

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ława na lata 2012-2027



GMINA ŁAWA
POWIAT ŁAWSKI
WOJEWÓDZTWO WARMIŃSKO - MAZURSKIE

ZAMAWIAJĄCY	GMINA ŁAWA
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING EWELINA CHOJNACKA



Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego
Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Olsztynie

ŁAWA 2012

Spis treści

SPIS TREŚCI	2
1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI.....	5
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	17
4.1. Położenie i podział administracyjny Gminy	17
4.2. Stan gospodarki na terenie Gminy.....	20
4.3. Charakterystyka mieszkańców.....	24
4.4. Środowisko naturalne gminy	29
4.5. Warunki klimatyczne na terenie Gminy.....	33
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej	35
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy.....	39
4.7. Zamierzenia rozwojowe oraz potencjalne, prognozowane tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej na obszarze Gminy.....	42
5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO.....	46
5.1. Rynek energii ciepłej w Polsce.....	46
5.1. Stan obecny.....	49
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	56
6. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ.....	56
6.1. Rynek gazu.....	56
6.2. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w gaz.....	59
6.3. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy.....	63
7. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	67
7.1. Rynek energii elektrycznej	67
7.2. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną.....	70
7.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego.....	75

8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	77
9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	88
9.1. Energia wiatru.....	88
9.1.1. Elektrownie wiatrowe	90
9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW).....	92
9.2. Energia słoneczna	93
9.3. Energia geotermalna	97
9.4. Energia wodna.....	99
9.5. Energia z biomasy	100
9.5.1. Biomasa z lasów	101
9.5.2. Biomasa z sadów.....	102
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	102
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana	103
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych	105
9.6. Energia z biogazu.....	110
10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ	112
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO	120
12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	123
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	125
14. SPIS TABEL	133
15. SPIS RYSUNKÓW	134
16. SPIS WYKRESÓW.....	134

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ława na lata 2012-2027 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 powyższym aktem prawnym, niniejsze opracowanie stanowi aktualizację dotychczas obowiązujących „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ława”, przyjętych Uchwałą Nr XIX/170/2004 Rady Gminy w Ławie z dnia 25 czerwca 2004 roku w sprawie uchwalenia założeń do planu zaopatrzenia Gminy Wiejskiej Ława w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2015 roku.

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

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

co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu.

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

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

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest aktualizacja przyjętych Uchwałą Nr XIX/170/2004 Rady Gminy w Ławie z dnia 25 czerwca 2004 roku „Założeń do planu zaopatrzenia Gminy Ława w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, obowiązujących do 2015 roku.

Zgodnie z 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:

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

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

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.

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

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 wiejskiej Ława 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 wewnętrznym rynku 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 wskazaniem 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: poprawić gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz unikać ich nadmiernej eksploatacji, z uwagi na pożytki ponoszone przez ekosystemy;

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

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

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

W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

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

- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
 - wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
 - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
 - ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
 - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;

- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
 - zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;

- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
 - ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
 - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
 - minimalizację składowania odpadów przez jak najszerze wykorzystanie ich w gospodarce;
 - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Program dla elektroenergetyki

Jednym z głównych celów programu jest realizacja zrównoważonego rozwoju gospodarki poprzez ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko zgodnie ze zobowiązaniami Traktatu Akcesyjnego i dyrektywami Unii Europejskiej oraz odnawialnych źródeł energii.

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

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

Polityka ekologiczna państwa do roku 2030 w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016

Polityka określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska.

Do najważniejszych należy zaliczyć:

- rozwój i wdrożenie metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych;
- wdrażanie systemu ‘zielonych certyfikatów’ dla zamówień publicznych;
- promocja ‘zielonych miejsc pracy’ z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz promocja transferu do Polski najnowszych technologii służących ochronie środowiska przez finansowanie projektów w ramach programów unijnych.

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.

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

Cel główny strategii województwa brzmi: *Spójność ekonomiczna, społeczna i przestrzenna Warmii i Mazur z regionami Europy.*

Działania zmierzające do osiągnięcia celu głównego strategii podejmowane będą w następujących obszarach (priorytetach strategicznych):

Priorytet 1 - Konkurencyjna gospodarka,

Priorytet 2 - Otwarte społeczeństwo,

Priorytet 3 - Nowoczesne sieci.

W ramach priorytetu „*Nowoczesne sieci*” określono cel strategiczny: „*Wzrost liczby i jakości powiązań sieciowych*”. Cel ten będzie osiągnięty poprzez realizację następujących celów operacyjnych:

- zwiększenie zewnętrznej dostępności komunikacyjnej oraz wewnętrznej;
- dostosowana do potrzeb sieć nośników energii;
- intensyfikacja współpracy;
- monitoring środowiska.
- Inwestycje wymienione w niniejszym dokumencie są zgodne z celem operacyjnym nr 2. *Dostosowana do potrzeb sieć nośników energii*, który wynika z konieczności rozbudowy i modernizacji istniejącej sieci gazowej i energetycznej. Jego osiągnięcie wpłynie korzystnie na stan środowiska przyrodniczego oraz jakość życia w regionie.

Program ochrony środowiska województwa warmińsko - mazurskiego na lata 2011 - 2014 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2015 - 2018

Celem Programu Ochrony Środowiska jest: *Ochrona zasobów naturalnych, poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.*

Priorytety i kierunki działań:

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

Działania przewidziane do realizacji w niniejszym dokumencie są spójne z kierunkami działań przewidzianymi w ramach Priorytetu III: *Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego*, a mianowicie:

III.2. Poprawa jakości powietrza.

III.2.1. Redukcja emisji SO_2 , NO_x i pyłu drobnego z procesów wytwarzania energii poprzez:

- likwidację lokalnych kotłowni o dużej emisji i rozbudowę sieci ciepłowniczej,
- zamianę kotłowni węglowych na obiekty niskoemisyjne,
- instalowanie wysokosprawnych urządzeń ciepłowniczych i budowę nowoczesnych sieci ciepłowniczych,
- instalowanie i modernizacja urządzeń ochrony powietrza,
- prowadzenie kontroli prawidłowości eksploatacji urządzeń energetycznych,
- rozbudowę sieci gazowej (przesyłowej i rozdzielczej) województwa,
- zmniejszanie zapotrzebowania na energię: stosowanie energooszczędnych technologii w gospodarce, dokonywanie termomodernizacji budynków, wprowadzanie nowoczesnych systemów grzewczych w domach jednorodzinnych, zmniejszanie strat energii w systemach przesyłowych (elektroenergetycznych i ciepłych).

Program ekoenergetyczny województwa warmińsko – mazurskiego na lata 2005 – 2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011 - 2014

Wśród celów programu ekoenergetycznego regionu znalazły się:

- Cel 1 – *Racjonalne użytkowanie energii.*
- Cel 2 – *Udział energii odnawialnej w ogólnym bilansie energii pierwotnej na poziomie co najmniej 9% w 2010 r.*
- Cel 3 – Czyste powietrze

Inwestycje wymienione w niniejszym dokumencie są spójne z celem nr 3 – *Czyste powietrze*. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza w województwie są procesy energetycznego spalania paliw, przy nadal niewielkim udziale paliw ekologicznych. Największym źródłem zanieczyszczeń do powietrza na terenie województwa są kotłownie CO.

Problem związany z działalnością gminnych, osiedlowych i zakładowych kotłowni oraz palenisk domowych, dotyczy w szczególności sezonu zimowego. Obiekty te powodują okresowe zwiększanie się głównie stężeń pyłu zawieszonego, a także dwutlenku siarki, których głównym źródłem (do 60%) jest spalanie paliw w celach grzewczych. Problemem

pozostają wysokie stosunkowo wartości pyłu, których główne źródło stanowią małe, lokalne kotłownie, nie posiadające urządzeń odpylających (filtrów) nadal opalane węglem kamiennym.

W związku z powyższym sformułowano następujące działania zmierzające do realizacji celu:

1. Likwidacja lokalnych kotłowni o dużej emisji poprzez rozbudowę sieci ciepłowniczej.
2. Zamiana kotłowni węglowych na mniej obciążające atmosferę.
3. Instalowanie wysokosprawnych urządzeń ciepłowniczych i budowa nowoczesnych sieci ciepłowniczych oraz zastosowanie automatyki.
4. Instalowanie urządzeń ochrony powietrza.
5. Dalsza gazyfikacja województwa.
6. Zaostrzenie kontroli prawidłowości eksploatacji urządzeń energetycznych.
7. Opracowanie gminnych planów zaopatrzenia w energię, z uwzględnieniem jej odnawialnych źródeł.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego, przyjęty Uchwałą Nr XXXIII/505/02 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 12 lutego 2002 r.

Przeprowadzona analiza zagospodarowania przestrzennego w układzie elementów obszarowych, węzłowych i liniowych pozwoliła na wyodrębnienie na terenie województwa *obszarów o podobnych uwarunkowaniach rozwoju*: Północnego i Wschodniego, Zachodniego, Środkowego, Południowego. Gmina Ława należy do **obszaru Zachodniego**, który obejmuje swoim zasięgiem m.in. powiat ławski. Cechą charakterystyczną tego obszaru są m.in.: korzystne warunki przyrodniczo-rolnicze, wysoka jeziorność, wysokie walory krajobrazowe. Jest to obszar o korzystnych warunkach do rozwoju gospodarczego wielofunkcyjnego, którego dynamikę kształtuje bardzo korzystny układ komunikacyjny, powiązany z krajowym i europejskim systemem dróg szybkiego ruchu.

Natomiast ograniczenie rozwoju gospodarczego na tym obszarze wynikają z następujących uwarunkowań:

- negatywne zjawiska demograficzne i społeczne, które wymagają działań aktywizujących obszar oraz zasadniczego zwiększenia miejsc pracy na terenach wiejskich;
- teren zagrożony wymagający zabezpieczenia przeciwpowodziowego;
- tereny węzłowe, hydrograficzne Garbu Lubawskiego (powiaty ostródzki, ławski) wymagające działań w zakresie poprawy retencji (w tym także dolesień);

- tereny zlewni pojeziernej i bez izolacji od zbiorników wód podziemnych oraz obszary cenne przyrodniczo parki krajobrazowe wymagające zwiększonych reżimów w gospodarowaniu.

W ramach niniejszego planu zagospodarowania zostały również definiowane *strefy polityki przestrzennej*, w tym **strefa Elbląska**, do której należy Gmina Ława. Strefę tą charakteryzują identyczne warunki rozwoju i jego ograniczenia co obszar Zachodni.

Celem nadrzędnym (misją) określoną w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego jest: *„Ukształtowanie rozwoju przestrzennego województwa tak, by było to atrakcyjne, przyjazne i wyjątkowe miejsce zamieszkania, wypoczynku oraz rozwoju społeczno-gospodarczego w kraju i Europie.”*

Osiągnięcie celu nadrzędnego możliwe będzie poprzez realizację celów generalnych oraz określonych w ich ramach celów strategicznych.

Inwestycje zawarte w niniejszym projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wpisują się w następujące **cele generalne i strategiczne**:

- cel generalny 1: *Kształtowanie struktur przestrzennych województwa zapewniających spójność regionu i likwidację dysproporcji rozwoju społeczno-gospodarczego, uwzględniających zasady zrównoważonego rozwoju;*
 - cel strategiczny: *Poprawa warunków zasilania województwa w gaz ziemny, energię elektryczną przez budowę systemów infrastruktury technicznej;*
- cel generalny 3: *Ochrona i racjonalne kształtowanie środowiska przyrodniczego i dziedzictwa kulturowego;*
 - cel strategiczny: *Kształtowanie ładu przestrzennego w systemach osadniczych w celu stworzenia harmonijnego krajobrazu współczesnego.*

Inwestycje zaplanowane do realizacji w niniejszym projekcie założeń podlegają następującym **zasadom zagospodarowania przestrzennego** województwa warmińsko-mazurskiego:

- zasady ochrony i utrzymania w równowadze środowiska przyrodniczego oraz ochrony wartości kulturowych:
 - na obszarze całego województwa dla ochrony powietrza atmosferycznego oraz powierzchni ziemi konieczne jest respektowanie następujących zasad:
 - ograniczenie emisji zanieczyszczeń poprzez preferowanie źródeł energii mniej uciążliwych dla środowiska, w tym źródeł odnawialnych oraz poprzez stosowanie urządzeń redukujących emisję zanieczyszczeń;

- lokalizowanie elektrowni wiatrowych dopuszczając na obszarach, gdzie nie stworzą one kolizji z ochroną krajobrazu i ochroną przyrody.
- zasady rozwoju infrastruktury transportowej i technicznej:
 - zaopatrzenie w gaz ziemny wschodniej i północno-zachodniej części województwa oraz obszarów wiejskich na terenach cennych przyrodniczo;
 - realizacja zakładanych uzupełnień sieci elektroenergetycznej wysokich napięć oraz stacji węzłowych w pierwszej kolejności na terenach o wysokiej niepewności zasilania;

W Planie zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego zostały również zdefiniowane **kierunki zagospodarowania przestrzennego** w układzie stref polityki przestrzennej. Ponadto w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego zostały określone główne kierunki ochrony dla całego województwa. W związku z tym, inwestycje zaplanowane na terenie Gminy Iława należących do strefy Elbląskiej wpisują się w **kierunki**:

- **polityki przestrzennej**, w ramach których stwierdzono, że na tym obszarze *niezbędne są działania w kierunku rozbudowy i modernizacji infrastruktury technicznej* (do której należy m.in. sieć gazowa, sieć energoelektryczna oraz sieć ciepłownicza);
- **rozwoju infrastruktury technicznej**, w ramach których zaplanowano rozbudowę i modernizację istniejącej sieci elektroenergetycznej (w tym stacji oraz GPZ) oraz budowę nowej infrastruktury usprawniającej funkcjonowanie istniejących systemów energetycznych; budowę nowej oraz rozbudowę istniejącej sieci gazowej (jedynie w przypadku zapewnienia opłacalności inwestycji).

Strategia Rozwoju Powiatu Iławskiego na lata 2008 – 2015

Wizja rozwoju Powiatu: *Osiągnięcie wysokiego poziomu zadowolenia mieszkańców powiatu iławskiego będącego rezultatem wzrostu stopy życiowej, uzyskania warunków do trwałego rozwoju opartego na systemowych rozwiązaniach w ramach zasobnego i gospodarnego Regionu Warmii i Mazur.*

W ramach Strategii Rozwoju Powiatu Iławskiego wyznaczono cztery cele strategiczne:

- Cel 1: Podniesienie poziomu wiedzy, wykształcenia i świadomości mieszkańców powiatu iławskiego dla zwiększenia stopnia mobilności na rynku pracy i samorozwoju
- Cel 2: Poprawa bezpieczeństwa publicznego, stanu zdrowia, bezpieczeństwa socjalnego mieszkańców powiatu;

- Cel 3: Rozwój infrastruktury, podniesienie jej funkcjonalności i korzyści dla mieszkańców powiatu;
- Cel 4: Ochrona zasobów naturalnych i wykorzystanie ich dla celów rozwoju społeczno - gospodarczego z zachowaniem walorów środowiska i dziedzictwa kulturowego.

Inwestycje ujęte w niniejszym dokumencie są spójne z celem 4. Ochrona zasobów naturalnych i wykorzystanie ich dla celów rozwoju społeczno - gospodarczego z zachowaniem walorów środowiska i dziedzictwa kulturowego, a konkretnie z programami rozwojowymi:

- Program międzygminnych inicjatyw w dziedzinie ochrony środowiska przyrodniczego oraz dalszego rozwoju i modernizacji sieci gazowniczej, kanalizacyjnej.
- Program na rzecz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych: wiatru, słońca, biomasy, wody (tzw. białej energii).

Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Ławskiego na lata 2009 – 2012 z perspektywą na lata 2013 - 2016

Przedsięwzięcia ujęte w niniejszym dokumencie są spójne z następującymi kierunkami ekologicznymi, celami średniookresowymi oraz kierunkami działań ekologicznych:

I. Kierunek ekologiczny: Jakość środowiska i bezpieczeństwo ekologiczne:

1. Cel średniookresowy: Poprawa jakości powietrza:

1. Modernizacja systemów ogrzewania,
2. Termomodernizacja budynków,
3. Stosowanie technologii energooszczędnych,
4. Uwzględnienie w gminnych planach zaopatrzenia w ciepło z odnawialnych źródeł energii,
5. Likwidacja lokalnych kotłowni o dużej emisji i rozbudowa sieci ciepłowniczej.

II. Kierunek ekologiczny: Ochrona klimatu i zapobieganie niszczenia ozonu stratosferycznego:

1. Cel średniookresowy: Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz kreowanie świadomości społecznej w zakresie ochrony warstwy ozonowej:

1. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energii pierwotnej.

Strategia Rozwoju Gminy Ława na lata 2000 - 2015

Wizja Rozwoju Gminy Ława: *Rozwinięta gospodarczo Gmina Ława producentem zdrowej żywności oraz wysokiej jakości usług turystycznych w otoczeniu czystego powietrza, jezior i lasów.*

Niniejsza wizja będzie realizowana poprzez wdrażanie następujących celów szczegółowych:

1. Łagodzenie bezrobocia na obszarze Gminy Ława poprzez restrukturyzację obszarów wiejskich.
2. Odnowa wsi w oparciu o wykorzystanie walorów krajobrazowo – przyrodniczych i historycznych.
3. Modernizacja i rozwój infrastruktury technicznej.
4. Inwestycje w człowieka (mobilizacja młodzieży na rynkach pracy i kształcenie dorosłych).
5. Modernizacja gospodarstw rolnych w branżach podporządkowanych przemysłowi rolno – spożywczemu: mleko i mięso (młode bydło rzeźne, drób).

Zaplanowane w ramach niniejszego dokumentu przedsięwzięcia wykazują zgodność z następującymi zapisami strategii:

1. Cel szczegółowy IV: Modernizacja i rozwój infrastruktury technicznej:

- *Cel operacyjny:* Rozbudowa sieci gazowniczej,
- *Cel operacyjny:* Inwestycje w zakresie gospodarki cieplnej,
- *Cel operacyjny:* Inwestycje w zakresie elektroenergetyki.

Program Ochrony Środowiska Gminy Ława na lata 2011 – 2014 z perspektywą na lata 2015 - 2018

Przedsięwzięcia ujęte w niniejszym dokumencie są spójne z następującymi kierunkami ekologicznymi, celami średniookresowymi oraz kierunkami działań ekologicznych:

I. Kierunek ekologiczny: Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii:

2. Cel średniookresowy: Dalsze zwiększanie udziału OZE w bilansie zużycia nośników energii:

1. Wspieranie i aktywizacja samorządów lokalnych i przedsiębiorców w kierunku wykorzystania zasobów odnawialnych (biomasa, biogaz, energia geotermalna, słoneczna i wiatrowa).

II. Kierunek ekologiczny: Jakość środowiska i bezpieczeństwo ekologiczne:

2. Cel średniookresowy: Poprawa jakości powietrza:

1. Modernizacja systemów ogrzewania,
2. Wykorzystanie źródeł energii odnawialnej,
3. Wyposażenie terenów zabudowanych i przeznaczonych pod rozwój zabudowy w sieć gazu ziemnego,
4. Termomodernizacja budynków stanowiących mienie gminne,
5. Centralizacja uciepłwienia prowadząca do likwidacji małych, przestarzałych kotłowni i indywidualnych palenisk domowych o niskiej sprawności,
6. Prowadzenie edukacji ekologicznej społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania materiałów odpadowych,
7. Organizowanie wsparcia finansowego dla mieszkańców mających zamiar stosować odnawialne źródła energii, zmieniających ogrzewanie węglowe na bardziej ekologiczne i wykonujących inwestycje termo modernizacyjne,
8. Stosowanie technologii energooszczędnych.

4. Ogólna charakterystyka Gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny Gminy

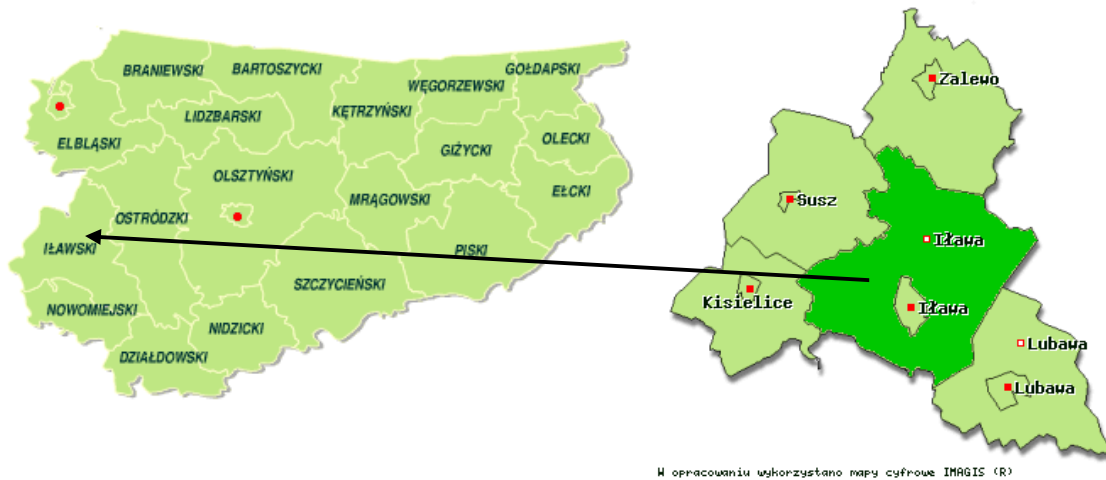
Gmina wiejska Iława zlokalizowana jest w zachodniej części województwa warmińsko-mazurskiego, w centralnej części powiatu iławskiego.

