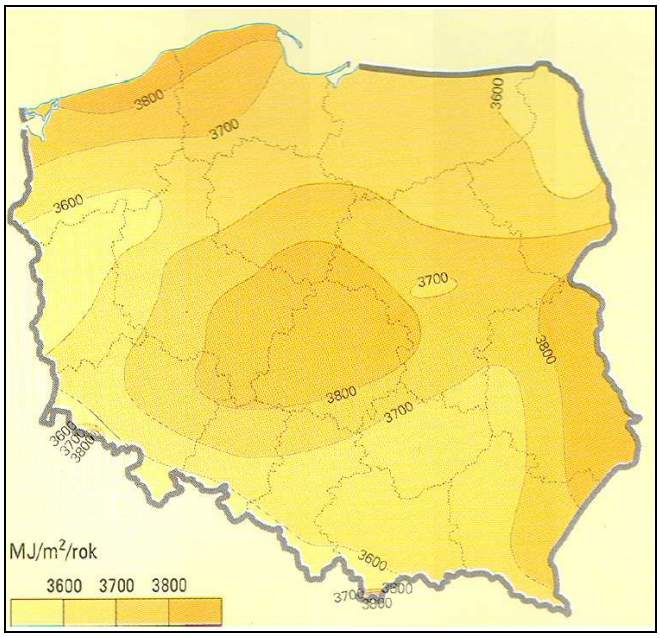


Źródło: http://maps.igipz.pan.pl/atlas/

Gmina Susz położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36%. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej wynoszą 3750 MJ/m^2, roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1550. Rzeczywiste wartości są niższe chociaż by , z powodu występowania przeszkód lub w skutek zanieczyszczenia, wartości mogą częściowo różnić się od podanych.

Pomiar w terenie wykazuje wartości niższe ze względu na Są otwartości maksymalne,

Rysunek 9. Roczne całkowite promieniowanie w Polsce



W gminie Susz energia słoneczna wykorzystywana do przygotowania ciepłej wody użytkowej powinna stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być, alternatywą dla kotłów i podgrzewaczy elektrycznych lub gazowych. Montaż indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych jest dofinansowany z NFOŚiGW. Można przypuszczać, że w najbliższych latach będą istniały formy pomocy finansowej dla rozwoju tego typu instalacji.

Możliwe jest wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do oświetlania przejść dla pieszych i znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach poza obszarami zabudowanymi, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo pieszych.