Analizowana jednostka samorządu terytorialnego graniczy z następującymi 8 gminami należącymi administracyjnie do 3 powiatów:

- od wschodu z gminą Ostróda (powiat ostródzki),
- od zachodu z gminą Kisielice (powiat iławski),
- od północy z gminą Zalewo i Susz (powiat iławski) oraz gminą Miłomłyn (powiat ostródzki)
- od południa z gminą Lubawa (powiat iławski) oraz Nowe Miasto lubawskie i Biskupiec (powiat nowomiejski).

Należy nadmienić, że Miasto Iława zlokalizowane w środkowej części Gminy jest oddzielną jednostką administracyjną.

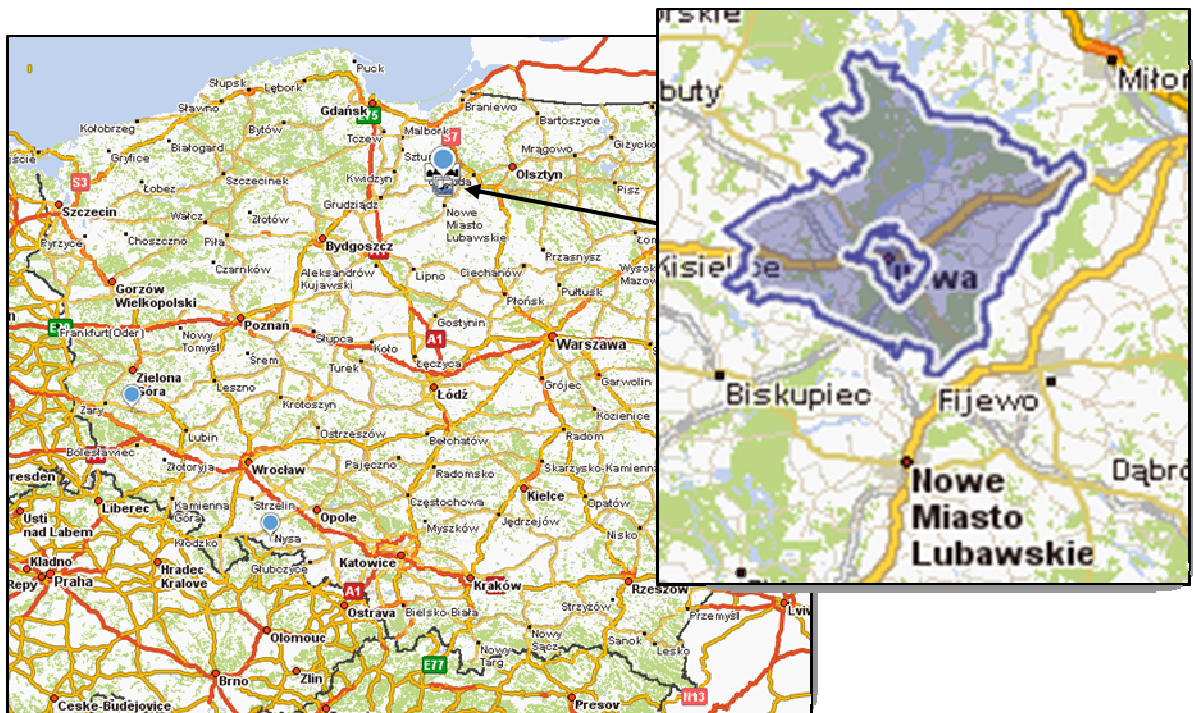
Rysunek 1. Położenie Gminy Ława na tle powiatu ławskiego oraz województwa warmińsko - mazurskiego



Źródło: <http://www.zpp.pl/>

W granicach Gminy Ława funkcjonują 73 miejscowości zgrupowane wokół 27 sołectw. Największą wsią pod względem liczby ludności jest Ząbrowo, kolejne to Nowa Wieś, Rudzienice i Wikielec.

Rysunek 2. Gmina na tle Polski



Źródło: <http://mapa.targeo.pl/>

Obszar gminy położony jest w większości w obrębie regionu fizyczno – geograficznego zwanego Pojezierzem Ławskim. Natomiast część gminy położona na południe od Miasta Ława zalicza się już do Pojezierza Brodnickiego. Zaś południowo – wschodni pas to Dolina

Drwęcy. Jednostki te stanowią część Pojezierzy Południowobałtyckich, razem z którymi wchodzi w skład okołobałtyckiej strefy pojeziernej.

Obsza analizowanej jednostki samorządu terytorialnego charakteryzuje się krajobrazem pojeziernym - z licznymi jeziorami.

Gmina wiejska Ława ma powiązania z innymi jednostkami administracyjnymi głównie przez drogi gminne i powiatowe, ale także drogi wojewódzkie i drogę krajową.

Droga krajowa obsługująca gminę wiejską Ława to droga nr 16 Dolna Grupa – Grudziądz – Ława – Ostróda – Olsztyn – Mrągowo – Ełk – Augustów.

Drogi wojewódzkie obsługujące gminę Ława to:

- droga nr 521 Kwidzyn – Prabuty – Susz – Ława,
- droga nr 536 Ława – Samplawa.

Łączna długość dróg powiatowych obsługujących gminę Ława wynosi 137,7 km. Drogi te pełnią funkcję głównych powiązań sieci osadniczej na terenie gminy a także wiążą Gminę z województwem warmińsko - mazurskim.

Dodatkowo na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego funkcjonuje sieć dróg gminnych.

Ponadto komunikację na obszarze analizowanej jednostki samorządu terytorialnego oraz połączenia jej z innymi jednostkami administracyjnymi, zabezpieczają również następujące linie kolejowe:

- linia kolejowa magistralna nr 9 Warszawa – Ława - Gdańsk, dwutorowa, zelektryfikowana.
 - Stacje towarowe: Ława i Ząbrowo.
 - Bocznic: Smolniki oraz siedem bocznic w Mieście Ława.
- linia kolejowa pierwszorzędna nr 353 Poznań – Toruń – Ława - Olsztyn – Korsze – Skandawa , dwutorowa zelektryfikowana.
 - Stacje towarowe: Ława, Rudzienice,
- linia kolejowa drugorzędna nr 251 Tama Brodzka – Ława linia jednotorowa niezelektryfikowana.

Na terenie Gminy Ława – zgodnie z danymi zaprezentowanymi w tabeli 1 – przeważają lasy i grunty leśne stanowiące 43,55% powierzchni Gminy ogółem, użytki rolne pokrywają 42,68%, zaś pozostałe grunty i nieużytki – 13,77% powierzchni Gminy. Świadczy to o typowo

rolniczym charakterze analizowanej jednostki samorządu terytorialnego oraz znaczących obszarach leśnych, który przy odpowiedniej promocji Gminy, stają się stopniowo podstawą rozwoju turystyki i rekreacji na jej terenie.

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy

Wyszczególnienie	J. m.	2011	%
użytki rolne, w tym	ha	18 067	42,68%
grunty orne	ha	12 296	68,06%
sady	ha	67	0,37%
łąki:	ha	2 578	14,27%
pastwiska:	ha	3 126	17,30%
las i grunty leśne	ha	18 432	43,55%
pozostałe grunty i nieużytki	ha	5 829	13,77%
Razem	ha	42 328	100,00%

Źródło: Dane Urzędu Gminy w Ławie

4.2. Stan gospodarki na terenie Gminy

Główną funkcją Gminy jest produkcja rolna. Funkcją uzupełniającą są: turystyka i rekreacja, w tym agroturystyka oparta na indywidualnych gospodarstwach rolnych, obróbka i handel drewnem, obsługa produkcji rolnej, usługi oraz przetwórstwo surowców rolnych. Rolnictwo odgrywa istotną rolę ze względu na dość korzystne warunki glebowe oraz dużą powierzchnię użytków rolnych. Gleby średnie (klasy IV a i IV b) zajmują około 62% powierzchni gruntów ornych charakteryzowanej jednostki samorządu terytorialnego. Natomiast liczne lasy oraz jeziora sprawiają, że Gmina Ława jest postrzegana, jako atrakcyjne miejsce wypoczynku i rekreacji, co sprzyja rozwojowi turystyki oraz agroturystyki. Przyszłość Gminy Ława to rozwój turystyki i rekreacji oraz intensyfikacja produkcji rolnej, w tym zdrowej żywności, w związku z czym bardzo ważnym zadaniem niniejszej jednostki samorządu terytorialnego jest rozbudowa infrastruktury techniczno - społecznej.

Tabela 2. Podmioty gospodarcze działające na terenie Gminy Ława w latach 2005 – 2011

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
podmioty gospodarki narodowej ogółem	jed.gosp.	596	623	662	710	727	796	802
sektor publiczny - ogółem	jed.gosp.	15	15	14	12	12	12	12
sektor publiczny - państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	jed.gosp.	12	12	11	11	11	11	11
sektor prywatny - ogółem	jed.gosp.	581	608	648	698	715	784	790
sektor prywatny - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	jed.gosp.	490	517	547	591	607	671	679

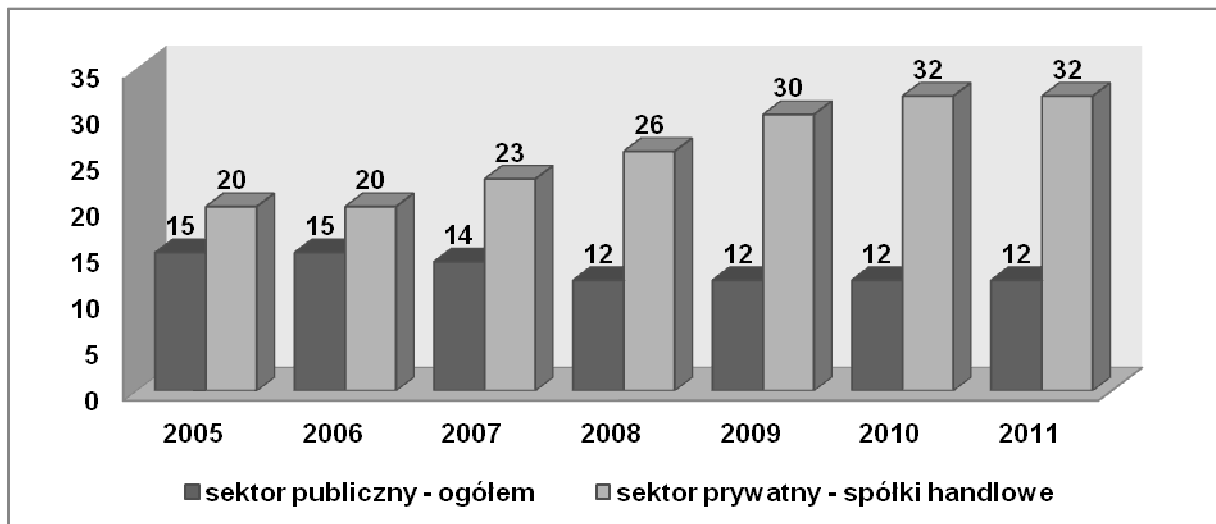
PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY ŁAWA NA LATA 2012-2027

sektor prywatny - spółki handlowe	jed.gosp.	20	20	23	26	30	32	32
sektor prywatny - spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	jed.gosp.	3	3	4	4	4	5	6
sektor prywatny - spółdzielnie	jed.gosp.	3	3	3	3	3	3	3
sektor prywatny - fundacje	jed.gosp.	4	4	4	4	3	3	3
sektor prywatny - stowarzyszenia i organizacje społeczne	jed.gosp.	23	23	24	26	26	26	27

Źródło: Dane GUS

W Gminie Ława – zgodnie z danymi GUS – w 2011 r. działały 802 podmioty gospodarcze. Na przestrzeni lat 2005 – 2011 obserwowany był systematyczny wzrost liczby przedsiębiorstw funkcjonujących na jej terenie. W roku 2011 w porównaniu z rokiem 2005 liczba podmiotów wzrosła o 206 przedsiębiorstw, tj. 34,56%.

Wykres 1. Podmioty gospodarcze wg sektora własności w latach 2005 – 2011



Źródło: GUS

Analizując rodzaj własności lokalnych przedsiębiorstw, jednoznacznie należy stwierdzić znaczącą przewagę przedsiębiorstw prywatnych. W 2011 r. przedsiębiorstwa sektora prywatnego stanowiły łącznie 98,50% podmiotów gospodarki narodowej ogółem.

Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Gminie Ława, zarówno w sektorze publicznym jak i prywatnym, prezentuje tabela 3.

Prywatna działalność gospodarcza prowadzona w Gminie Ława koncentruje się na handlu hurtowym i detalicznym, naprawie pojazdów samochodowych, włączając motocykle, budownictwie, rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie.

Tabela 3. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Ława w latach 2004-2009 wg sekcji PKD 2004

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2005	2006	2007	2008	2009
ogółem						
ogółem	jed.gosp.	596	623	662	710	727

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY ŁAWA NA LATA 2012-2027

sektor publiczny	jed.gosp.	15	15	14	12	12
sektor prywatny	jed.gosp.	581	608	648	698	715
w sekcji A						
ogółem	jed.gosp.	88	93	99	96	114
sektor prywatny	jed.gosp.	88	93	99	96	114
w sekcji D						
ogółem	jed.gosp.	56	65	74	73	84
sektor prywatny	jed.gosp.	56	65	74	73	84
w sekcji F						
ogółem	jed.gosp.	63	68	90	113	119
sektor prywatny	jed.gosp.	63	68	90	113	119
w sekcji G						
ogółem	jed.gosp.	168	176	177	190	182
sektor prywatny	jed.gosp.	168	176	177	190	182
w sekcji H						
ogółem	jed.gosp.	22	21	20	23	17
sektor prywatny	jed.gosp.	22	21	20	23	17
w sekcji I						
ogółem	jed.gosp.	43	49	46	48	49
sektor prywatny	jed.gosp.	43	49	46	48	49
w sekcji J						
ogółem	jed.gosp.	23	22	23	23	19
sektor prywatny	jed.gosp.	23	22	23	23	19
w sekcji K						
ogółem	jed.gosp.	50	46	45	51	52
sektor prywatny	jed.gosp.	50	46	45	51	52
w sekcji L						
ogółem	jed.gosp.	13	13	13	13	13
sektor prywatny	jed.gosp.	13	13	13	13	13
w sekcji M						
ogółem	jed.gosp.	16	17	17	19	17
sektor publiczny	jed.gosp.	12	12	11	11	11
sektor prywatny	jed.gosp.	4	5	6	8	6
w sekcji N						
ogółem	jed.gosp.	18	18	18	19	21
sektor publiczny	jed.gosp.	2	2	2	0	0
sektor prywatny	jed.gosp.	16	16	16	19	21
w sekcji O						
ogółem	jed.gosp.	36	35	40	42	40
sektor publiczny	jed.gosp.	1	1	1	1	1
sektor prywatny	jed.gosp.	35	34	39	41	39

Źródło: Dane GUS

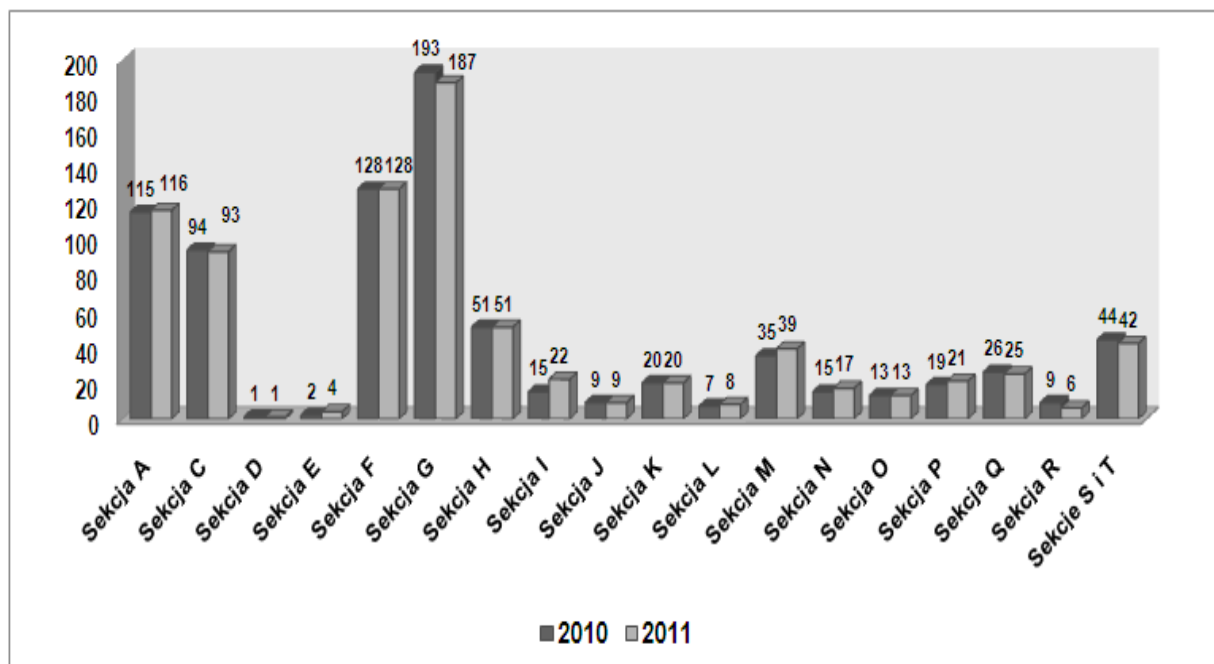
Legenda:

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY ŁAWA NA LATA 2012-2027

C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S	Pozostała działalność usługowa

**Wykres 2. Struktura działalności gospodarczej na terenie Gminy Ława
w 2010 i 2011 r. wg sekcji PKD 2007**



Legenda:

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa Wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S	Pozostała działalność usługowa
T	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne

4.3. Charakterystyka mieszkańców

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

Ogólna liczba ludności w Gminie Ława na koniec 2010 roku wynosiła 12 373 osób, w tym 6 159 kobiet (49,78%) oraz 6 214 mężczyzn (50,22%). Zmiany struktury demograficznej w latach 2004-2010 prezentuje tabela 4.

Poniższe dane przedstawiają korzystny wzrost liczby mieszkańców zamieszkujących tereny Gminy Ława. Obiecująco kształtujący się wzrost liczebności lokalnej populacji na terenach wiejskich opisywanej jednostki samorządu terytorialnego w analizowanym okresie, uzależniony jest przede wszystkim z odnotowaną w ostatnich latach tendencją ogólnokrajową związaną z wzrostową falą migracji mieszkańców miast na tereny wiejskie.

Niewątpliwe walory przyrodniczo – krajobrazowe, dogodny dojazd do pobliskich miast oraz wolne tereny inwestycyjne, tworzą z Gminy Ława atrakcyjne miejsce do osiedlania się, co w przyszłości może znaleźć odzwierciedlenie w systematycznym wzroście lokalnej ludności. Tworzy to realną szansę rozwoju społeczno – gospodarczego opisywanej jednostki samorządu terytorialnego.

Tabela 4. Struktura demograficzna Gminy Ława w latach 2005 - 2011

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci								
ogółem	osoba	11765	11835	12014	12139	12283	12373	b.d.
mężczyźni	osoba	5895	5919	6006	6073	6164	6214	b.d.
kobiety	osoba	5870	5916	6008	6066	6119	6159	b.d.
Przyrost naturalny								
ogółem	-	46	56	119	71	73	54	73
mężczyźni	-	0	16	60	28	51	25	44
kobiety	-	46	40	59	43	22	29	29
Wskaźnik obciążenia demograficznego								
ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	osoba	63,5	61,8	61,0	60,3	59,7	57,9	b.d.
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	osoba	39,7	40,0	40,5	41,8	43,0	44,4	b.d.
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	osoba	18,0	17,6	17,6	17,8	17,9	17,8	b.d.
Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem								
w wieku przedprodukcyjnym	%	27,8	27,3	27,0	26,5	26,1	25,4	b.d.
w wieku produkcyjnym	%	61,2	61,8	62,1	62,4	62,6	63,3	b.d.
w wieku poprodukcyjnym	%	11,0	10,9	10,9	11,1	11,2	11,3	b.d.
Wskaźniki modułu gminnego								
ludność na 1 km ² (gęstość zaludnienia)	osoba	28	28	28	29	29	29	b.d.
kobiety na 100 mężczyzn	osoba	100	100	100	100	99	99	v
małżeństwa na 1000 ludności	-	6,6	6,1	6,0	8,3	6,8	6,3	5,0
urodzenia żywe na 1000 ludności	-	13,6	13,3	16,5	13,5	12,8	11,7	12,9
zgony na 1000 ludności	-	9,7	8,6	6,6	7,7	6,9	7,4	7,1
przyrost naturalny na 1000 ludności	-	3,9	4,7	9,9	5,8	5,9	4,3	5,8

Źródło: Dane GUS

Czynniki demograficzne mają olbrzymi wpływ na tempo rozwoju społeczno-gospodarczego danej jednostki terytorialnej. Jednym z tych czynników jest przyrost naturalny. Na terenie Gminy Ława w latach 2005 – 2010 kształtował się on korzystnie, przyjmując dodatnie wartości, co oznacza przewagę urodzeń nad liczbą zgonów w danym okresie.

Struktura wiekowa mieszkańców Gminy charakteryzuje się systematycznym spadkiem ludności w wieku przedprodukcyjnym oraz wzrostem ludności w wieku produkcyjnym i poprodukcyjnym. Biorąc pod uwagę wskaźnik obciążenia demograficznego należy

stwierdzić, że w analizowanym okresie wzrosła liczba ludności w wieku produkcyjnym o 2,1 p.p. oraz spadła liczba osób w wieku przedprodukcyjnym o 53,6 p.p., co nie jest zjawiskiem korzystnym i świadczy o starzeniu się społeczeństwa lokalnego. Obecnie, bowiem największą grupę stanowią osoby w wieku produkcyjnym, jednakże w przyszłości zwiększać się będzie procentowy udział osób w wieku poprodukcyjnym, co pociąga za sobą wiele konsekwencji. Znaczna część dochodów Gminy Ława będzie, bowiem musiała być kierowana na zapewnienie odpowiednich warunków życia osobom w starszym wieku (np. opieka społeczna). Starzejące się społeczeństwo to także malejące przyrosty zasobów pracy. Poza tym wzrost liczby osób starszych prowadzi do zmiany struktury popytu – wpływa na mniejszy popyt na „nowinki” technologiczne, a większy na szeroką gamę usług związanych z opieką społeczną.

W celu dalszego przyrostu liczby osób w wieku produkcyjnym równoważących wzrastającą ilość osób w wieku poprodukcyjnym ważne jest przeprowadzanie inwestycji mających w celu przyciągnięcia na teren Gminy Ława młodych, dobrze wykształconych mieszkańców, którzy zapewnią dodatkowe przychody dla budżetu Gminy.

Tabela 5. Kierunki migracji ludności - dane dla Gminy Ława

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
zameldowania							
ogółem	205	219	224	194	234	198	205
z miast	155	161	162	128	163	145	155
ze wsi	49	56	60	61	68	50	49
z zagranicy	1	2	2	5	3	3	1
wymeldowania							
ogółem	152	162	182	157	156	162	152
do miast	100	106	128	98	102	103	100
na wieś	45	44	46	57	53	53	45
za granicę	7	12	8	2	1	6	7
saldo migracji wewnętrznych							
ogółem	53	57	42	37	78	36	53
z miast	55	55	34	30	61	42	55
ze wsi	4	12	14	4	15	-3	4
z zagranicy	-6	-10	-6	3	2	-3	-6

Źródło: Dane GUS.

Dane GUS dotyczące kierunków migracji mieszkańców Gminy Ława, zebrane w tabeli 5 wskazują, że głównym kierunkiem migracji lokalnych mieszkańców są obszary miejskie. W roku 2010 na terenie Gminy Ława spośród wszystkich nowozameldowanych osób, 75,61% stanowili mieszkańcy obszarów miejskich. Podobnie sytuacja kształtowała się w przypadku osób wymeldowanych w analogicznym okresie – 65,79% tych osób wyprowadziło się do miasta.

Tabela 6. Liczba ludności na terenie województwa warmińsko - mazurskiego oraz kraju w latach 2005 - 2010

Wyszczególnienie	J.m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
woj. warmińsko - mazurskie ogółem							
ogółem	osoba	1 428 601	1 426 883	1 426 155	1 427 073	1 427 118	1 427 241
mężczyźni	osoba	697 318	695 936	695 039	695 352	695 542	695 631
kobiety	osoba	731 283	730 947	731 116	731 721	731 576	731 610
kraj ogółem							
ogółem	osoba	38 157 055	38 125 479	38 115 641	38 135 876	38 153 389	38 200 037
mężczyźni	osoba	18 453 855	18 426 775	18 411 501	18 414 926	18 428 742	18 444 373
kobiety	osoba	19 703 200	19 698 704	19 704 140	19 720 950	19 738 587	19 755 664

Źródło: Dane GUS

Tabela 7. Urodzenia na terenie województwa warmińsko - mazurskiego oraz kraju w latach 2005-2010

Wyszczególnienie	J.m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
woj. warmińsko - mazurskie ogółem							
ogółem	osoba	14 776	15 094	15 616	16 339	16 538	15 771
mężczyźni	osoba	7 628	7 625	8 073	8 453	8 593	8 096
kobiety	osoba	7 148	7 469	7 543	7 886	7 945	7 675
kraj ogółem							
ogółem	osoba	364 383	374 244	387 873	414 499	417 589	413 300
mężczyźni	osoba	187 385	192 518	199 338	212 946	214 908	214 428
kobiety	osoba	176 385	181 726	1 188 535	201 553	201 553	198 872

Źródło: Dane GUS

W latach 2005-2010 liczba mieszkańców województwa warmińsko - mazurskiego zmniejszyła się o 0,09% (spadła 0,24% w przypadku mężczyzn oraz wzrosła o 0,04% w przypadku kobiet). W przypadku Polski, liczba ludności w analizowanym okresie wzrosła o 0,07% (zmałała o 0,14% w przypadku mężczyzn i wzrosła 0,26% w przypadku kobiet). W związku z tym należy stwierdzić, że istotne jest podejmowanie działań mających na celu przyciągnięcie na ten teren nowych mieszkańców, dla których istotne znaczenie ma także stan środowiska przyrodniczego oraz dostępność do podstawowej infrastruktury społecznej i technicznej. Nie można zatem zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii nieprzyczyniających się do pogorszenia stanu środowiska oraz innych prac związanych z przeprowadzeniem robót termomodernizacyjnych, dzięki którym zmniejszeniu ulegnie ilość paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

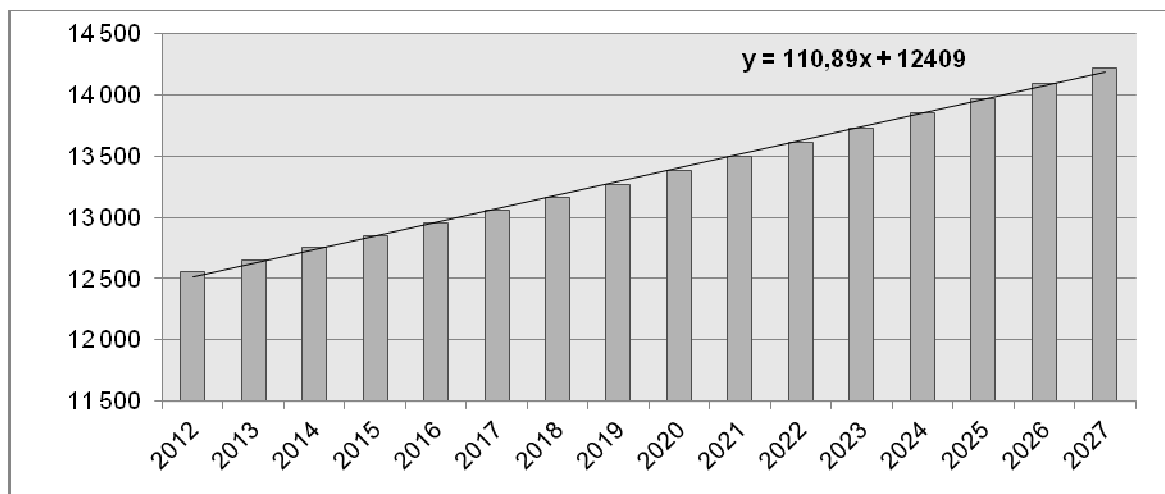
Na podstawie danych o liczbie ludności na terenie Gminy Iława w latach 2005 – 2010 opracowanych przez GUS, wykonano prognozę demograficzną dla analizowanej jednostki samorządu terytorialnego do roku 2027 przedstawioną w tabeli 8.

Tabela 8. Prognoza liczby ludności Gminy

Rodzaj danych	Lata	Liczba ludności na terenie Gminy Ława	Trend ogółem
Dane faktyczne - historyczne	2005	11 765	-
	2006	11 835	1,005949851
	2007	12 014	1,015124630
	2008	12 139	1,010404528
	2009	12 283	1,011862592
	2010	12 373	1,007327200
Dane prognozowane	2011	12 465	1,007427933
	2012	12 559	1,007528676
	2013	12 655	1,007629429
	2014	12 752	1,007730192
	2015	12 852	1,007830965
	2016	12 954	1,007931748
	2017	13 058	1,008032541
	2018	13 164	1,008133344
	2019	13 273	1,008234157
	2020	13 383	1,008334981
	2021	13 496	1,008435814
	2022	13 612	1,008536658
	2023	13 729	1,008637512
	2024	13 849	1,008738375
	2025	13 972	1,008839249
	2026	14 096	1,008940133
	2027	14 224	1,009041027

Źródło: Opracowanie własne na podstawie liczby ludności Gminy w latach 2005-2010 opracowanej przez GUS

Wykres 3. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy Ława



Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS

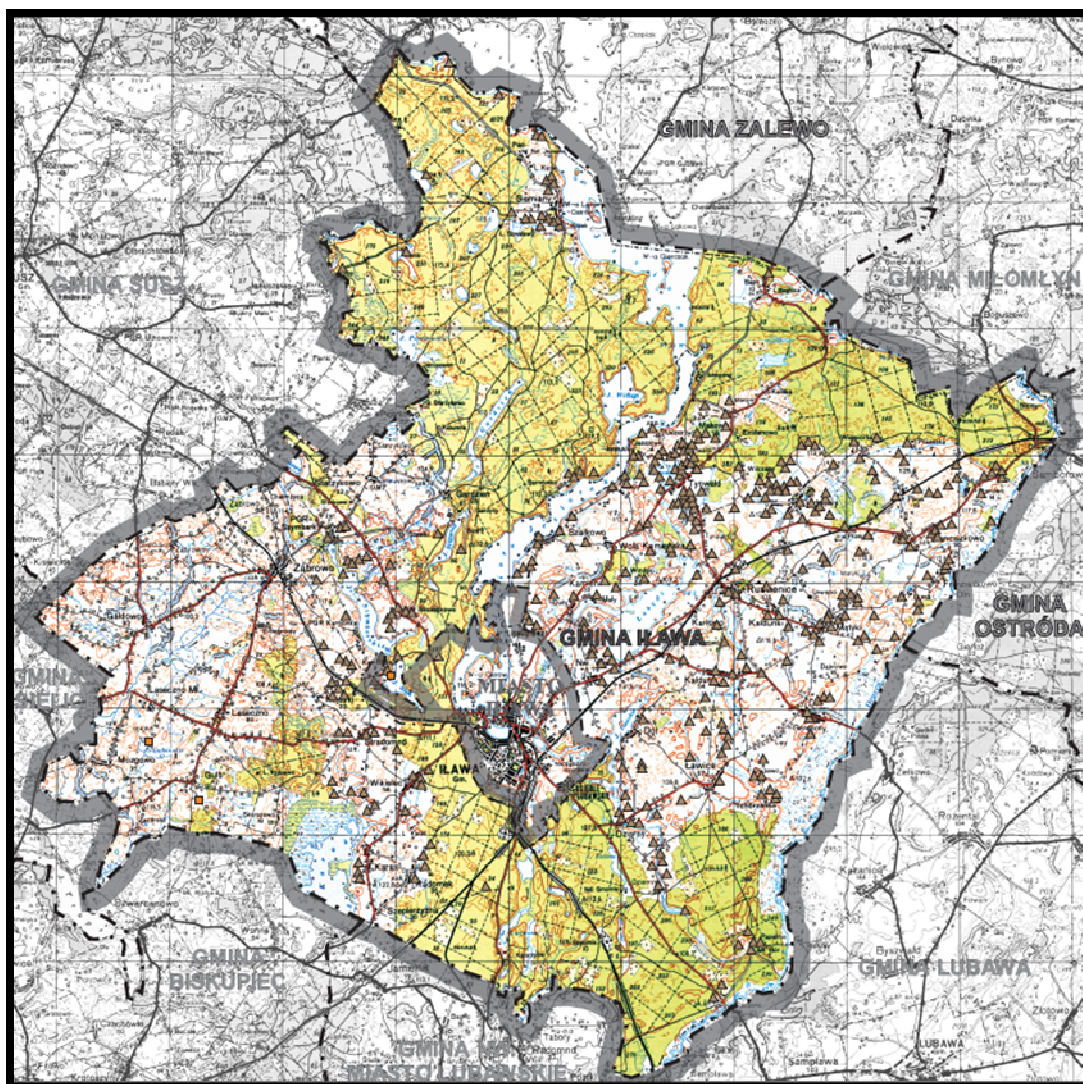
4.4. Środowisko naturalne gminy

(źródło: *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Ława, opracowanie z 2010 r.*)

Obszar Gminy Ława charakteryzuje się wysokim wskaźnikiem lesistości. Lasy zajmują bowiem ok. 43,55% jej powierzchni. Główny kompleks leśny Gminy usytuowany południkowo, jest częścią wielkiego masywu zwanego Lasami Ławskimi o łącznej powierzchni ponad 20 tys. ha. Kompleks ten zajmuje prawie całą północną i południową część gminy, przewężając się w części środkowej, w okolicach Miasta Ława. Na zachód i wschód od tego przewężenia rozciąga się teren praktycznie bezleśny, wykorzystywany rolniczo za wyjątkiem niewielkiego kompleksu w okolicy jeziora Karaś.

Duże powierzchnie leśne objęte są statusem lasów ochronnych. Są to głównie lasy wodochronne, a także ostoje zwierzyny.

Rysunek 3. Rozmieszczenie lasów oraz gruntów rolniczych na terenie Gminy



Legenda:



Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Ława

REZERWATY PRZYRODY

Na terenie Gminy znajdują się następujące rezerwaty:

- Rezerwat „Jezioro Karaś” obejmuje jezioro wraz z przyległymi terenami bagiennymi. Obiekt ornitologiczny o powierzchni 816 ha (w tym na terenie gminy Ława 581,29 ha). Rezerwat utworzono w celu ochrony miejsc lęgowych ptactwa wodnego i błotnego oraz zachowania środowiska zarastającego jeziora.
- Rezerwat „Jezioro Jasne” obejmuje jezioro Jasne i jezioro Luba wraz z torfowiskami i drzewostanem, okalającym obydwa jeziora. Powierzchnia rezerwatu wynosi 106,3 ha. Do granic gminy przylegają dwa dalsze rezerwaty: „Jezioro Czerwica” i „Jezioro Ługi”, w których głównym obiektem ochrony są miejsca lęgowe ptactwa wodnego i błotnego oraz zespoły roślinności torfowiskowej.
- Rezerwat „Rzeka Drwęca” obejmuje całą długość rzeki Drwęca. Rezerwat ten został powołany zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 27 lipca 1961 r. (Monitor Polski nr 71, poz. 302), stanowi najdłuższy rezerwat ichtiologiczny w Polsce. Ochronie podlega środowisko wodne i bytujące w nim ryby: pstrąg, łosoś szlachetny, troć, certa, minóg rzeczny i inne. Ekosystem rzeki stwarza dogodne warunki do występowania licznych gatunków ptactwa wodnobłotnego.

Projektowane są następujące rezerwaty:

- Rezerwat „Żurawinowe Bagno” o powierzchni 52,4 ha, położony na północno-wschodnim skraju wsi Smolniki. Obejmuje torfowisko niskie i przejściowe wraz z otaczającym drzewostanem.
- Rezerwat „Krzywy Róg” o powierzchni 77,6 ha. Obejmuje półwysep w części południowej Jezioraka, porośnięty buczyną i olchą.
- Rezerwat „Buczyna na Łaniochu” o powierzchni 214,5 ha, położony 4 km na wschód od wsi Gardzień, obejmuje las bukowy o bogatym runie.
- Rezerwat „Piotrkowskie Bagno”.

POMNIKI PRZYRODY

Wysoki stopień zalesienia i zadrzewienia Gminy obfituje w znaczną ilość pomników przyrody, do których należą m.in. cis pospolity, sosna pospolita, dąb szypułkowy, buk pospolity, jesion wyniosły oraz lipa drobnolistna.

UŻYTKI EKOLOGICZNE

Zgodnie z danymi z „Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Ławskiego na lata 2009-2012 z uwzględnieniem 2013-2016”, w gminie Ława występuje 5 użytków ekologicznych o łącznej powierzchni 24,04 ha:

- „Jezioro Łajskie” (8,83 ha), obejmuje śródleśne oligotroficzne o nazwie ewidencyjnej Jezioro Głębokie, położone 1,5 km na północny-zachód od wsi Smolniki;
- „Jezioro Kociołek” (0,36 ha);
- „Jezioro Plajtek Mały” (4,02 ha);
- „Jezioro Plajtek Duży” (9,45 ha);
- „Jezioro Czarne” (1,12 ha).

PARK KRAJOBRAZOWY POJEZIERZA ŁAWSKIEGO

Utworzony Rozporządzeniem Nr 120 Wojewody Olsztyńskiego i Wojewody Elbląskiego z dnia 17 maja 1993 r. (Dz. Urz. Nr 19 z 24 maja 1993 r. poz. 22). Teren parku i jego strefy ochronnej (otuliny) obejmuje północną część gminy Ława. W granicach parku z jednostek osadniczych znajdują się Siemiany, natomiast w otulinie parku położone jest Makowo, Tynwałd, Wola Kamieńska, Szałkowo, Kamień Duży (część wschodnia) oraz Szymbark, Szczepkowo i Kamionka (część zachodnia).

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Obejmują przeważającą część terenu gminy, z wyjątkiem terenów w zachodniej części Gminy w rejonie wsi: Ząbrowo, Gałdowo, Laseczno, Stradomno i Gulb oraz we wschodniej części Gminy w rejonie wsi: Franciszkowo, Rudzienice, Kałduny, Dół.

Obszary chronionego krajobrazu w części obejmującej teren Gminy Ława tworzą:

- „Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierza Ławskiego – A”;
- „Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Dolnej Drwęcy”;
- „Obszar Chronionego Krajobrazu Kanału Elbląskiego”.

DOLINY RZEK: DRWĘCY, OSY I ŁAWKI

- **Dolina rzeki Drwęcy:** Rzeka Drwęca stanowi zachodnią granicę gminy Ława. Tereny przyległe do prawego brzegu rzeki stanowią część doliny, która w sieci ekologicznej (według koncepcji „Econet - Polska”) posiada znaczenie międzynarodowe. Drwęca wraz z rzeką Ławką stanowią rezerwat przyrody, a granica doliny na odcinku od Tchórzanki do Stanowa w zasadzie pokrywa się z granicą obszaru chronionego krajobrazu. Na południe od wsi Tchórzanka naturalną granicę doliny stanowi kompleks leśny.
- **Dolina rzeki Osy:** Stanowi regionalny system ekologiczny wraz z zielenią towarzyszącą.
- **Dolina rzeki Ławki:** Stanowi regionalny system ekologiczny wraz z zielenią towarzyszącą.

EUROPEJSKIE SIECI I PROGRAMY OCHRONY PRZYRODY NA TERENIE GMINY

Obszary objęte programem „Natura 2000”:

- Lasy Ławskie PLB 280005;
- Jezioro Karaś PLH 280003;
- Dolina Drwęcy PLH 280001;
- Ostoja Ławska PLH 280053;
- Aleje Pojezierza Ławskiego PLH 280051.

Obszar projektowany do objęcia programem „Natura 2000”:

- Ostoja Radomno PLH 280035.