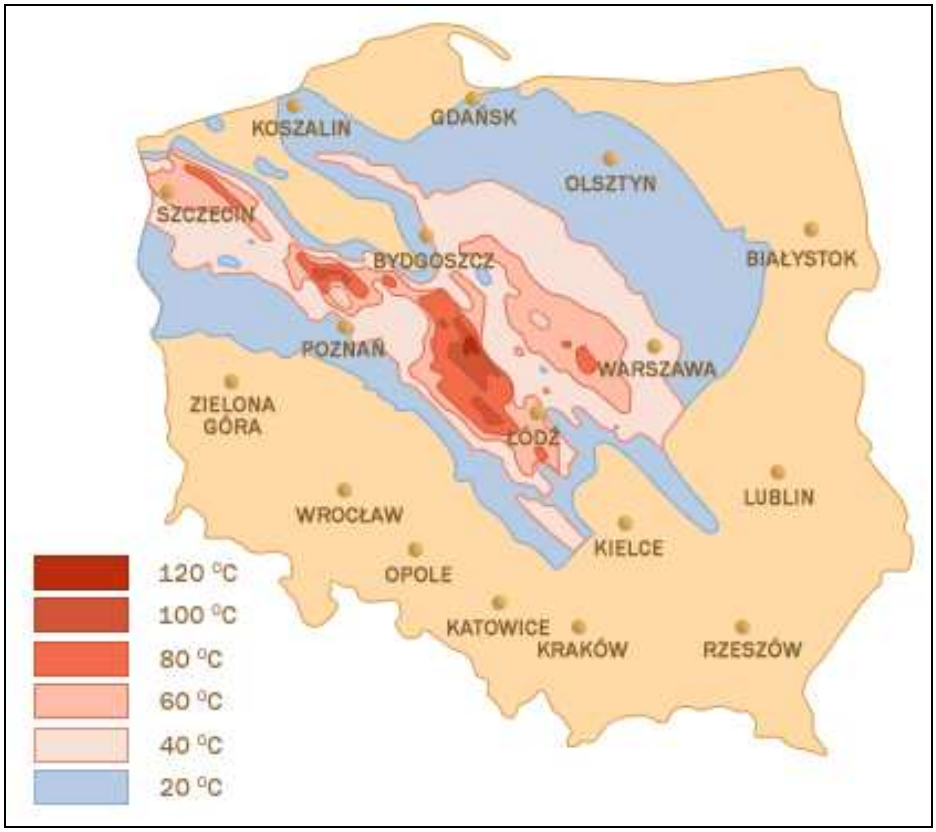
5.3. Energia geotermalna

Istnieje podział na geotermię płytką / pompy ciepła/ oraz geotermię głęboką /źródła geotermalne/.

Gmina Susz położona jest na terenie z wodami geotermalnymi o temperaturze 20 ^{0}C. Wykorzystanie źródła o takiej temperaturze zwykle jest nieopłacalne. Natomiast zastosowanie

pomp ciepła staje się coraz bardziej popularne ze względu na coraz niższe koszty instalacji. Ciepło dostarczane przez pompy może być pobierane z otoczenia (np. grunt, 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. Mogą one być wykorzystywane w budynkach o dużej kubaturze, np. użyteczności publicznej, a ostatnio coraz częściej w budynkach jednorodzinnych. Pamiętać należy o niebezpieczeństwie skażenia środowiska naturalnego czynnikami stosowanymi w instalacjach (np.freony, NH_3, itp.). Aktualny stan wykorzystania pomp ciepła nie jest znany, ponieważ nie ewidencjonuje się tych urządzeń.

Rysunek 10. Mapa wód geotermalnych w Polsce



Źródło: http://www1.builddesk.de/sw70720.asp

5.4. Energia wodna

Rozwój dużych elektrowni wodnych w Polsce jest ograniczony warunkami środowiskowymi. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych.

Małe elektrownie wodne mają wiele zalet:

- wytwarzają energię elektryczną bez emisji CO_2, SO_2, NO_x, pyłów oraz odpadów;
- oczyszczają rzeki z nieczystości;
- napowietrzają wody.

Wadami ich są:

- zakłócenie naturalnego przepływu wody i drastyczna zmiana stanu ekologicznego;
- utrudnienie spływu lodu przez jaz;
- ryzyko wystąpienia erozji brzegów i zatapiania siedlisk lęgowych ptaków.

Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Na obszarze gminy Susz nie działa żadna mała elektrownia wodna, istnieje jeden stopień wodny o znikomym znaczeniu gospodarczym. Można prognozować, że na terenie gminy nie nastąpi rozwój elektrowni wodnych.

5.5. Energia z biomasy

Potencjał biomasy

Wśród odnawialnych źródeł energii dostępnych na terenie gminy Susz, największy potencjał odnajdujemy w biomasie. Uwzględniając różnorodność możliwości wykorzystania biomasy do celów energetycznych potencjał poszczególnych źródeł energii podzielono na grupy.

Słoma

Ilości słomy zależy od areału zbóż oraz plonu ziarna. Na terenie gminy Susz zbiera się łącznie 31 188 ton zbóż (stan na 2009r.)

Rysunek 11. Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz areału.