Rysunek 4. Krajobraz gminy wiejskiej Ława



Źródło: <http://mojemazury.pl/21556-0,Okolice-lawy-z-lotu-ptaka-jeziro-Jeziorak-Duzy-Makowo-Rezerwat-w-Karasiu-WikielecWielka-Zulawa-Szalkowo-i-Jazdzowki,540185.html>

4.5. Warunki klimatyczne na terenie Gminy

Gmina Ława wg R. Gumińskiego leży w „wschodniobałtyckiej” dzielnicy klimatycznej.

Pod względem klimatycznym obszar Gminy Ława charakteryzują:

- średnia temperatura powietrza – 7,5 - 8⁰ C;
- okres wegetacyjny – 210 dni;
- liczba dni przymrozkowych – 90-100 dni;
- roczna suma opadów – do 600 - 650 mm;
- średnia ilość opadów – 671 mm;
- liczba dni pochmurnych w ciągu roku – około 128 dni;
- średnie dzienne nasłonecznienie rzeczywiste w lecie (VI-VIII) wynosi 7-7,5 godzin, natomiast w zimie (XII-II) poniżej 1,3 godziny;
- najsilniejsze wiatry występujące na terenie Gminy z południowego wschodu i zachodu, a najłagodniejsze ze wschodu.

Powyżej przedstawione warunki klimatyczne Gminy Ława należą do bardzo korzystnych latem i korzystnych zimą dla potrzeb turystyki i rekreacji.

Rysunek 5. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego

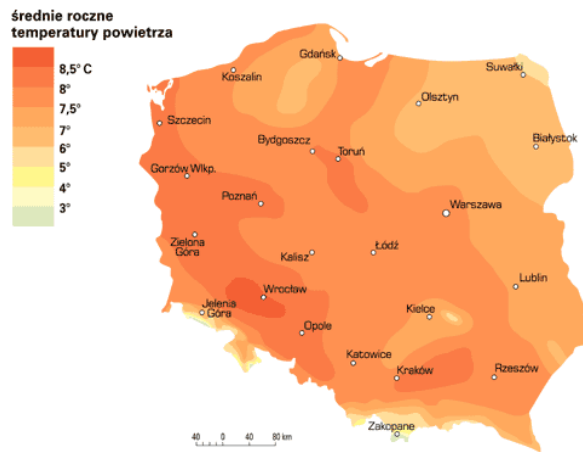


Źródło: www.acta-agrophysica.org

Legenda:

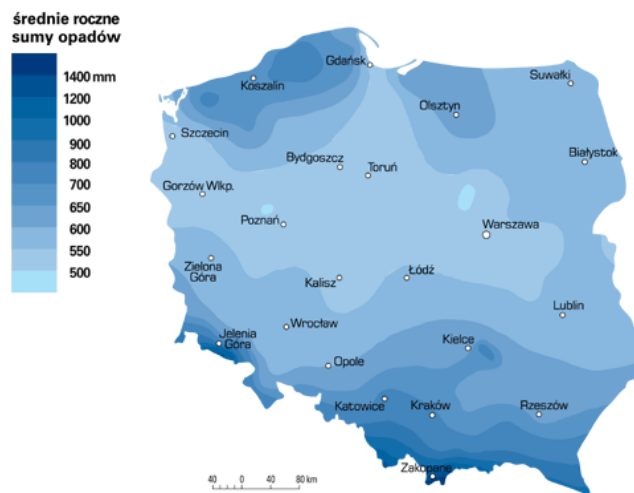
Dzielnica rolniczo-klimatyczna	
I. Szczecińska	XII. Lubelska
II. Zachodniobałtycka	XIII. Chełmska
III. Wschodniobałtycka	XIV. Wrocławska
IV. Pomorska	XV. Częstochowsko- Kielecka
V. Mazurska	XVI. Tarnowska
VI. Nadnotecka	XVII. Sandomiersko - Rzeszowska
VII. Środkowa	XVIII. Podsudecka
VIII. Zachodnia	XIX. Podkarpacka
IX. Wschodnia	XX. Sudecka
X. Łódzka	XXI. Karpacka
XI. Radomska	

Rysunek 6. Średnia temperatura roczna na terenie Polski



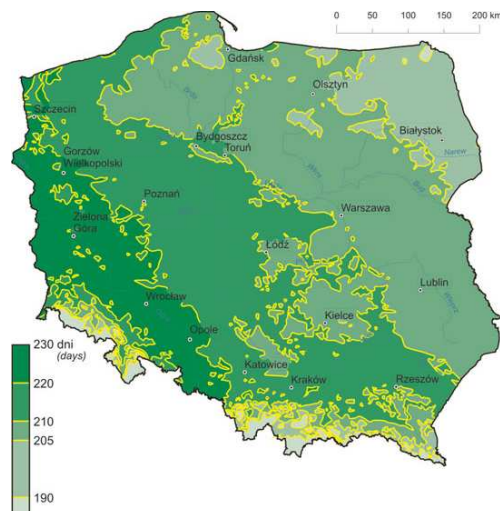
Źródło: www.wiking.edu.pl

Rysunek 7. Średnie roczne opady na terenie Polski



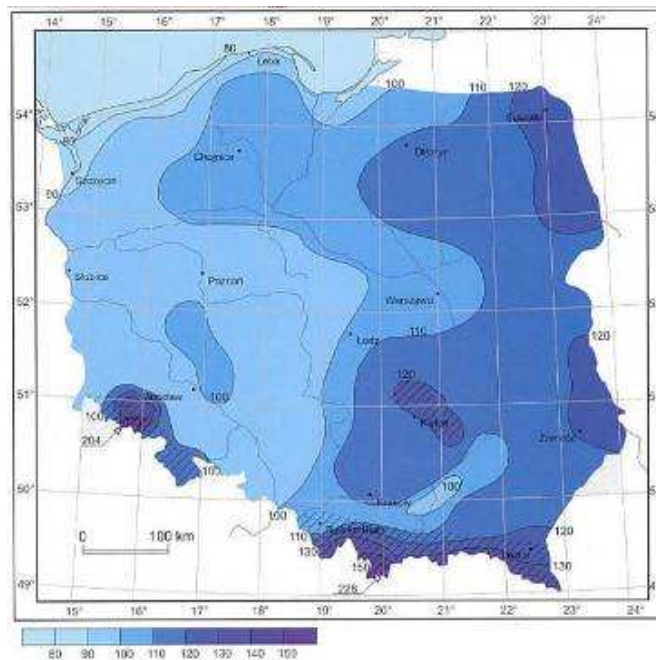
Źródło: www.wiking.edu.pl

Rysunek 8. Średnia długość okresu wegetacji na terenie Polski



Źródło: www.acta-agrophysica.org

Rysunek 9. Liczba dni przymrozkowych na terenie Polski ($t_{\min} \leq 0^{\circ}\text{C}$)



Źródło: www.imgw.pl

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

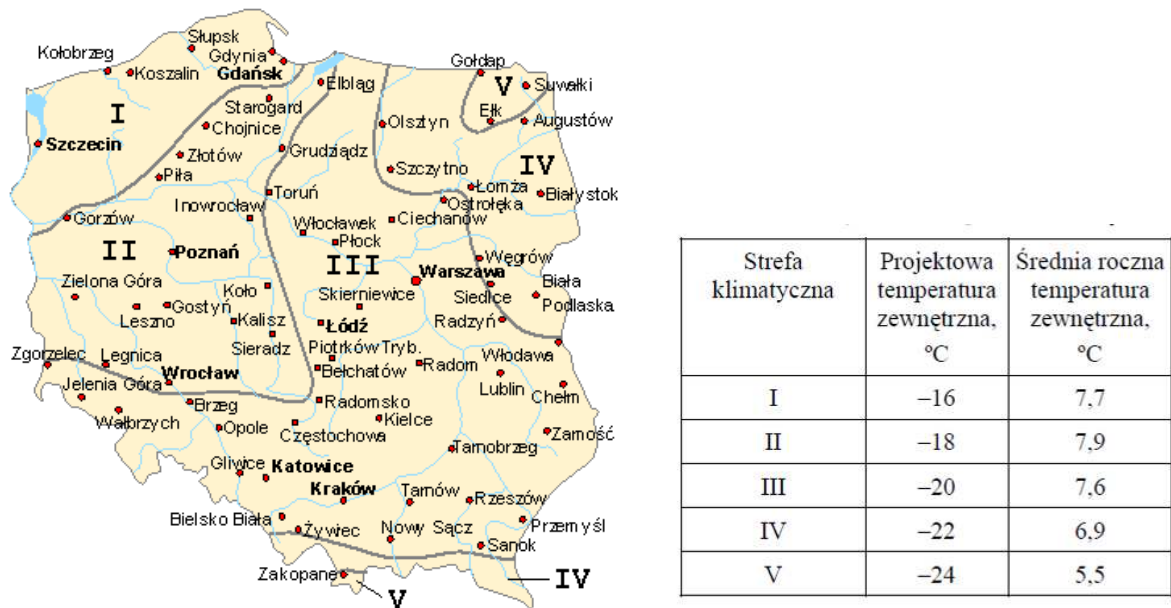
Obiekty budowlane znajdujące się na terenie Gminy Ława różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

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

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na rysunku 10.

Rysunek 10. Podział Polski na strefy klimatyczne



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

Gmina Ława usytuowana jest w III strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -20°C , co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

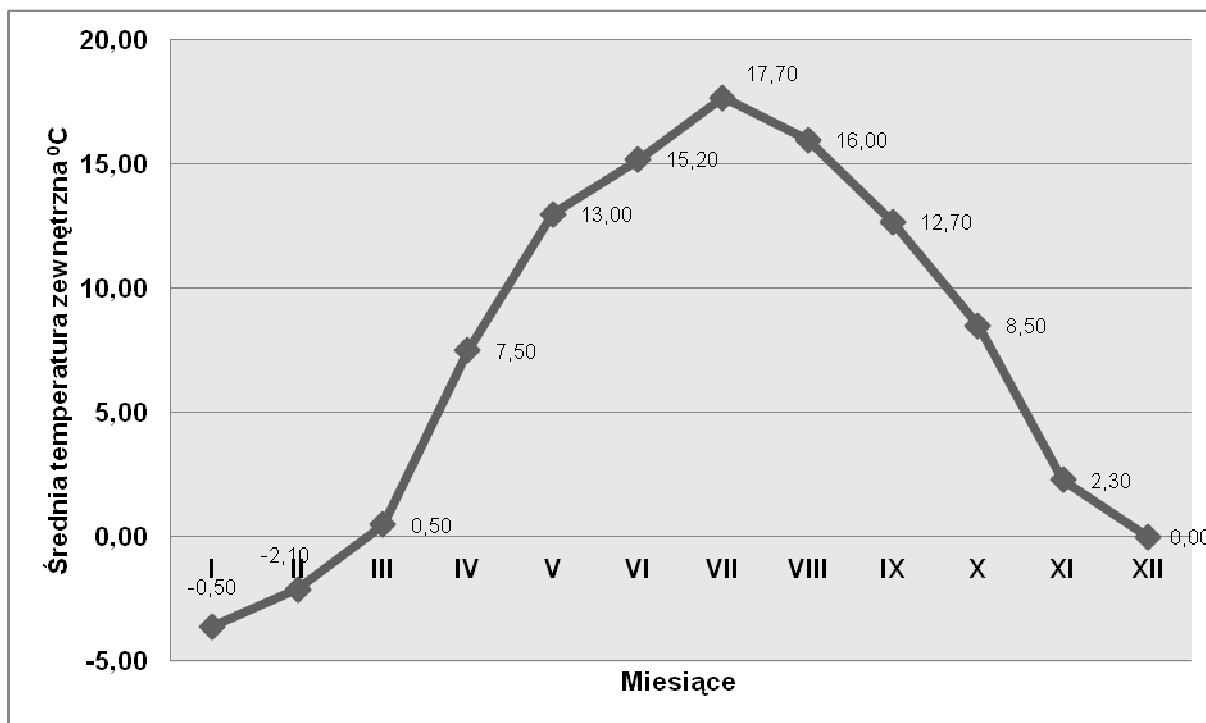
Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla gminy wiejskiej Ława 3980,40 stopniodni na rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$ właściwe dla Gminy Ława oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w tabeli 9.

Tabela 9. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$ oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$T_e(m)$, °C	-3,60	-2,10	0,50	7,50	13,00	15,20	17,70	16,00	12,70	8,50	-3,60	-2,10
$L_d(m)$	31,00	28,00	31,00	30,00	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00	31,00	31,00	28,00
$q(m)$	731,60	618,80	604,50	375,00	70,00	0,00	0,00	0,00	73,00	356,50	731,60	618,80

Temperatura zewnętrzna i czas trwania sezonu grzewczego mają bezpośredni wpływ na potrzebowanie mocy i energii cieplnej.

Wykres 4. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Ława

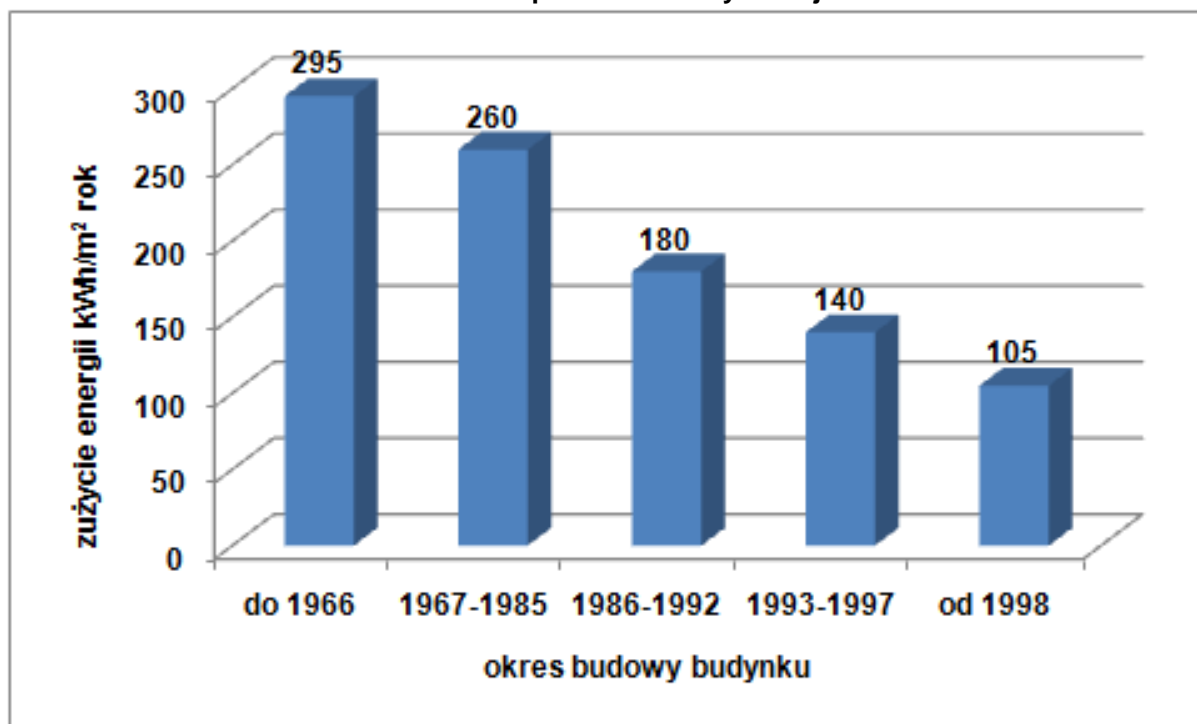


Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

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

Wykres 5 ilustruje, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.

Wykres 5. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej



Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w tabeli 10.

Tabela 10. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m ² rok	Uwagi
A ⁺⁺⁺	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny ¹
A ⁺⁺	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A ⁺	Pasywny	1-15	
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	Niskie zużycie energii
B	Energooszczędny	26 - 50	
C	Średnioenergooszczędny	51 - 75	
D	Nisko energochłonny	76 - 100	Średnie zużycie energii
E	Średnio energochłonny	101 - 125	

¹ Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje). Nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

F	Energochłonny	125 -150	Wysokie zużycie energii
G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy

Ogólna liczba mieszkań w Gminie Ława na koniec 2010 roku wynosiła 3 249 i wzrosła od 2002 roku o 14,44%.

Poniższa tabela wskazuje również, że wzrost mieszkań odnotowano w zasobach osób fizycznych (11,46% w roku 2007 w porównaniu z rokiem 2002) oraz w zasobach pozostałych podmiotów (o jeden podmiot w roku 2007 w porównaniu z rokiem 2002).

W przypadku zasobów gminy, oraz zakładów pracy zaobserwowano systematyczny spadek liczby mieszkań w badanym okresie.

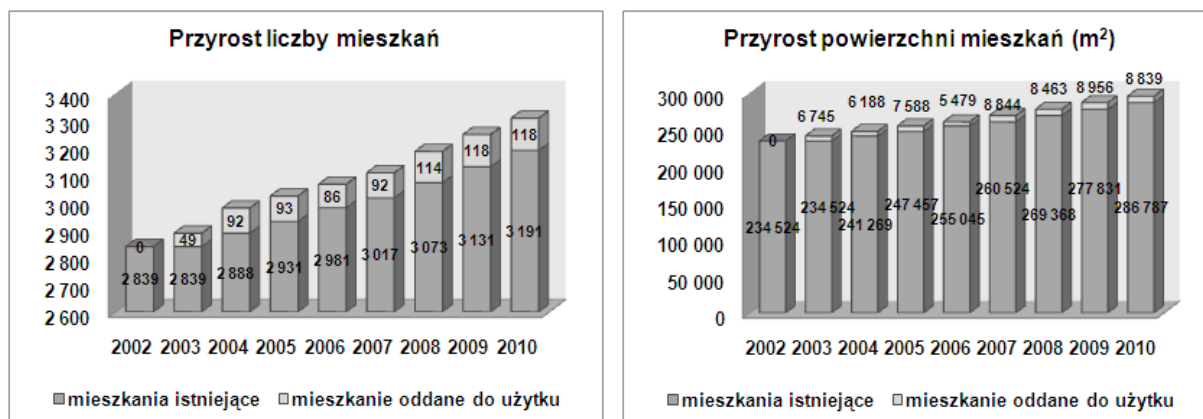
Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ogółem										
mieszkania	mieszk.	2 839	2 888	2 931	2 981	3 017	3 073	3 131	3 191	3 249
izby	izba	11 563	11 835	12 081	12 371	12 588	12 923	13 231	13 568	13 905
pow. użytkowa mieszkań	m ²	234 524	241 269	247 457	255 045	260 524	269 368	277 831	286 787	295 626
zasoby gmin										
mieszkania	mieszk.	36	36	36	31	31	32	b.d.	b.d.	b.d.
izby	izba	107	107	107	92	92	95	b.d.	b.d.	b.d.
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	1 873	1 873	1 873	1 584	1 584	1 639	b.d.	b.d.	b.d.
zasoby zakładów pracy										
mieszkania	mieszk.	248	248	248	202	202	193	b.d.	b.d.	b.d.
izby	izba	853	853	853	697	697	666	b.d.	b.d.	b.d.
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	15 364	15 364	15 364	12 489	12 489	12 009	b.d.	b.d.	b.d.
zasoby osób fizycznych										
mieszkania	mieszk.	2549	2598	2641	2741	2777	2841	b.d.	b.d.	b.d.
izby	izba	10570	10842	11088	11545	11762	12125	b.d.	b.d.	b.d.
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	216605	223350	229538	240214	245693	254962	b.d.	b.d.	b.d.
zasoby pozostałych podmiotów										
mieszkania	mieszk.	6	6	6	7	7	7	b.d.	b.d.	b.d.
izby	izba	33	33	33	37	37	37	b.d.	b.d.	b.d.
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	682	682	682	758	758	758	b.d.	b.d.	b.d.

Źródło: Dane GUS

Z danych zawartych w powyższej tabeli oraz zaprezentowanych na poniższym wykresie zaobserwowano wspomniany powyżej korzystny, systematyczny wzrost liczby mieszkań na terenie Gminy Ława, któremu towarzyszył ciągły wzrost ich powierzchni. Największy wzrost liczby mieszkań, a tym samym ich powierzchni odnotowano w roku 2003. Podsumowując w roku 2010 w porównaniu z rokiem 2002 liczba mieszkań wzrosła o 480 mieszkań (8,21%), a tym samym ich powierzchnia na terenie Gminy zwiększyła się o 35 486,00 m² (9,19%).

Wykres 6. Liczba mieszkań na terenie Gminy wraz z ich powierzchnią w latach 2002 – 2010



Świadczy to o korzystnym rozwoju Gminy Ława pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym. O atrakcyjności osiedleńczej analizowanej jednostki samorządu terytorialnego decyduje głównie jej atrakcyjne przyrodniczo – krajobrazowe położenie z dogodnym dojazdem do pobliskich miast. Analizując dokładnie strukturę lokalnych mieszkań, należy stwierdzić, że na terenie Gminy Ława zgodnie z danymi Urzędu Gminy w Ławie zlokalizowane są budynki wielorodzinne, będące w zarządzie wspólnot mieszkaniowych:

Pozostała część lokalnej populacji zamieszkuje w domkach jednorodzinnych. Z poniższych danych wynika, iż najwięcej domów mieszkalnych zlokalizowanych jest w miejscowościach:

- Ząbrowo – 218 budynków mieszkalnych, które zamieszkuje łącznie 1 379 osób;
- Nowa Wieś – 216 budynków mieszkalnych, które zamieszkuje łącznie 872 osób;
- Rudzienice – 149 budynków mieszkalnych, które zamieszkuje łącznie 888 osób;
- Wikielec – 148 budynków mieszkalnych, które zamieszkuje łącznie 748 osób;
- Franciszkowo – 134 budynków mieszkalnych, które zamieszkuje łącznie 696 osób.

Tabela 12. Zestawienie liczby mieszkańców oraz budynków mieszkalnych na terenie poszczególnych miejscowości Gminy Ława na dzień 31.12.2011 r.

L.p.	Sołectwo	Liczba ludności (w tym na pobyt czasowy)	Liczba budynków w sołectwie
1.	Dół	84	22
2.	Dziarny	548	77
3.	Franciszkowo	696	134
4.	Frednowy	753	113
5.	Gałdowo	561	99
6.	Gromoty	451	76

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY ŁAWA NA LATA 2012-2027

7.	Gardzież	156	29
8.	Gulb	219	39
9.	Kałduny	336	59
10.	Karaś	271	63
11.	Laseczno	541	103
12.	Ławice	301	51
13.	Mątyki	448	75
14.	Mózgowo	271	39
15.	Nowa Wieś	872	216
16.	Radomek	375	67
17.	Rudzienice	888	149
18.	Siemiany	294	65
19.	Skarszewo	120	17
20.	Starzykowo	225	39
21.	Stradomno	430	81
22.	Szałkowo	383	102
23.	Szymbark	406	22
24.	Tynwałd	489	99
25.	Wikielec	748	148
26.	Wola Kamieńska	408	98
27.	Ząbrowo	1379	218

Źródło: Dane Urzędu Gminy w Ławie

Zgodnie z zapisami **Wieloletniego Programu Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Ława w latach 2011-2015** (Załącznik Nr 1 do Uchwały nr V/41/2011 Rady Gminy Ława), zasób mieszkaniowy Gminy Ława przedstawia się następująco:

1. Aktualna liczba lokali mieszkalnych należących do Gminy Ława wynosi 24 lokale, w tym:
 - 2 lokale mieszkalne znajdują się w zarządzie Zespołu Obsługi Szkół Samorządowych,
 - 2 lokale mieszkalne w zarządzie Niepublicznej Szkoły Podstawowej w Tynwałdzie,
 - 4 lokale mieszkalne znajdują się w zarządzie Gminnego Ośrodka Kultury,
 - 13 lokali mieszkalnych znajdują się w bezpośrednim zarządzie Gminy Ława,
 - 3 lokale mieszkalne stanowią lokale socjalne.
2. Stan techniczny lokali mieszkalnych:
 - 17 lokali mieszkalnych posiada stan techniczny dobry,
 - 7 lokali mieszkalnych wymaga remontów bieżących.

Ponadto zgodnie z zapisami niniejszego dokumentu przewiduje się następujący plan remontów i modernizacji łączący się ze stanem technicznym budynków:

- 2011 – 2015 rok – stopniowa realizacja w każdym roku zależna od posiadanych środków finansowych - naprawa pokryć dachowych, naprawa rynien i rur spustowych, naprawa instalacji elektrycznej, częściowa wymiana stolarki drzwiowej i okiennej, odnowa elewacji budynków.
- W latach 2011 – 2015 planuje się przeprowadzić remonty łącznie w 7 lokalach mieszkalnych.
- Realizacja remontów i modernizacji, ma na celu utrzymanie zasobu mieszkaniowego w stanie nie pogorszonym.

Po analizie dotychczasowego popytu na zakup mieszkań w **Wieloletnim Programie Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Ława w latach 2011-2015** zakłada się sprzedaż lokali mieszkalnych w poszczególnych latach następująco:

- Rok 2011 - 1 lokal mieszkalny
- Rok 2012 - 1 lokal mieszkalny
- Rok 2013 - 1 lokal mieszkalny
- Rok 2014 - 1 lokal mieszkalny
- Rok 2015 - 1 lokal mieszkalny

Przewiduje się, że sprzedaż lokali mieszkalnych w poszczególnych latach będzie uzależniona od zainteresowania najemców wykupem mieszkań.

4.7. Zamierzenia rozwojowe oraz potencjalne, prognozowane tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej na obszarze Gminy

Gmina wiejska Ława zlokalizowana jest w zachodniej części województwa warmińsko-mazurskiego, w centralnej części powiatu ławskiego. Niniejsza jednostka samorządu terytorialnego znamionuje się dużą lesistością (ponad 40% powierzchni Gminy zajmują lasy, w tym również chronione) oraz występowaniem licznych jezior i rzek. Ponadto usytuowana jest w bezpośrednim sąsiedztwie Miasta Ława (centrum administracyjno – gospodarcze powiatu ławskiego) oraz w niedalekiej odległości od Elbląga oraz Olsztyna.

Gmina wiejska Ława posiada powiązania z innymi jednostkami administracyjnymi głównie przez drogi gminne i powiatowe, ale także drogi wojewódzkie i drogę krajową oraz linie kolejowe.

Gmina Ława ze względu na swoje atrakcyjne położenie oraz walory krajobrazowe stanowi atrakcyjne miejsce do zamieszkania, uprawiania turystyki oraz rekreacji, wypoczynku, a także prowadzenia działalności gospodarczej, głównie z zakresu obsługi lokalnych mieszkańców oraz turystów. Tak więc niniejsza jednostka samorządu terytorialnego jest gminą wiejską z jednorodzinną i wielorodzinną zabudową oraz działalnością gospodarczą głównie o charakterze usługowo-handlowym. Z kolei, przez mieszkańców okolicznych miast jest ona postrzegana jako atrakcyjne miejsce wypoczynku i rekreacji.

Procesy rozwojowe w Gminie Ława, w ostatnich kilkunastu latach, charakteryzowały się dość dużą dynamiką i żywiołowością z jednocześnie występującymi zaległościami w wyposażaniu terenów w infrastrukturę techniczną (gaz ziemny, kanalizacja, drogi gminne, sieć ciepłownicza). W efekcie inwestycje mieszkaniowe i gospodarcze były i są nadal prowadzone częściowo również na terenach nieuzbrojonych.

Dalszy rozwój mieszkalnictwa i działalności gospodarczej w Gminie jest uzależniony od zmian demograficznych i poprawy standardów zamieszkania oraz sytuacji ekonomicznej ludności, prowadzonej polityki Gminy jak również krajowych systemów finansowania budownictwa.

W *Strategii Rozwoju Gminy Ława na lata 2000 - 2015*, na podstawie analizy wewnętrznego potencjału Gminy oraz zidentyfikowanych procesów zachodzących w jej otoczeniu zdefiniowano następujące cele szczegółowe mające dążyć do poprawy obecnej sytuacji analizowanej jednostki samorządu terytorialnego:

1. Łagodzenie bezrobocia na obszarze Gminy Ława poprzez restrukturyzację obszarów wiejskich.
2. Odnowa wsi w oparciu o wykorzystanie walorów krajobrazowo – przyrodniczych i historycznych.
3. Modernizacja i rozwój infrastruktury technicznej.
4. Inwestycje w człowieka (mobilizacja młodzieży na rynkach pracy i kształcenie dorosłych).
5. Modernizacja gospodarstw rolnych w branżach podporządkowanych przemysłowi rolno – spożywczemu: mleko i mięso (młode bydło rzeźne, drób).

Prognoza i tendencje rozwoju demograficznego są wyznacznikiem potrzeb w zakresie mieszkalnictwa i usług. Konkretnie możliwości i kierunki rozwoju Gminy Ława zostały określone w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy

Ława”. W niniejszym dokumencie określono następujące czynniki rozwoju Gminy Ława (s. 8 dokumentu):

- rolnictwo zgodnie z predyspozycjami lokalnymi gruntów, w tym hodowla drobiu jako specjalizacja gminy;
- produkcja oparta na surowcach lokalnych: przemysł spożywczy, drzewny i stolarstwo;
- usługi turystyczne: zajazdy, hotele, ośrodki wczasowe, pensjonaty, kwatery prywatne, gospodarstwa agroturystyczne.

Do niekorzystnych zjawisk w rozwoju należy zaliczyć zmiany w strukturze wieku (proces starzenia się ludności), ujemną migrację w poszukiwaniu miejsc pracy, obejmującą przeważnie ludzi młodych, niezadawalający stan dróg i stan wyposażenia w infrastrukturę techniczną, szczególnie w sieć kanalizacji sanitarnej. Działania władz gminy zmierzają do minimalizacji tych niekorzystnych zjawisk, między innymi poprzez stosowanie zachęt podatkowych, ułatwienie w przygotowaniu procesu inwestycyjnego dla inwestorów, poprawę standardu dróg gminnych, budowę sieci kanalizacji sanitarnej. Intensyfikacja tych działań odbywać się będzie przy pozyskiwaniu w coraz większym stopniu środków z Unii Europejskiej.

Ponadto w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Ława” wyodrębniono następujące cztery strefy o zróżnicowanych predyspozycjach rozwojowych, dla których określono główne funkcje (s. 8 dokumentu):

1. Strefa I Krajobrazowa

- Główne funkcje: Park Krajobrazowy Pojezierza Ławskiego. Gospodarka leśna prowadzona w symbiozie z ochroną przyrodniczą,
- Funkcje uzupełniające:
 - rola dydaktyczna i krajoznawcza połączona z turystyką.

Miejscowości turystyczno wypoczynkowe:

- Siemiany (w obszarze Parku; miejscowość Siemiany przewidziana jest do uzyskania statusu uzdrowiska),
- Szalkowo,
- Makowo,
- Jezierzycy oraz pozostałe miejscowości: Sapy, Starzykowo, Szymbark, Kamionka (wszystkie w obszarze chronionego krajobrazu).

2. Strefa II Rolnicza

Miejscowości o charakterze rolniczym, położone poza terenami chronionymi. Są to: Ząbrowo, Gałdowo, Segnowy, Laseczno, Nejdyki, Mózgowo, Gulb, oraz Stradomno i Wikielec, będące miejscowościami podmiejskimi z rozwijającą się zabudową jednorodziną.

3. Strefa III Rolniczo – gospodarcza

Miejscowości o charakterze rolniczym położone poza terenami chronionymi. Są to: Frednowy, Pikus, Stanowo, Franciszkowo, Rudzienice, Mątyki, Kałduny, Gromoty, Dziarny i Nowa Wieś, która w części zabudowy na terenie gminy jest miejscowością podmiejską z rozwijającą się zabudową jednorodziną.

4. Strefa IV Leśna

Prawie cały obszar strefy zajmują tereny leśne. Gospodarka leśna prowadzona w symbiozie z ochroną przyrodniczą. Enklawy nie zalesione po stronie wschodniej to okolica miejscowości Dziarny i oczyszczalni ścieków Dziarny oraz po stronie zachodniej okolica wsi Karaś i obszar rezerwatu jeziora Karaś. W strefie jest zlokalizowana oczyszczalnia ścieków dla miasta i gminy.

Poniżej przedstawiono przewidziane przez Gminę Ława nowe obszary dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego na terenie swojego obszaru wraz z prognozowanym wzrostem budynków mieszkalnych oraz liczby mieszkańców.

Tabela 13. Prognozowane nowe obszary dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego na terenie Gminy Ława

Położenie	Powierzchnia w ha	Szacunkowy termin realizacji	Przewidywany wzrost budynków jednorodzinnych	Przewidywany wzrost budynków wielorodzinnych	Przewidywany wzrost mieszkańców	Opis
Nowa Wieś	42,3	sukcesywnie realizowane	116	-	464	są to tereny przeznaczone w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego pod budownictwo jednorodzinne
Stradomno	76,2	sukcesywnie realizowane	218	-	872	
Szczepkowo	24,4	2012-2027	96	-	384	
Szymbark	25,5	2012-2027	118	-	472	

Źródło: Dane Urzędu Gminy w Ławie

Zgodnie z powyższymi danymi do roku 2027 prognostycznie przewiduje się wybudować łącznie 548 domów jednorodzinnych na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. Łącznie w niniejszych obiektach zamieszka 2 192 osoby.

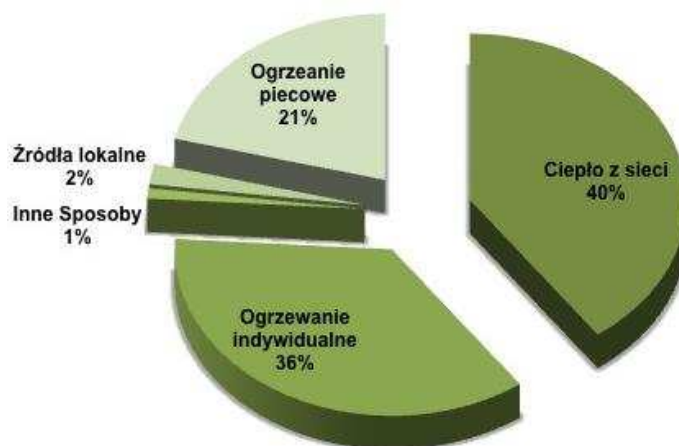
Wszystkie powyżej przedstawione elementy decydują o kierunkach rozwoju społeczno – gospodarczego gminy wiejskiej Ława. Należy ponadto podkreślić, że rozwój mieszkalnictwa oraz usług i działalności gospodarczej na opisywanym terenie będzie zależał od wzrostu liczby ludności Gminy. Wiąże się on głównie z poprawą standardów zamieszkania, rozwojem gospodarczym gminy, koniunkturą ekonomiczną, możliwościami finansowymi ludności oraz rozwojem infrastruktury technicznej.

5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło

5.1. Rynek energii cieplnej w Polsce

Polska należy do nielicznych krajów europejskich, posiadających znaczący udział zaopatrzenia w ciepło z istniejących systemów ciepłowniczych w zaopatrzeniu w ciepło ogółem. Szacuje się, że około 42% ciepła do ogrzewania pochodzi z systemów ciepłowniczych. Poniżej przedstawiono strukturę pokrywania potrzeb grzewczych przez gospodarstwa domowe:

Wykres 7. Struktura pokrywania potrzeb grzewczych przez gospodarstwa domowe w Polsce

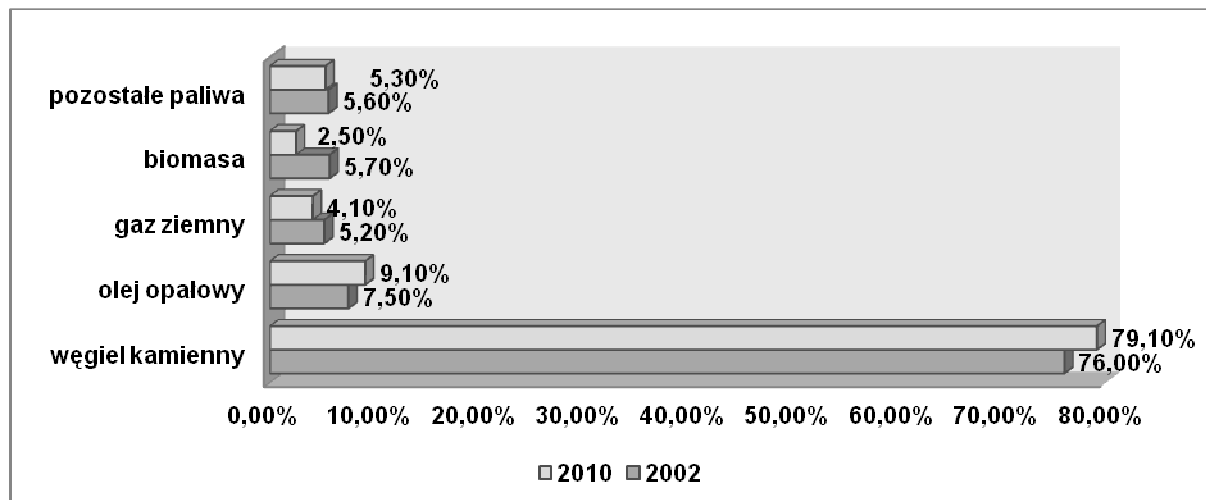


Źródło: Ministerstwo Gospodarki – „Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych”, Opracowanie własne na podstawie danych GUS z raportu: Mieszkania 2002, GUS, Warszawa, sierpień 2002.

Należy zauważyć, że na lokalnym rynku ciepła odbiorca nie ma możliwości wyboru przedsiębiorstwa dostarczającego mu nośnik ciepła o określonych parametrach za pomocą sieci, a dostawca ma ograniczone możliwości pozyskiwania odbiorców, które wynikają z istniejących uwarunkowań technicznych (zasięg i parametry istniejących sieci) oraz ekonomicznych (wysoka kapitałochłonność budowy nowych odcinków sieci i jej rozwój).

Poniżej przedstawiono strukturę produkcji ciepła według stosowanych paliw w 2002 i 2010 r.

Wykres 8. Struktura produkcji ciepła według stosowanych paliw w 2002 i 2010 r.



Źródło: URE

Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki, struktura paliw zużywanych do produkcji ciepła od 2002 r. ulega niewielkiej, ale stopniowej zmianie. Podstawowym paliwem wykorzystywanym do produkcji ciepła jest nadal węgiel kamienny, ale w latach 2002–2010 udział ciepła produkowanego z wykorzystaniem węgla kamiennego zmniejszył się o ponad 3 punkty procentowe. Natomiast systematycznie zwiększa się udział ciepła uzyskiwanego w wyniku spalania biomasy – w latach 2002 – 2010 produkcja ciepła z biomasy wzrosła ponad dwukrotnie. Bardzo powoli rośnie udział ciepła uzyskiwanego w wyniku spalania gazu ziemnego.

Tabela 14. Ceny ciepła wytworzonego z różnych rodzajów paliw

Wyszczególnienie	2002	2009	2010	Dynamika w %	
	zł/GJ			2010/2002	2010/2009
Węgiel kamienny	22,53	28,02	28,7	127,4	102,4
Węgiel brunatny	16,26	18,96	19,44	119,5	102,5
Olej opałowy lekki	43,98	70,85	68,99	156,9	97,4
Olej opałowy ciężki	21,31	23,61	23,15	108,7	98,1
Gaz ziemny wysokometanowy	32,72	46,41	48,07	146,9	103,6
Gaz ziemny zaazotowany	30,8	34,38	33,72	109,5	98,1
Biomasa	26,87	28,01	29,69	110,5	106
Inne odnawialne źródła energii	-	33,62	35,61	-	105,9
Pozostałe paliwa	21,47	22,69	26,13	121,7	115,2

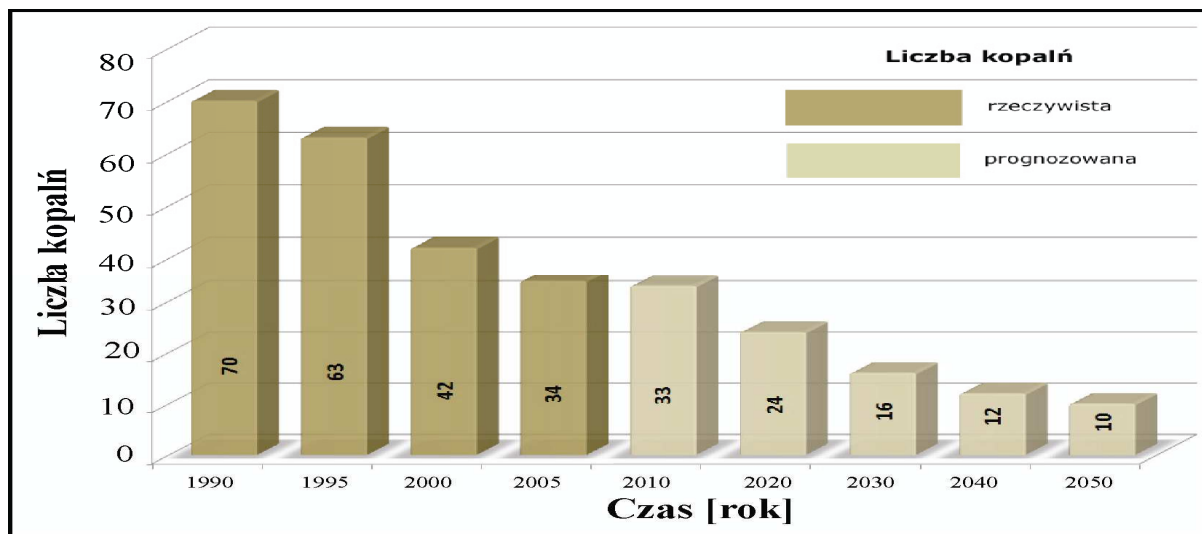
Źródło: URE

Zgodnie z powyższymi danymi, w badanych latach najszybciej rosły ceny ciepła wytwarzanego z oleju opałowego lekkiego i gazu ziemnego wysokometanowego – odpowiednio o 56,9% i o 46,9%. Ponadto w 2010 r. zanotowano zahamowanie dynamiki

wzrostu cen ciepła produkowanego z różnych rodzajów paliw, w tym węgla kamiennego, gazu ziemnego wysokometanowego oraz biomasy. Natomiast w przypadku ciepła produkowanego z oleju opałowego lekkiego i ciężkiego, gazu ziemnego zaazotowanego ceny ciepła uległy korzystnemu obniżeniu w stosunku do roku ubiegłego.