	Zboża ozime				Zboża jare			Rzepak
	pszenica	pszenżyto	żyto	jęczmień	pszenica	jęczmień	owies	
$I_{s/z}$ Stosunek plonu słomy do plonu ziarna	0,88	1,104	1,37	0,78	0,92	0,74	1,05	1
$I_{s/a}$ Zbiór słomy w stosunku do areału t/ha	2,2- 6,2 śr. 4,4	2,95-6,1 śr.4,9	2,6-6,8 śr. 5,1	2,25-3,9 śr. 3,0	2,8-4,4 śr. 3,6	1,95-5 śr. 3,6	3,6-5,5 śr. 4,4	1,8-4 śr. 2,2

Słoma wykorzystywana jest do różnych celów gospodarczych, część słomy pozostawiana jest niewykorzystana Nadwyżki słomy mogą być wykorzystana na cele energetyczne, zależą jednak od następujących czynników:

- rodzaju gleb,
- wielkości gospodarstwa,
- rodzaju prowadzonej hodowli (ilość zwierząt, rodzaj ściółki etc.).

Tabela 15. Procentowe wartości nadwyżek słomy w poszczególnych województwach.

Województwo	I_{ns} Nadwyżka słomy w stosunku do jej produkcji po uwzględnieniu zapotrzebowania na paszę i ściółkę oraz na przeoranie
Dolnośląskie	22%
Kujawsko-pomorskie	55%
Lubelskie	57%
Lubuskie	32%
Łódzkie	38%
Małopolskie	8%
Mazowieckie	31%
Opolskie	62%

Podkarpackie	24%
Podlaskie	0%
Pomorskie	63%
Śląskie	54%
Świętokrzyskie	34%
Warmińsko-mazurskie	52%
Wielkopolskie	48%
Zachodniopomorskie	43%
Polska	42%

[*] Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K. 2001 Słoma energetyczne paliwo. Wieś Jutra; Warszawa

Tabela 16. Zbiory zbóż i możliwy odzysk słomy w gminie Susz / dane PODR Iława za rok 2010/

	Żyto	Pszenica	Jęczmień	Owies	Pszenżyto	Mieszanki	Razem
zbiory[t]	2 732	12 567	3 719	898	7 272	4 000	31 188
Słoma[t]	3 703.5	11 058.9	2 900.8	942.9	8 028.3	3 200.0	29 834.4
Słoma 52%[t]	1 925.8	5 750.6	1 508.4	490.3	4 174.7	1 664.0	15 513.9
Razem nadwyżka słomy wynosi 15 513.9 [t]							

Po uwzględnieniu słomy zużywanej na paszę, ściółkę oraz na przeoranie pozostaje niewykorzystane 52% [*] – 15 513.9 ton. Przyjmując wartość opałową słomy na poziomie 13,0 [GJ/t] daje to potencjał teoretyczny rzędu 201 679.4 [GJ] , a przy sprawności wytwarzania rzędu 70%, **141 175 [GJ]** energii cieplnej rocznie do zagospodarowania.

Odpady drzewne

Na terenie gminy znajduje się 81.2 km^2 lasów i zalesień. Na cele opałowe pozyskuje się 11 386 m^3 drewna. Przy wartości opałowej rzędu 16 [GJ/Mg] i sprawności 70% potencjał techniczny zasobów wynosi **76 519 [GJ]**. Osobną kwestią pozostaje fakt, że w chwili obecnej ten typ biomasy często spala się w sposób wysoce niekorzystny dla środowiska.