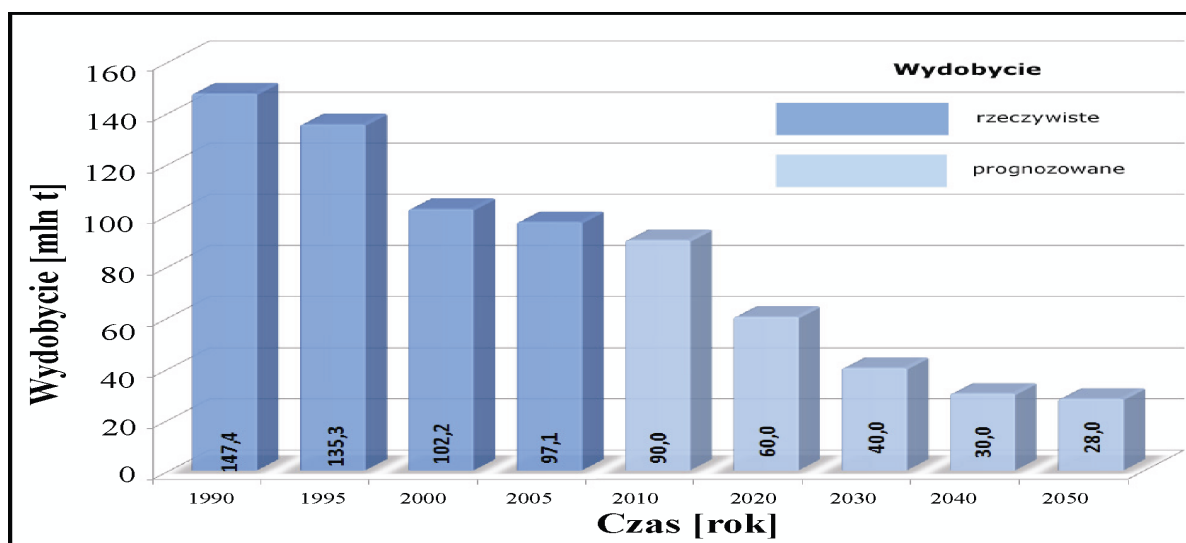
Jak już wspomniano powyżej, najbardziej popularnym paliwem wykorzystywanym na potrzeby ciepłe budynków zlokalizowanych na terenie polski jest węgiel.

Wykres 9. Rzeczywista i prognozowana liczba czynnych kopalń węgla kamiennego w Polsce do 2050



Źródło: KASZTELEWICZ Z., 2007 – Węgiel brunatny-optimalna oferta energetyczna dla Polski. Związek Pracodawców, Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego. Redakcja „Górnictwo Odkrywkowe”, Bogatynia-Wrocław

Wykres 10. Rzeczywiste i prognozowane wydobycie węgla kamiennego w Polsce do 2050 roku



Źródło: KASZTELEWICZ Z., 2007 – Węgiel brunatny-optimalna oferta energetyczna dla Polski. Związek Pracodawców, Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego. Redakcja „Górnictwo Odkrywkowe”, Bogatynia-Wrocław.

Z powyższych danych wynika, że w 1990 roku czynnych kopalń węgla kamiennego było 70. Natomiast w roku 2007 roku ich liczba spadła do 30. Spowodowało to, że w 1990 roku wydobycie wynosiło ponad 147 mln ton, a w 2007 roku zmalało do 87 mln ton. Analizując dane zawarte na wykresie nr 9 i 10, zauważa się dalszą tendencję do zmniejszania liczby czynnych kopalń i wielkości wydobycia węgla kamiennego w Polsce w przyszłości. Przewiduje się, że w 2030 roku wydobycie będzie na poziomie 40 mln ton, a w 2050 roku tylko 28 mln ton. Zmniejszanie wydobycia węgla kamiennego w Polsce spowodowane jest wyczerpywaniem się zasobów w czynnych kopalniach i brakiem dużych inwestycji dla otwierania nowych kopalń na nowych złożach.

Ponadto zgodnie z najnowszym opracowaniem NIK, pn. „Informacja o wynikach kontroli bezpieczeństwa zaopatrzenia Polski w węgiel kamienny (ze złóż krajowych)” z lutego 2011 r., w ocenie Najwyższej Izby Kontroli, nie ma istotnych zagrożeń dla fizycznego bezpieczeństwa zaopatrzenia gospodarki krajowej w węgiel kamienny ze złóż krajowych, w perspektywie do 2035 r. Ocenę tą oparto jest na szacunku wielkości udostępnionych zasobów węgla i prognoz jego wydobycia.

W związku z czym zgodnie z obecnymi prognozami długoterminowymi, zasoby węgla kamiennego oraz jego wydobycie będzie systematycznie spadać, co wywołuje konieczność poszukiwania alternatywnych źródeł energii, w tym przede wszystkim źródeł odnawialnych.

Obecnie podstawowym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanej w Polsce jest biomasa i energia wodna, natomiast energia geotermalna, wiatru oraz promieniowania słonecznego ma nadal marginalne znaczenie.

Przystąpienie Polski do UE i przyjęcie nowelizacji ustawy Prawo energetyczne zbiegło się w czasie z uchwaleniem Polityki Energetycznej do 2030 roku. Zgodnie z zapisami niniejszych dokumentów przewiduje się monitorowanie i doskonalenie przyjętych mechanizmów wsparcia rozwoju OZE, w celu zwiększenia urynkowania energetyki krajowej i zapoczątkowania zmian zgodnych z tendencjami światowymi. W związku z powyższym przewiduje się wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Polski na potrzeby ciepłe budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze.

5.1. Stan obecny

Na terenie Gminy nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze, w tym zakłady przemysłowe, hotele i ośrodki

wypoczynkowe zlokalizowane na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego ogrzewane są za pomocą indywidualnych kotłowni spalających głównie węgiel, drewno, olej opałowy oraz gaz ziemny i gaz propan - butan.

Na terenie Gminy Ława energia cieplna wykorzystywana jest:

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

Budynki przeznaczone na pobyt ludzi ogrzewane są głównie z indywidualnych źródeł ciepła, jednym z poniższych sposobów:

- Budynki posiadające instalację centralnego ogrzewania z kotłowni indywidualnych,
- Budynki nieposiadające instalacji c.o. – piecami węglowymi, piecykami gazowymi i olejowymi oraz piecykami elektrycznymi.

Tabela 15. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Zasoby mieszkaniowe										
mieszkania	mieszk.	2 839	2 888	2 931	2 981	3 017	3 073	3 131	3 191	3 249
izby	izba	11 563	11 835	12 081	12 371	12 588	12 923	13 231	13 568	13 905
pow. użytkowa mieszkań	m2	234 524	241 269	247 457	255 045	260 524	269 368	277 831	286 787	295 626
Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne										
wodociąg	mieszk.	2719	2807	2851	2901	2937	2993	3051	3111	3169
ustęp splukiwany	mieszk.	2155	2199	2244	2294	2330	2386	2444	2504	2562
łazienka	mieszk.	2158	2203	2248	2298	2334	2390	2448	2508	2566
centralne ogrzewanie	mieszk.	1885	1928	1973	2023	2059	2115	2173	2234	2292
gaz sieciowy	mieszk.	65	69	71	71	71	71	71	84	84
Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań										
wodociąg	%	-	97,2	97,3	97,3	97,3	97,4	97,4	97,5	97,5
łazienka	%	-	76,3	76,7	77,1	77,4	77,8	78,2	78,6	79,0
centralne ogrzewanie	%	-	66,8	67,3	67,9	68,2	68,8	69,4	70,0	70,5

Źródło: Dane GUS

Z powyższych danych statystycznych wynika, iż w 2010 r. na terenie Gminy Ława funkcjonowało 3 249 mieszkań o łącznej pow. 295 626 m². W tym samym roku analizy 2 292 mieszkań (70,54% ogółu mieszkań) było wyposażone w centralne ogrzewanie. Pozostałe 29,46% mieszkań na terenie analizowanej gminy ogrzewane jest za pomocą piecyków węglowych, oszczędnościowych piecyków gazowych, dmuchaw elektrycznych oraz

przenośnych piecyków olejowych. Z danych z powyższej tabeli wynika również, iż w latach 2004-2010 odnotowano systematyczny wzrost odsetku mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie – o 21,59% w roku 2002 w porównaniu z rokiem 2010.

Natomiast źródłem ciepła dla budynków wielorodzinnych na terenie Gminy Ława są najczęściej kotłownie zasilane drewnem lub węglem oraz w mniejszym stopniu olejem opałowym. Powszechne stosowanie drewna i węgla wynika z ich dość atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw oferowanych na rynku oraz ogólnej dostępności. Poprzez znikomą gazyfikację Gminy (jedyne 2,59% ogółu mieszkań w 2010 r. było wyposażone w gaz sieciowy - na podstawie danych z GUS), mieszkańcy mają ograniczony dostęp do niniejszego taniego i zarazem dość ekologicznego paliwa. W związku z czym drewno oraz węgiel to jest stosowane w większości budynków wielorodzinnych na terenie Gminy Ława, co potwierdza poniższa tabela.

Tabela 16. Ogrzewanie budynków wielorodzinnych na terenie Gminy Ława

Adres budynku wielorodzinnego	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
Frednowy 77	olej opałowy	100	16	Wspólnota mieszkaniowa	tak
Frednowy 77A	olej opałowy	100	50	Wspólnota mieszkaniowa	tak
Rudzienice ul. Plac Parkowy 1	węgiel	każde mieszkanie jest zasilane z indywidualnej kotłowni (moc poszczególnych kotłowni ok. 15 kW)	20	-	nie
Rudzienice ul. Plac Parkowy 2	węgiel	115	33	Wspólnota mieszkaniowa	nie
Smolniki 8	brykiet trocinowy	240	24	Wspólnota mieszkaniowa – zarządzający - ITBS Ława	nie
Smolniki 9			19		tak
Smolniki 10			19		tak
Smolniki 11			16		tak
Smolniki 12			24		tak
Szybark 9A	Drewno/węgiel		57	Wspólnota mieszkaniowa	tak
Szybark 10			45		tak

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY ŁAWA NA LATA 2012-2027

Szymbark 11		160	57		tak
Ząbrowo 39	Drewno/węgiel	80	21	Wspólnota mieszkaniowa	nie
Wikielec 71	Drewno/węgiel	każde mieszkanie jest zasilane z indywidualnej kotłowni (moc poszczególnych kotłowni ok. 15 kW)	20	-	tak
Wikielec 72	Drewno/węgiel		29	-	tak
Wikielec 73	Drewno/węgiel		17	-	tak
Wikielec 74	Drewno/węgiel		19	-	tak

Źródło: Urząd Gminy w Ławie

Jak już wspomniano powyżej, budynki użyteczności publicznej zaopatrywane są w ciepło z indywidualnych kotłowni. Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Ława wraz ze wskazaniem źródła ciepła oraz ilości zużywanego paliwa prezentuje poniższa tabela.

Tabela 17. Wykaz obiektów użyteczności publicznej

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2011) w Mg	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
SSP i SG we Franciszkowie	olej opałowy	29,79	2x85	nie
SSP we Frednowych	węgiel	21,14	50	tak
SSP w Gałdowie	węgiel - miał	87,25	180	nie
SSP w Gromotach	węgiel	32,21	115	tak
SSP w Wikielcu	olej opałowy	25,80	2x130	nie
SSP w Lasecznie	olej opałowy	14,57	70	tak
Szkoła filialna w Ławicach	gaz propan - butan	1,26	30	nie
SSP w Rudzienicach	olej opałowy	23,12	170	nie
SSP w Ząbrowie i SG w Ząbrowie	olej opałowy	32,42	2x190	nie
Przedszkole w Ząbrowie	węgiel - miał	19,98	60	nie
Gminny Ośrodek Zdrowia w Rudzienicach	olej opałowy	5415 litrów	55	nie
Gminny Ośrodek Zdrowia w Ząbrowie	olej opałowy	4256 litrów	45	nie
Gminny Ośrodek	węgiel -	16,79	40	nie

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY ŁAWA NA LATA 2012-2027

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2011) w Mg	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
Kultury w Lasecznie	ekogroszek			
Świetlica wiejska z OSP w Siemianach	ogrzewanie elektryczne	10430 kWh	12	nie
Świetlica wiejska z OSP w Ławicach	ogrzewanie elektryczne	14402 kWh	12	tak
Świetlica wiejska w Ząbrowie	węgiel	21,98	40	tak
Świetlica wiejska w Woli Kamieńskiej	ogrzewanie elektryczne	6970 kWh	15	nie
Świetlica wiejska w Wkielcu	ogrzewanie elektryczne	3819 kWh	16	nie
OSP w Wkielcu	ogrzewanie elektryczne	800 kWh	10	nie
Świetlica wiejska z OSP w Tynwałdzie	ogrzewanie elektryczne	7931 kWh	14	nie
Świetlica wiejska w Szałkowie	ogrzewanie elektryczne	4963 kWh	8	tak
Świetlica wiejska w Stradomnie	gaz propan - butan	0	-	tak
Świetlica wiejska z OSP w Starzykowie	ogrzewanie elektryczne	9842 kWh	16	nie
Świetlica wiejska w Skarszewie	ogrzewanie elektryczne	4079 kWh	12	nie
Świetlica wiejska z OSP w Rudzienicach	węgiel - miał	11	60	nie
Świetlica wiejska w Radomku	ogrzewanie elektryczne	1357 kWh	4	nie
Świetlica wiejska w Nowej Wsi	ogrzewanie gazowe propan - butan	7 butli	-	nie
Świetlica wiejska w Mózgowie	ogrzewanie gazowe propan - butan	0	-	nie
Świetlica wiejska w Małykach	ogrzewanie elektryczne	8492 kWh	14	nie
Świetlica wiejska w Kałdunach	ogrzewanie elektryczne	4572 kWh	14	nie
Świetlica wiejska w Karasiu	ogrzewanie elektryczne	0	-	nie
Świetlica wiejska w Gulbiu	ogrzewanie elektryczne	4534 kWh	12	nie
Świetlica wiejska	ogrzewanie	0	-	tak

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY ŁAWA NA LATA 2012-2027

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2011) w Mg	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
we Frednowych	elektryczne			
Świetlica wiejska we Franciszkowie	ogrzewanie elektryczne	0	-	tak
Świetlica wiejska w Dole	ogrzewanie elektryczne	0	-	tak
Świetlica wiejska w Dziarnach	ogrzewanie elektryczne	4292 kWh	-	tak
Świetlica wiejska w Gałdowie	ogrzewanie gazowe propan - butan	0	-	nie
Świetlica wiejska w Gromotach	ogrzewanie gazowe propan - butan	0	-	tak

Źródło: Urząd Gminy w Ławie

Zestawienie zaprezentowane w tabeli 17 potwierdza różnorodność wykorzystywanego paliwa na cele grzewcze obiektów użyteczności publicznej: węgiel, olej opałowy, gaz ciekły oraz ogrzewanie elektryczne.

Własne kotłownie posiadają również przedsiębiorstwa działające na terenie Gminy. W poniższej tabeli przedstawiono system grzewczy stosowany w większych zakładach przemysłowych zlokalizowanych na terenie gminy wiejskiej Ława.

Tabela 18. System grzewczy stosowany w zakładach przemysłowych usytuowanych na terenie Gminy Ława

Nazwa zakładu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość zużytego paliwa w ciągu roku	Czy planowana jest termomodernizacja budynku?
Bi-Es Cosmetics (wytwórnia perfum)	Olej opałowy	20 000 l.	nie
Drewno Karaś (stolarnia)	drewno	b.d.	nie
Wylęgarnia Drobiu w Lasecznie	Olej opałowy	66 000 l.	nie
Wild Polska w Karasiu (zakład przetwórczy owoców i warzyw)	olej opałowy	30 000 l.	nie
Piekarnia „Typolska”	Olej opałowy	160 000 l.	nie
Fabryka Mebli „Dekort” w Smolnikach	drewno	b.d.	nie
Zakład P-U-H „Artus” Artur Szustkowski (stolarnia)	drewno / odpady drzewne poprodukcyjne	15 t.	nie
Tartak w Nejdychach	drewno / odpady drzewne	b.d.	nie

Nazwa zakładu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość zużytego paliwa w ciągu roku	Czy planowana jest termomodernizacja budynku?
	poprodukcyjne		
Stolarnia w Ząbrowie	drewno / odpady drzewne poprodukcyjne	b.d.	nie
„Cezar – Drewno” Cezary Zaprzaluk F.P.U.H w Smolnikach (producent struganych i niestruganych wyrobów z drewna litego)	Drewno / trociny / odpady drzewne poprodukcyjne	120 m ³	nie
PPUH Biopol w Starzykowie (tartak)	drewno	b.d.	nie
Progres Tartak w Kamieniu	drewno	b.d.	nie
Zakład Stolarski „Stybowski” w Wiekulcu	drewno	565 t.	nie
Indoor Group Sp. z o.o. w Kamieniu Dużym (montaż wyposażenia firm drobiarskich)	gaz propan-butan	12 000 l.	nie
Przedsiębiorstwo P-H-U Habstol Piotr Habandt (stolarnia)	drewno	b.d.	nie
Na terenie gminy znajduje się ok. 165 kurników.	gł. olej opałowy lub gaz propan - butan	b.d.	

Źródło: Urząd Gminy w Ławie

Zestawienie zaprezentowane w powyższej tabeli potwierdza, że węgiel na terenie Gminy ma coraz mniejsze zastosowanie w ogrzewaniu obiektów, w tym również podmiotów gospodarczych. Kotły węglowe większych zakładów przemysłowych zostały zastąpione kotłami ekologicznymi zasilanymi olejem opalowym oraz gazem ciekłym. Kotły ekologiczne charakteryzują się wyższą sprawnością i w mniejszym stopniu oddziałują na środowisko naturalne, emitując znacznie mniej zanieczyszczeń niż kotły opalane węglem.

Ponadto należy zauważyć, że ze względu na dużą lesistość Gminy, na jej terenie produkcja oparta jest również na surowcach lokalnych, tj. produkcja drzewna i stolarstwo. Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, na terenie gminy funkcjonuje wiele podmiotów gospodarczych z niniejszej branży, które na potrzeby cieplne zużywają drewno oraz poprodukcyjne odpady drzewne.

W celu określenia potrzeb energetycznych Gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło posłużono się jednostkowymi wskaźnikami zapotrzebowania na energię. W przypadku Gminy Ława nie przeprowadzono badania ankietowego, gdyż mimo tego, że jest to metoda dokładniejsza, to jednak jest bardziej czasochłonna i kosztowna, co wydłużyłoby okres

opracowania przedmiotowego dokumentu. Poza tym może się ona okazać metodą o ograniczonej skuteczności, bowiem zwykle nie udaje się otrzymać informacji zwrotnych od wszystkich ankietowanych lub są one niepełne oraz obciążone dużym błędem ze względu na brak wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie Gminy nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości.

Ze względu na rolniczo - turystyczny charakter obszaru Gminy oraz znaczne rozproszenie zabudowy, stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców Gminy, byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona. Jednak należy zauważyć, że w bezpośrednim sąsiedztwie na terenie Miasta Ława funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza zasilana przez Energetykę Ciepłą Sp. z o.o. w Ławie.

Zgodnie z danymi uzyskanymi od Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ławie zasilającej obecnie w ciepło tylko teren Miasta Ława, w ciągu najbliższych 10 lat nie jest planowana rozbudowa sieci ciepłowniczej na teren gminy wiejskiej Ława.

Niewykluczone jest jednak, że realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową sieci ciepłowniczej na obszary wiejskie Gminy będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw paliw opałowych dla przedsiębiorstwa ciepłowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą ciepła a odbiorcą. Należy jednak wziąć pod uwagę, że ze względu na znaczne rozproszenie zabudowy, stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z rozbudową istniejącej sieci ciepłowniczej na teren gminy wiejskiej Ława, byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.