Odpady z sadów, ogrodów

Szacuje się że z 1 ha sadów powstaje przeciętnie 0,35 m^3/rok odpadów
Z_{og}= 0,35 [m^2/ha] x A [ha]

W gminie sady zajmują 31 ha, co daje rocznie 10.85 m^3 drewna odpadowego. Przy 8 GJ/t daje to teoretycznie wartość **86.8 [GJ]** rocznie możliwe do wykorzystania w produkcji rolniczej. Stopień wykorzystania tych zasobów nie jest znany

Odpady z przecinki drzew rosnących wzdłuż dróg gminnych i powiatowych

W opublikowanych przez GUS danych o podregionach powiatach i gminach, na terenie gminy Susz znajduje się 129.9 km dróg powiatowych i wojewódzkich o twardej nawierzchni. Przy wskaźniku zadrzewienia 30% i wykorzystaniu na cele opałowe połowy pozyskanego drewna daje to E=1,5[m^3/km] x 129,9[km] x 30% x 8[GJ/m^3] x 50% x 80% = **188 [GJ]** energii. Brak jest danych jaka część tego drewna wykorzystywana jest obecnie.

Uprawy energetyczne

Ze sprawozdań złożonych przez jednostki samorządu terytorialnego wynika, że obecnie nie prowadzi się plantacji roślin energetycznych na terenie gminy.
Z istniejących na terenie gminy 564ha gruntów odłogowanych i nieużytków znaczną część dałoby się zagospodarować na plantacje roślin energetycznych. Wykorzystanie 300 ha pod uprawy wierzby energetycznej zwiększyłoby potencjał energetyczny gminy o ok. **82 000 [GJ]** rocznie.

Biogaz

Na terenie powiatu znajduje się oczyszczalnia ścieków obsługująca ok. 83% mieszkańców. W zwartej zabudowie miejskiej wskaźnik osiąga ponad 98%. Potencjał energetyczny ścieków przyjmowanych przez oczyszczalnię
E=456 250 [m3/rok]x0.3[kg smo/m3]x14[MJ/kg sm]= **1 916**[GJ]

Możliwości wykorzystania biogazu rolniczego

Przy planowaniu przetwarzania odpadów rolniczych i produkcji roślin przeznaczonych do przetwarzania na biogaz czynnikiem decydującym jest wielkość gospodarstw rolniczych i pogłowie zwierząt hodowlanych. Około 80% zasiewów stanowią zboża, pozostałe uprawy to głównie rzepak, ziemniaki i rośliny pastewne. Na terenie gminy znajduje się 575 gospodarstw rolnych. Niestety 264 z nich nie przekraczają 10 ha.W małych gospodarstwach brak jest praktycznie możliwości produkowania biogazu.

Tabela 17. Stan pogłowia w gospodarstwach w gminie Susz w roku 2009

Wyszczególnienie	**współ. DJP**	**Liczba szt. fizycz.**	**liczba DJP**
Krowy mleczne	1,2	2 145	2574.0
Jałówki cielne	0,9	431	387.9
MBO (0.5-1.5r)	0,8	785	628.0
Cielęta (do 0.5r)	0,2	1 126	225.2
Razem bydło		**4 487**	**3 814.2**
Knury	0,4	182	72.8
Maciory	0,35	1 970	689.5
Warchlaki	0,07	14 155	990.8
Tuczniki do 120 kg	0,14	23 433	3 280.6
Razem trzoda chlewna		**39 740**	**5 033.7**
Tryki	0,2	2	0.4
Maciorki (owce)	0,12	39	4.7
Kozy	0,12	bd	xx
Drób	0,004	bd	xx
Konie	1,2	196	235.2
Razem pozostałe		**237**	**240.3**
RAZEM		**44 464**	**9 088.2**

Roczną produkcję metanu w oparciu o odpady po hodowli można wyznaczyć następująco:

Tabela 18.Wskaźniki wielkości produkcji biogazu w przeliczeniu na sztuki duże

bydło		trzoda	drób
P_{bsd} Produkcja biogazu w przeliczeniu na sztuki duże m^3/SD/d			
Gnojowica: 1,5-2,9	Obornik: 0,56-1,5	0,6-1,25	3,5-4
średnio: 1,5		średnio: 1,5	średnio: 3,75
P_{bod} Produkcja biogazu w przeliczeniu na tonę odpadów m^3/t			
5,4-76		2,9-69,5	45-196
średnio: 41		średnio: 36	średnio: 120

Potencjał techniczny do produkcji biogazu rolniczego obliczmy według wzoru:

Ebr [GJ] = P_{bod} x [m^3/d] x 365 x 23 [MJ/m^3] x 80% = 91 554 [GJ]

Wykorzystując 30 % potencjalnego surowca otrzymamy:

E= **27 466.2 [GJ]**

Tabela 19. Możliwości pozyskania energii z biomasy oraz biogazu w gminie Susz

Biomasa /rodzaje/	**Roczny potencjał energetyczny**	**Uwagi**
Słoma	141 175 [GJ]	
Odpady drzewne	75 793 [GJ]	
Spalarnia przy oczyszczalni	1 916 [GJ]	
Uprawy energetyczne	wierzba 82 000 [GJ]	
Z hodowli	27 466 [GJ]	
Razem	**328 350[GJ]**	

6. Podsumowanie i wnioski

Przeprowadzone analizy w zakresie bezpieczeństwa energetycznego wskazują, że przewidywany wzrost zużycia energii elektrycznej i mocy nie jest zagrożony. Działania związane z inwestowaniem w sieć średniego i niskiego napięcia dla utrzymania dobrego poziomu eksploatacji tych urządzeń realizowane są przez operatora sieci. Sposób zaopatrzenia w energię cieplną i prognozowany rozwój budownictwa również nie budzi obaw. Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych. Przyczyną dużych strat ciepła są też złej jakości i nieszczelne okna. Celowe jest zatem prowadzenie działań informacyjno-propagandowych zmierzających do zachęcenia mieszkańców do termomodernizacji budynków indywidualnych, wielorodzinnych a także możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii. Przeprowadzenie gazyfikacji miejscowości na terenie gminy zmniejszyłoby tzw. niską emisję i podniosło komfort mieszkańców , jednak bezpośrednio nie wpływa na bezpieczeństwo energetyczne gminy. Na terenie gminy Susz możliwy jest wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Korzyści wynikających z stosowania odnawialnych źródeł energii to zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko i obniżenie kosztów. Największy potencjał możliwy do wykorzystania to biomasa. oraz energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane do kreowania wizerunku regionu. Przychylna postawa władz gminy może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie.

Działania mające na celu podniesienie efektywności gospodarowania energią są znane:

- wprowadzenie energooszczędnych urządzeń w gospodarstwach domowych
- wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne;
- racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w przemyśle
- wprowadzenie nowoczesnych metod technologicznych
- zwiększenie sprawności wytwarzania i przesyłu energii cieplnej
- wprowadzenie automatyki sterowniczej oraz opomiarowanie odbiorców;
- termomodernizacja i technologia domów energooszczędnych

7. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, cieplną i paliwa ma ścisły związek z dynamiką rozwoju społecznego, dążeniu do poprawy warunków bytowych, rozwojem budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu. Z uzyskanych w Urzędzie Gminy Susz informacji wynika, że w najbliższym czasie przewiduje się wzrost zainteresowania inwestycjami na terenie Adamowa / budownictwo mieszkaniowe/ i Bronowa / tereny rekreacyjne/ . Głównym motorem napędzającym nowych mieszkańców na teren gminy będzie zatem turystyka i rekreacja. Gmina dysponuje również terenami pod lokalizację drobnej wytwórczości, usług i rzemiosła.

Prognoza liczby mieszkańców Miasta i Gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów wiejskich województwa warmińsko-mazurskiego, wskazuje jednak iż przyrost liczby ludności w gminie (łącznie z migracją) będzie ujemny. Poprawią się jednak warunki mieszkaniowe i bytowe. W ciągu ostatnich lat rocznie przybywa w gminie kilka mieszkań.