6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz

6.1. Rynek gazu

Obecnie mamy do czynienia z rewolucją na światowym rynku gazu, wynikającą z nadpodaży gazu po wzroście wydobycia gazu łupkowego w Stanach Zjednoczonych. Ponadto ceny gazu oderwały się od cen ropy w USA, a także w Europie. Wzrosła tym samym opłacalność budowy elektrowni gazowych w krajach takich jak Polska.

Gaz ziemny jest postrzegany jako paliwo okresu przejściowego na drodze przechodzenia od gospodarki zasilanej paliwami kopalnymi do gospodarki opartej na efektywnych źródłach energii odnawialnej. Gaz ziemny jest najczystszy spośród paliw kopalnych, charakteryzuje się niską emisyjnością dwutlenku węgla, a jego elastyczność pod względem zastosowań sprawia, że stanowi idealną odpowiedź na zmienne dostawy energii ze źródeł odnawialnych.

Międzynarodowa Organizacja Energetyczna w swoich raportach skłania się do opinii, że czeka nas „złota era” gazu i w ciągu najbliższych dwudziestu lat gaz ziemny zastąpi ropę naftową, jako podstawowe światowe źródło energii. W opublikowanym w czerwcu 2011 r. raporcie eksperci Międzynarodowej Organizacji Energetycznej dowodzą, że ostatnie odkrycia nowych złóż oraz wyniki badań opłacalności pozyskania pokazały, iż gaz ziemny może być wykorzystywany w jeszcze większym stopniu niż szacowano dotychczas.

W raporcie wskazuje się na kilka czynników powodujących, że gaz stanie się kluczowym nośnikiem energii na świecie, zwłaszcza w odniesieniu do sektora energetycznego. Wśród czynników wymienia się:

- obniżenie cen i zwiększenie dostępności gazu, głównie ze źródeł niekonwencjonalnych, takich jak min. gaz łupkowy,
- stopniowy wzrost zużycia gazu przez sektor komunalno-bytowy,
- wolniejszy rozwój energetyki jądrowej,
- większe wykorzystanie gazu przez transport.

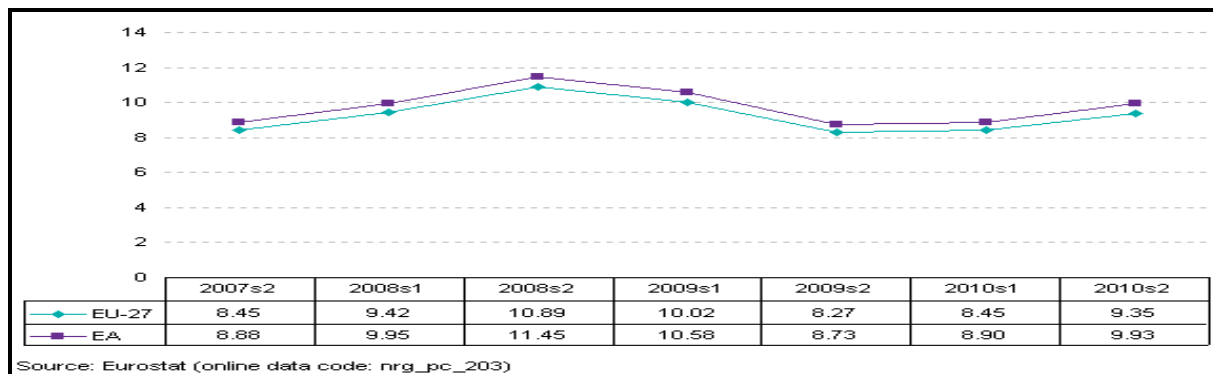
Należy zauważyć, że złoża gazu rozłożone są w miarę równomiernie na wszystkich kontynentach. Wszystkie gospodarki świata w niedalekiej przyszłości będą miały dostęp do lokalnych zasobów tego surowca, co niewątpliwie będzie stabilizowało jego ceny.

Polska może być znaczącym producentem gazu w Europie, ponieważ złoża gazu łupkowego są oceniane jako jedne z największych w regionie. Pierwsze próbnе odwierty wskazują, że koszty wydobycia, mogą być znacznie wyższe niż w USA i Kanadzie, ale tak pozyskany gaz będzie konkurencyjny na rynku europejskim.

W przypadku gazu łupkowego należy zwrócić uwagę na niepewność wynikającą między innymi z dyskusji na forum UE, dotyczącej wpływu wydobycia gazu na środowisko naturalne.

Krajami o najwyższych cenach gazu ziemnego były w drugiej połowie 2010 r. Szwecja, Dania i Holandia. Na wysokość cen wpłynęło jednak stosunkowo wysokie opodatkowanie surowca. Najkorzystniejsza sytuacja miała miejsce w Rumunii, gdzie za odpowiednik 1 GJ uzyskanej energii przedsiębiorstwa płaciły jedynie 6,10 euro oraz Wielka Brytania, gdzie średnia cena dla odbiorców przemysłowych wynosiła 6,15 euro.

Wykres 11. Zmiana cen gazu ziemnego dla odbiorców przemysłowych w krajach Unii Europejskiej wg danych Eurostat.



Źródło: Eurostat

Gdy przeanalizujemy ceny gazu ziemnego dla odbiorców przemysłowych w państwach Unii Europejskiej, wyrażonych w jednej walucie ze średnią ceną 9,02 euro/GJ w drugiej połowie 2010 roku, plasujemy się poniżej średniej dla całej Unii wynoszącej 9,35 euro/GJ.

Globalny kryzys ekonomiczny spowodował spadek produkcji przemysłowej, a co za tym idzie zużycie energii. Nie mogło to ominąć sektora gazu ziemnego, co w rezultacie doprowadziło do spadku popytu na gaz, zwłaszcza na rynku europejskim. Wywołany kryzysem spadek popytu światowego na gaz nie jest tendencją trwałą, w dłuższej perspektywie można przewidzieć stabilny wzrost.

Znaczący wpływ na stabilizację cen ma liberalizacja rynku gazowego Unii Europejskiej, co w praktycznych działaniach przekłada się między innymi na regulacje antymonopolistyczne na rynku gazowym. Jeszcze do niedawna prawie wszystkie kontrakty długoterminowe zawierały klauzule „take or pay”, która zobowiązywała odbiorców do odbioru zakontraktowanego lub płacenia kar za nieodebrany gaz, obowiązywał również zakaz reeksportu. Klauzula "o przeznaczeniu", stosowana m.in. przez Gazprom w wieloletnich umowach gazowych, została zniesiona dopiero w wyniku nowych regulacji unijnych.

W polskim kontrakcie klauzula została zniesiona pod koniec października 2011 r. m.in. przez naciski KE, która włączyła się w polsko-rosyjskie negocjacje o zmianie długoterminowego kontraktu na dostawy gazu.

Powyższe spostrzeżenia potwierdza dynamika cen i ich zmiana w drugiej połowie 2010 r. w porównaniu z drugą połową 2009 r. Polska należy do niewielkiej grupy krajów, w których ceny rok do roku wzrosły nieznacznie. Podczas gdy rynek krajowy zanotował wzrost cen o 2,80% dla odbiorców przemysłowych, średnia unijna wynosiła odpowiednio 13,12%. Zatem ceny gazu na rynku globalnym będą stabilne, a zasoby lokalne na terenie

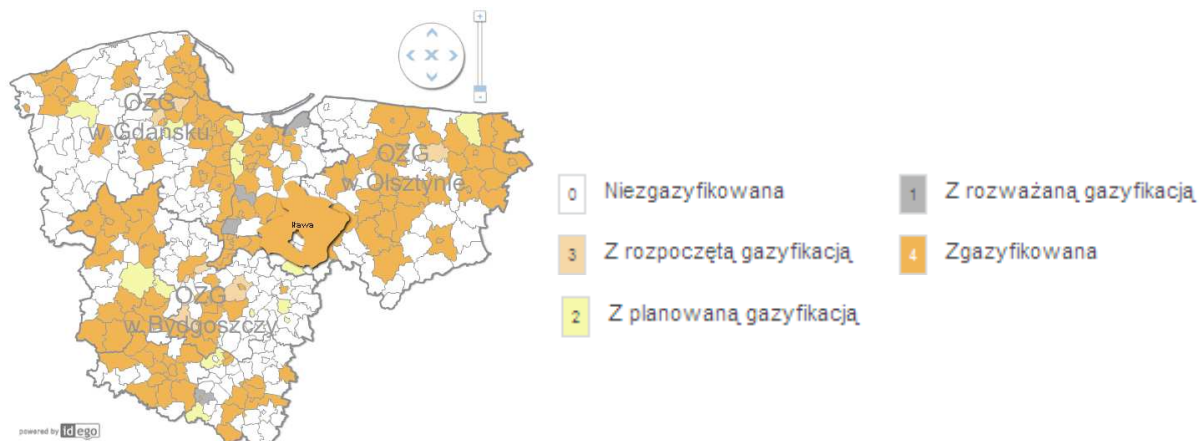
Unii Europejskiej w perspektywie kilkunastu lat zapewnią bezpieczeństwo pod kątem dostaw surowca.

6.2. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w gaz

Na podstawie danych z GUS oraz Pomorskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie, należy stwierdzić, że gmina wiejska Ława jest częściowo zgazyfikowana.

Mapa Systemu Dystrybucyjnego Pomorskiej Spółki Gazownictwa oraz dane Spółki dotyczące stopnia gazyfikacji poszczególnych miejscowości na terenie Gminy potwierdzają, iż dotychczas zostały zgazyfikowane jedynie dwie miejscowości, tj. Kamień Duży i Nowa Wieś. Pozostałe miejscowości nie są wyposażone w sieciowy gaz ziemny.

Rysunek 11. Stopień gazyfikacji Gminy Ława wg Mapy Systemu Dystrybucyjnego Pomorskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.



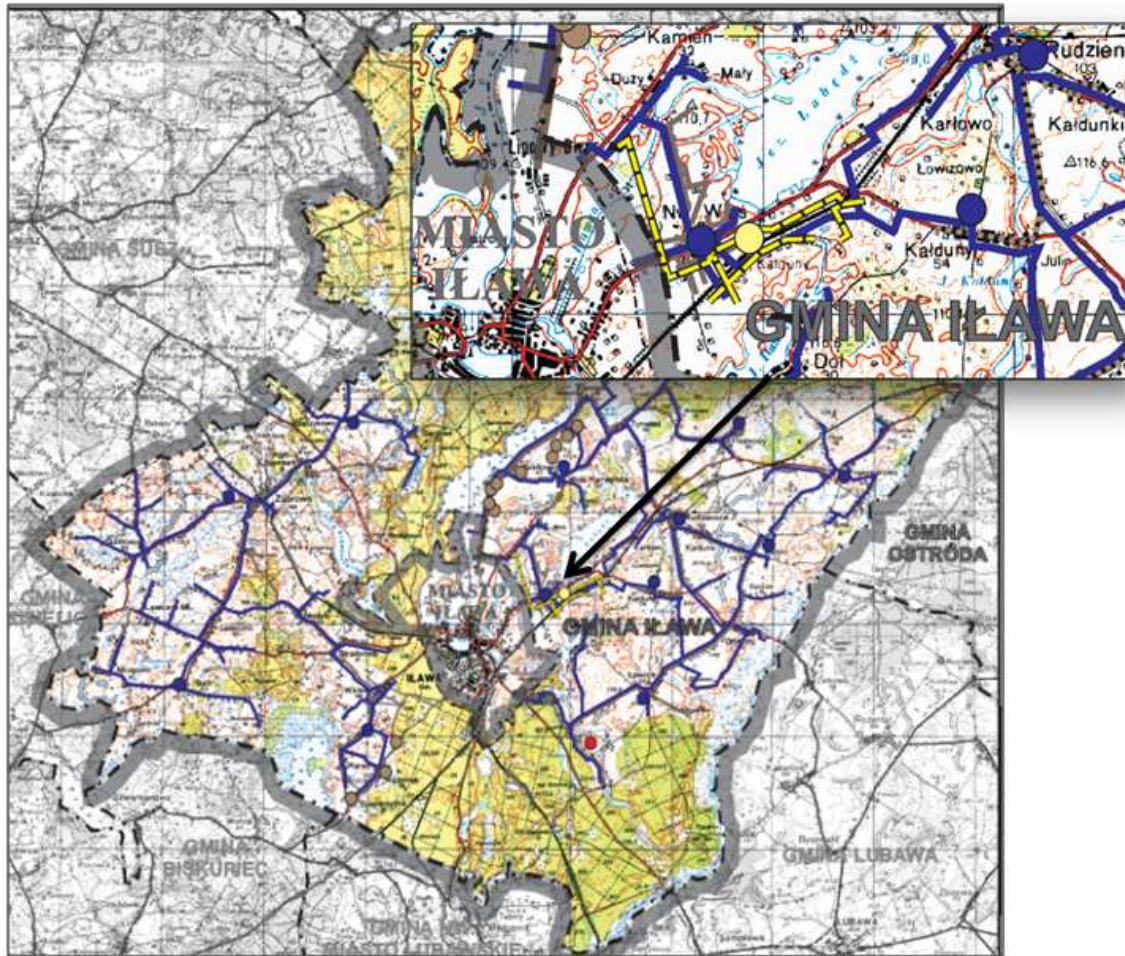
Gmina	Rodzaj gminy	Powiat	Województwo	Miejscowość	Stopień gazyfikacji	Strefa dystrybucyjna Nr ID
Ława	wiejska	ławski	warmińsko-mazurskie	Kamień Duży	4	Uniszki SDO061
Ława	wiejska	ławski	warmińsko-mazurskie	Nowa Wieś	4	Uniszki SDO061

Źródło: Strona internetowa Pomorskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.; <http://mapa.psgaz.pl/>









Gmina ta jest zaopatrywana w przewodowy gaz ziemny wysokometanowy, który pobierany jest z gazociągu wysokiego ciśnienia DN 125 PN 6,3 MPa relacji Olsztynek - Ława z 1978 roku, poprzez stację redukcyjno pomiarową (SRP) wysokiego ciśnienia o przepustowości $Q = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$, zlokalizowaną koło miejscowości Nowa Wieś. Stacja ta została zmodernizowana w roku 2002.

Stan techniczny sieci gazowej wysokiego ciśnienia oceniamy jest jako bardzo dobry.

**Rysunek 12. Schemat przebiegu istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Brodnica –
Nowe Miasto Lubawskie – Ława przez Gminę Ława**



Legenda:

	UJĘCIA WODY ZE STUDNI GŁĘBINOWYCH		PROJEKTOWANA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
	SIEĆ WODOCIĄGOWA		GAZOWA STACJA REDUKCYJNA I STOPNIA
	PRZEPOMPOWNIÉ ŚCIEKÓW		SIEĆ GAZOWA ŚREDNIEGO CIŚNIENIA
	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ		OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW - DZIARNY

Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Ława

Ponadto na terenie gminy wiejskiej Ława występuje sieć gazowa niskiego i średniego ciśnienia, której zestawienie długości w poszczególnych latach przedstawiono poniżej.

Tabela 19. Zestawienie długości gazociągów w latach 2008 – 2011

l.p.	Rodzaj ciśnienia	Długość sieci gazowej w m			
		2008	2009	2010	2011
1	Wysokie	14 440	14 440	14 440	14 440
2	Średnie	10 839	11 119	11 552	11 945
3	Niskie	51	51	51	51

Źródło: Dane Pomorskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

Zgodnie z powyższymi danymi na terenie gminy wiejskiej Ława funkcjonuje 14 440 m sieci gazowej wysokiego ciśnienia, 11 945 m sieci gazowej średniego ciśnienia oraz 51 m sieci gazowej niskiego ciśnienia. Od 2008 roku na opisywanym obszarze zwiększyła się jedynie długość sieci gazowej średniego ciśnienia o 10,20%. Pozostałe sieci gazowe pozostały na tym samym poziomie długości.

Tabela 20. Zestawienie ilości i długości przyłączy gazowych w latach 2008 – 2011

l.p.	Rodzaj ciśnienia	Przyłącza	Rok			
			2008	2009	2010	2011
1	Średnie	Ilość przyłączy	124	130	134	139
		Długość przyłączy w m	4 045	4 102	4 134	4 211
2	Niskie	Ilość przyłączy	2	2	2	2
		Długość przyłączy w m	52	52	52	52

Źródło: Dane Pomorskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

Wraz ze wzrostem długości sieci gazowej wzrastała w poszczególnych latach ilość oraz długość przyłączy gazowych. Tak więc w roku 2011 w porównaniu z rokiem 2008 ilość przyłączy gazowych średniego ciśnienia wzrosła o 15 szt., natomiast ich długość o 4,10%. Ilość i długość przyłączy gazowych niskiego ciśnienia w analizowanym okresie pozostała na tym samym poziomie.

Przedstawiona powyżej sieć gazowa zasila lokalne kotłownie wspólnot mieszkaniowych oraz podmiotów gospodarczych, a także odbiorców indywidualnych.

Zaobserwowana w ostatnich latach rozbudowa sieci gazowej na terenie gminy wiejskiej Ława nie odnajduje odzwierciedlenia w liczbie odbiorców gazu, która z roku na rok spada. – W roku 2011 w porównaniu z rokiem 2007 liczba odbiorców gazu spadła o 7,09%. Potwierdzają to dane zaprezentowane w tabeli 21.

Tabela 21. Odbiorcy gazu na terenie Gminy w latach 2008 – 2011

ROK	Odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia 2011 roku)			
	ogółem	gospodarstwa domowe	ogrzewanie mieszkań	zakłady produkcyjne
2008	136	84	52	0
2009	136	84	52	0
2010	127	83	44	0
2011	127	83	44	0

Źródło: PGNiG, Pomorski Oddział Obrotu Gazem – Gazownia Olsztyńska

Powyższe dane przedstawiają w latach 2008-2011 spadek liczby odbiorców gazu ziemnego wśród gospodarstw domowych korzystających z gazu ziemnego. Przedstawiony powyżej systematyczny spadek liczebności odbiorców gazu na terenie Gminy Ława znajduje również odzwierciedlenie w systematycznym spadku zużycia gazu ziemnego na potrzeby gospodarstw domowych, w tym ogrzewania mieszkań.

Szczegółowe zestawienie zużycia gazu ziemnego przez poszczególnych odbiorców w latach 2008 – 2011 zaprezentowano w tabeli nr 22.

Tabela 22. Zużycie gazu w ciągu roku [tys m³]

ROK	Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m ³			
	ogółem	gospodarstwa domowe	ogrzewanie mieszkań	zakłady produkcyjne
2008	182,2	102	80,2	0
2009	182,2	102	80,2	0
2010	195,4	108,9	86,5	0
2011	181,8	100,5	81,3	0

Źródło: PGNiG, Pomorski Oddział Obrotu Gazem – Gazownia Olsztyńska

Z powyższych danych wynika, iż najwięcej gazu ziemnego zużywane jest przez gospodarstwa domowe (55,28% zużycia gazu ogółem w 2011 r.). Znacznie mniej gazu ziemnego zużywane jest na ogrzewanie mieszkań (44,72% zużycia gazu ziemnego ogółem w 2011 r.). Ponadto dane zaprezentowane w powyższej tabeli przedstawiają wahania zużycia gazu ziemnego na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. Jednak ostatecznie w 2011 roku, w porównaniu z rokiem 2008, zużycie gazu ogółem spadło o 0,22%. Analizując szczegółowo zużycie gazów w odniesieniu do poszczególnych odbiorców należy stwierdzić w latach 2008 -2011, 1,42% spadek zużycia gazu przez gospodarstwa domowe oraz wzrost zużycia gazu ziemnego na potrzeby ogrzewania o 1,37%.

Sytuacja ta świadczy o obiecującym wzroście zainteresowania gazem ziemnym na potrzeby ogrzewania mieszkań jako dość ekologicznym paliwem, emitującym niewiele szkodliwych zanieczyszczeń do atmosfery. Natomiast odnotowany spadek zużycia gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe, może być spowodowany zmniejszeniem skali wykorzystania gazu ziemnego na potrzeby bytowe.

Obecnie stacje redukcyjne i sieć gazociągów rozdzielczych pozwalają na pełne pokrycie potrzeb odbiorców związanych z zapotrzebowaniem na paliwo gazowe oraz posiadają rezerwy przepustowości oraz możliwości rozbudowy do nowych odbiorców. Aktualnie stan techniczny gazociągów sieci rozdzielczej ocenia się jako bardzo dobry.