Zapotrzebowanie na ciepło gminy obniży się na skutek działań modernizacyjnych i niewielkiego wzrostu zasobów mieszkaniowych. Prognozuje się, że do roku 2026 nastąpi ok. 15% spadek zapotrzebowania na ciepło do celów mieszkaniowych i bytowych w stosunku do roku 2010. Średnie roczne zapotrzebowanie na energię cieplna obniży się do wartości 166 500,00 GJ.

Szacunkowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną obejmuje sumaryczny wzrost niskiego i średniego napięcia w tempie 3 – 5 % w skali roku i zawiera prognozę zużycia przez przemysł. Z danych zużycia energii w roku 2010 na poziomie 24 913.5 MWh/rok prognoza na rok 2026 mieści się w zakresie 38 850.00 - 51 570.00 MWh/rok w zależności od koniunktury gospodarczej. Prognozy te uwzględnia w swoich planach operator sieci. Zaopatrzenie gminy w paliwa gazowe uzależnione są głównie od podjęcia inwestycji na terenie wiejskim. Należy przypuszczać, że nastąpi zrównanie stopnia gazyfikacji miasta i wsi co przyb prawie równym podziale ludności spowoduje dwukrotny wzrost zużycia gazu. Zapewne nastąpi też wzrost udziału paliw gazowych w produkcji ciepła poprzez rozwój indywidualnych kotłów gazowych dla co i c.w.u. w budownictwie jednorodzinnym. Przewiduje się, że:

- w ok. 20% nastąpi przejście z użycia węgla do ogrzewania, przygotowania c.w.u. i przygotowywania posiłków na użycie gazu po gazyfikacji gminy,

– wzrośnie zużycie gazu płynnego do przygotowania posiłków (tam gdzie pozostanie węgiel dla c.o.).

Rzeczywista strukturę zużycia paliw w perspektywie roku 2026 zweryfikuje rynek.

8. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Jakość powietrza jest jednym z podstawowych elementów decydujących o funkcjonowaniu ekosystemu. Zanieczyszczeniem powietrza nazywamy każdą podwyższoną ponad skład wzorcowy zawartość naturalnych składników lub jakąkolwiek zawartość składników obcych.

Wpływ zanieczyszczeń powietrza na środowisko jest problemem bardzo ważnym, ze względu na powszechność tego zjawiska. Stan powietrza na terenie gminy Susz zależy głównie od ilości zanieczyszczeń emitowanych przez:

- kotłownie
- szlaki komunikacyjne
- źródła niskiej emisji
- fermy hodowlane
- zakłady przemysłowe

Realizacja zamierzeń zawartych w Programie Ochrony Środowiska Gminy i Miasta Susz powinna spowodować znaczącą Redukcję zanieczyszczeń powietrza. Zamierzenia te zostały opisane w Celu 11 Programu:

- zamiana kotłowni węglowej na mniej obciążającą atmosferę
- instalowanie wysokosprawnych urządzeń ciepłowniczych, budowa nowoczesnej sieci
- zastosowanie energooszczędnych technologii
- gazyfikacja gminy
- ograniczenie ruchu kołowego w obrębie Starego Miasta
- usprawnienie systemu komunikacyjnego / obwodnica, drogi /
- stosowanie form transportu publicznego
- budowa ścieżek rowerowych

Ponadto zwiększenie udziału OZE w ogólnym bilansie gminy zmniejszy dodatkowo obciążenie środowiska i przerwie łańcuch skutków dodatkowych mających wpływ na jakość wód, gleby i roślinność a w efekcie na zdrowie człowieka.

9. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Miasto i Gmina Susz przynależy administracyjnie do województwa warmińsko-mazurskiego, powiat Iławski. Graniczy z gminami: Zalewo, Iława i Kisielice, oraz z dwoma gminami należącymi do województwa pomorskiego: gmina Stary Dzierzgoń i gmina Prabuty. Pod względem zaopatrzenia w energię i gaz przewodowy gmina związana jest z województwem pomorskim. Gmina w dużym stopniu ograniczona jest uwarunkowaniami wynikającymi ze strefy chronionej i infrastruktury technicznej. Znajduje to wyraz w sposobie zagospodarowania terenów i planowanym rozwoju. Jest to gmina o charakterze rolniczym i turystycznym. Z tego względu współpraca z sąsiadującymi gminami powinna dotyczyć:

- zasad rozwoju turystyki w obszarach przyrodniczych i chronionych;
- rozwiązań problemów gospodarki odpadami stałymi;
- współpracy w zakresie usług, oświaty, kultury, obsługi, ochrony zdrowia;
- ochrony walorów zasobów środowiska przyrodniczego;
- rozwoju agroturystyki, sportu i rekreacji;
- rozwoju zaplecza dla powiązań komunikacyjnych.

Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać np. na utworzeniu klastra mającego na celu rozwój energetyki solarnej do przygotowania c.u.w. Gminy dysponujące nadwyżkami biomasy do celów energetycznych mogą ją sprzedawać gminom sąsiednim lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin. Możliwa jest też inwestycja polegająca na budowie na obszarze przygranicznym gmin biogazowi rolniczej . Na razie jednak nie planuje się realizacji projektów we współpracy z innymi gminami.

Spis tabel

Tabela 1. Dostosowana do potrzeb sieć nośników energii, a cele strategiczne 15
Tabela 2. Dostosowana do potrzeb sieć nośników energii w układzie przestrzennym.....15
Tabela 3.Głowni pracodawcy.....32
Tabela 4. Powierzchnia gruntów w ha w 2009 r 34
Tabela 5. Liczba i struktura gospodarstw w 2009 roku 35
Tabela 6. Powierzchnia i struktura zasiewów w 2009 roku.....37
Tabela 7. Uzyskane średnie plony (t/ha) w 2009 roku.....38
Tabela 8. Stan pogłowia zwierząt w gospodarstwach w 2009 roku.....40
Tabela 9.Zestawienie gospodarki ściekami w Gminie Susz. 43
Tabela 10. Kotłownie na terenie gminy Susz.....45
Tabela 11.Sprzedaż drewna w Gminie Susz 46
Tabela 12. Wykaz obiektów użyteczności publicznej źródeł ciepła.....46
Tabela 13.Odbiorcy energii.....49
Tabela 14. Zużycie energii 50
Tabela 15. Procentowe wartości nadwyżek słomy w poszczególnych województwach. 71
Tabela 16. Zbiory zbóż i możliwy odzysk słomy w gminie Susz 72
Tabela 17. Stan pogłowia w gospodarstwach w gminie Susz w roku 2009.....74
Tabela 18.Wskaźniki wielkości produkcji biogazu w przeliczeniu na sztuki duże 75
Tabela 19. Możliwości pozyskania energii z biomasy oraz biogazu w gminie Susz.....75

Spis wykresów

Wykres 1. Ludność gminy Susz według grup wiekowych 30
Wykres 2.Struktura gruntów w Gminie Susz.....35
Wykres 3. Struktura % gospodarstw rolnych w Gminie Susz 36
Wykres 4. Zużycie energii elektrycznej w latach 2006-2010 (niskie napięcie).....50

Spis rysunków

Rysunek 1. Podział na regiony województwa 17
Rysunek 2. Podział administracyjny województwa warmińsko-mazurskiego 23
Rysunek 3. Położenie gminy Susz 24
Rysunek 4. Kościół pw. Św. Antoniego w Suszu 25
Rysunek 5. Pałac w Kamieńcu 26
Rysunek 6.Warunki klimatyczne 28
Rysunek 7.Energia wiatru w kWh/m^2/rok na wysokości 30 m n.p.m. 65
Rysunek 8.Usłonecznienie względne na terenie Polski 67
Rysunek 9. Roczne całkowite promieniowanie w Polsce 68
Rysunek 10. Mapa wód geotermalnych w Polsce 69
Rysunek 11. Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz areału. 71