W związku z faktem, że obecnie gmina wiejska Ława jest w niewielkim stopniu zgazyfikowana, pozostali mieszkańcy nie posiadający dostępu do sieci gazowej korzystają z gazu propan-butan, dystrybuowanego w butlach. Ponadto należy zauważyć, że dość nieduża liczba ze zinwentaryzowanych kotłowni jest zasilana gazem płynnym zbiornikowym propan-butan czy też propan techniczny. Powodem takiego stanu rzeczy jest stosunkowo wysoka cena tego rodzaju paliw, co mimo pozytywnego aspektu ekologicznego powoduje, że eksploatacja źródeł ciepła opalanych jakimkolwiek gazem płynnym jest dość kosztowna. Z uwagi na powyższe analogiczna sytuacja występuje w zakresie ogrzewania domów jednorodzinnych i gospodarstw rolnych. Zupełnie inna sytuacja ma natomiast miejsce w zakresie zaopatrzenia odbiorców gazu propan-butan dla potrzeb bytowych związanych z energią potrzebną dla celów przygotowywania posiłków. W tym przypadku, głównie z uwagi na brak na terenie Gminy pełnej gazyfikacji, występuje w zamian dystrybucja gazu propan-butan w butlach 11 kg, realizowana przez podmioty prowadzące działalność gospodarczą.

W projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy wiejskiej Ława nie przewidziano modernizacji kotłowni w obiektach należących do Gminy w oparciu o jednostki kotłowe opalane tymi rodzajami paliwa. Niemniej gaz płynny jest paliwem ekologicznym i dlatego jest godny polecenia jako alternatywa w stosunku do oleju opałowego tam, gdzie brak dostępu do sieci gazowej. Również likwidacja węglowych trzonów kuchennych i zastąpienie ich kuchniami gazowymi zasilanymi gazem płynnym ma duży wpływ na ochronę środowiska naturalnego.

W związku z powyższym działania Gminy Ława powinny sprzyjać dalszemu rozwojowi dystrybucji płynnych paliw gazowych na terenie Gminy.

6.3. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy

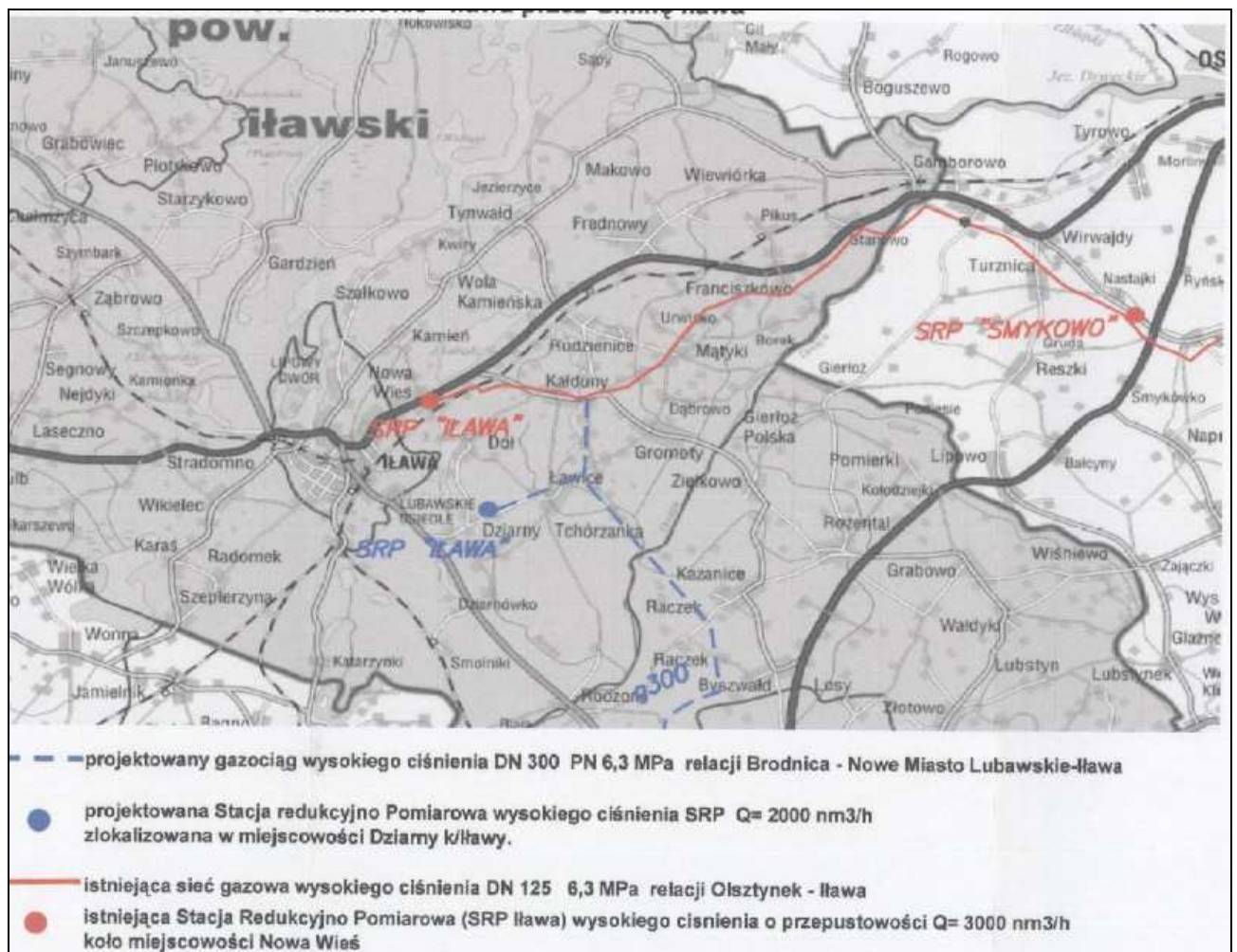
W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego.

Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez Pomorską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie, na terenie gminy wiejskiej Ława że projektowane są:

- Gazociąg wysokiego ciśnienia DN 300 PN 6,3 MPa relacji Brodnica - Nowe Miasto Lubawskie – Ława;
- Stacja Redukcyjno - Pomiarowa wysokiego ciśnienia o przepustowości $Q = 2\ 000\ \text{nm}^3/\text{h}$ zlokalizowana w miejscowości Dziarny gmina Ława.

Przedmiotowe inwestycje wchodzą w skład Projektu pn. „Budowa sieci gazowej w/c relacji Brodnica- Nowe Miasto Lubawskie - Iława DN 300 oraz gazyfikacja gmin”. Projekt realizowany jest obecnie w ramach Działania 10.2 Budowa systemów dystrybucji gazu ziemnego na terenach niezgazyfikowanych i modernizacja istniejących sieci dystrybucji, Priorytet: X „Bezpieczeństwo energetyczne, w tym dywersyfikacja źródłem energii” Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007 -2013 (POLiŚ), który finansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Przewidywany termin zakończenia ww. inwestycji przewiduje się na koniec maja 2015 roku.

Rysunek 13. Schemat przebiegu istniejącego i projektowanego gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Brodnica – Nowe Miasto Lubawskie – Iława przez Gminę Iława



Źródło: Dane Pomorskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

Ponadto zgodnie z danymi udostępnionymi przez Pomorską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie, istniejąca obecnie na terenie gminy wiejskiej Iława sieć gazowa niskiego i średniego ciśnienia umożliwia przyłączenie indywidualnych odbiorców

oraz podmiotów gospodarczych w przypadku osiągnięcia odpowiednich wskaźników opłacalności ekonomicznej inwestycji na warunkach technicznych ustalonych przez operatora sieci gazowej.

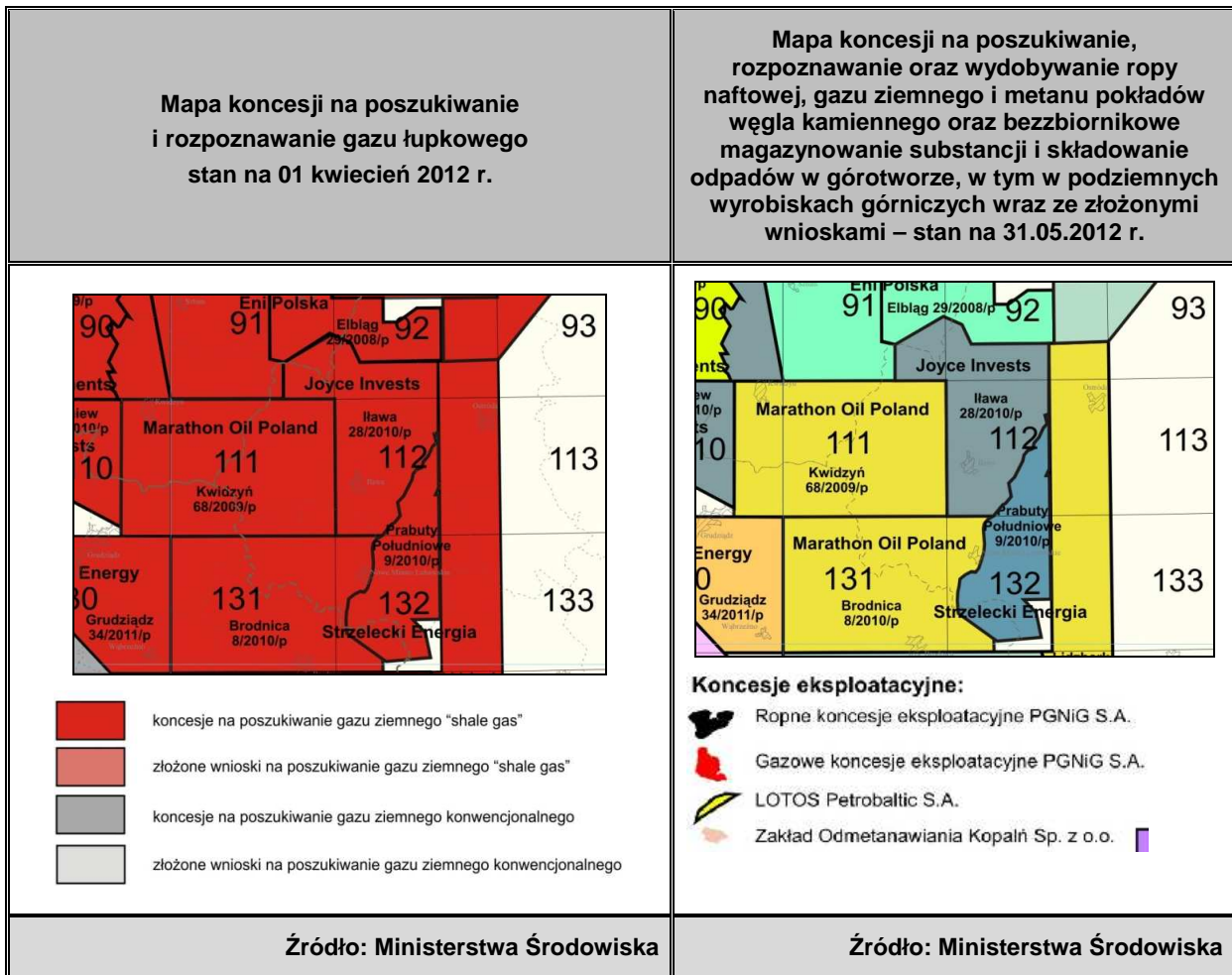
Niewykluczone jest więc, że w sytuacji, gdy nie ma możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne, gazyfikacja gminy wiejskiej Ława może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a konkretnym odbiorcą. Wówczas realizacja wszystkich inwestycji związanych z budową sieci gazowych na terenie gminy wiejskiej Ława będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, po uzyskaniu przez nich technicznych warunków przyłączenia do sieci gazowej pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw gazu dla przedsiębiorstwa gazowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą.

Ponadto należy nadmienić, że na terenie gminy wiejskiej Ława istnieje potencjalna możliwość wydobywania gazu łupkowego. Ministerstwo Środowiska systematycznie wydaje koncesje na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego łącznie konwencjonalnego i niekonwencjonalnego (shale gas). Udzielone koncesje na poszukiwanie i rozpoznawanie m.in. niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego nie uprawniają do jego wydobywania. W przypadku odkrycia i udokumentowania m.in. niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego przedsiębiorca może złożyć do Ministra Środowiska kolejny wniosek o udzielenie koncesji na wydobywanie kopaliny ze złoża. Organ koncesyjny prowadzi wtedy nowe, odrębne postępowanie administracyjne, w trakcie którego określi odpowiednie warunki i zobowiązania przyszłego koncesjodawcy.

Gmina wiejska Ława znajduje się w zasięgu obszaru, na którym udzielono jednej z firm o kapitale zagranicznym koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Rysunek nr 14 przedstawia mapę udzielonych koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie gazu łupkowego na terenie Polski.

W związku z powyższym, istnieje możliwość występowania na terenie Gminy pokładów gazu łupkowego oraz ropy naftowej, które mogą w przyszłości być wydobywane na podstawie udokumentowanych złóż niniejszych surowców mineralnych.

Rysunek 14. Mapy koncesji gazu łupkowego



Wydobywanie gazu łupkowego niesie za sobą szanse i korzyści:

- Uzyskanie znaczącej pozycji na europejskim rynku gazowym,
- Uniezależnienie od zewnętrznych dostawców gazu,
- Zwiększenie udziału gazu w procesach wytwarzania energii (obniżenie krajowej emisji CO₂),
- Rozwój infrastruktury przesyłowej i rozdzielczej,
- Zwiększenie dochodów gmin,
- Stworzenie nowe stanowiska pracy dla lokalnych mieszkańców,
- Stworzenie dodatkowego rynku dla lokalnych towarów i usług.

Natomiast w odniesieniu do gminy wiejskiej Ława wydobywanie na jego terenie gazu łupkowego daje następujące bezpośrednie korzyści:

1. Dodatkowe wpływy do budżetu Gminy:

- Opłaty z tytułu poszukiwania i/lub rozpoznawania złóż kopaliny,
- Opłaty eksploatacyjne za wydobytą kopalinę,
- Podatek od nieruchomości (wieża wiertnicza jest traktowana jako nieruchomość),

- Opłaty (jednorazowa i roczne) za wieczyste użytkowanie gruntów
2. Upowszechnienie wykorzystywania gazu do produkcji ciepła w kotłowniach lokalnych i urządzeniach indywidualnych.
 3. Zastąpienie węgla – gazem może przynieść wymierne korzyści ekonomiczne i ekologiczne: zmniejszenie kosztów ogrzewania, zmniejszenie emisji dwutlenku siarki, dwutlenku węgla i pyłu w tzw. „niskiej emisji”,
 4. Stworzenie nowe stanowiska pracy dla lokalnych mieszkańców,
 5. Stworzenie dodatkowego rynku dla lokalnych towarów i usług.

7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

7.1. Rynek energii elektrycznej

Zobowiązania wynikające z umów międzynarodowych będą miały ogromny wpływ na polską elektroenergetykę i gospodarkę. Trzeci pakiet energetyczny (*The third legislative package for an internal EU gas and electricity market: dwie dyrektywy: 2009/73/EC EC, 2009/72/EC EC; trzy rozporządzenia: 715/2009, 714/2009, ACER CER CER 713/2009*) wprowadza przepisy unijne, które mają zapewnić większą konkurencję na europejskim rynku. Główne cele pakietu to:

- oddzielenie działalności obrotowej i wytwórczej od przesyłowej,
- wzmocnienie uprawnień regulacyjnych,
- upowszechnianie inteligentnych systemów pomiarowych,
- wzmocnienie praw konsumenta i ochrona najbardziej wrażliwych odbiorców.

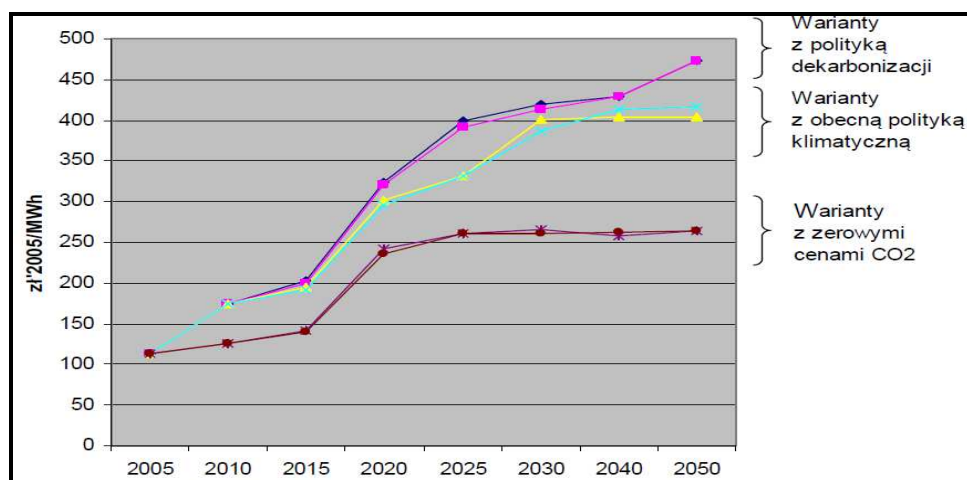
Rynek energii jest tworem niezwykle złożonym, strategicznym dla gospodarki, i występują w nim zjawiska, na które duży wpływ mają kapitałochłonność, długa perspektywa inwestycyjna i działania regulatora, jakim jest Unia Europejska.

Fundamentalny wpływ na cenę energii elektrycznej w Unii Europejskiej będzie miała polityka klimatyczna. Obecnie żywo dyskutowane w środowisku specjalistów branży energetycznej, są aspekty wynikające z propozycji przedstawionych w dokumencie Komisji Europejskiej „Roadmap 2050”. Przedstawiona w „propozycji” długofalowa polityka klimatyczna UE stawia sobie za cel ustanowienie międzynarodowego traktatu, wyznaczające obligatoryjne poziomy redukcji emisji gazów cieplarnianych dla głównych gospodarek światowych oraz tworzącego mechanizmy zapewniające ich osiągnięcie. Wspólnota Europejska dąży do przeforsowania celu jakim jest redukcja antropogenicznych emisji globalnych o 50 % do 2050 r., natomiast w odniesieniu do krajów najbogatszych, w tym dla UE, o 80-95% redukcji. Podczas Konferencji Stron Konwencji w Kopenhadze (COP 15), ani w czasie kolejnej konferencji w Cancun (COP 16) propozycje te nie zyskały poparcia, największe gospodarki światowe USA i Chiny nie zdecydowały się na długookresowe zobowiązania w skali międzynarodowej.

Analizę, oceniającą bezpośrednio skutki dla Polski przyjęcia dla całej UE celu 80% redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2050 r. zgodnie z propozycjami przedstawionymi w cyt. dokumencie, zawarto w opracowaniu „Wstępna ocena wpływu ustanowienia celów redukcji emisji wg dokumentu KE „Roadmap 2050” na sektor elektroenergetyczny, gospodarkę i gospodarstwa domowe (pracę wykonała firma Badania Systemowe „EnergSys” Sp. z o.o., wrzesień 2011).

W analizie przebadano skutki trzech wariantów polityki klimatycznej. Polityka *liberalna* oznacza zerowe koszty emisji CO₂, polityka *kontynuacji* - koszty uprawnień rosnące do poziomu ok. 50 Euro/t oraz polityka *dekarbonizacji* - koszty CO₂ sięgające prawie 150 Euro/t w roku 2050. Analizy zostały wykonane w ramach Bazowego scenariusza rozwoju gospodarczego, zakładającego średnie tempo wzrostu PKB do roku 2050 na poziomie 3,7% rocznie. Ze wzrostem kosztów energii elektrycznej należy liczyć się nawet w przypadku liberalnej polityki klimatycznej – co spowodowane będzie wzrostem cen nośników energii oraz długookresową polityką inwestycyjną w sektorze energetycznym. W *Analizie...* przy założeniu, stałego wzrostu cen nośników energetycznych do roku 2025 r., ceny energii elektrycznej w wariantcie liberalnym szacowane są na 265 zł/MWh. Dla rynku energii elektrycznej wprowadzanie planu redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80-95% do 2050 r., spowoduje drastyczny wzrost cen energii elektrycznej i ciepła. Analiza przedstawionego wykresu zmian cen w wariantcie *dekarbonizacji* uświadamia, że wdrożenie tej polityki spowoduje dalszy wzrost cen, które w roku 2025 przekroczą poziom 350 zł/MWh i trend ten utrzyma się w konsekwencji powodując wzrost cen energii elektrycznej do poziomu 470 zł/MWh w roku 2050. Wprowadzenie polityki dekarbonizacji może spowodować 3 - 4 krotny wzrost hurtowych cen energii elektrycznej po 2020 r.

Wykres 12. Koszty marginalne wytwarzania energii elektrycznej dla różnych wariantów rozwoju (rynek konkurencyjny – bez OZE), w zależności od polityki klimatycznej



Źródło: Wstępna ocena wpływu ustanowienia celów redukcji emisji wg dokumentu KE „Roadmap 2050” na sektor elektroenergetyczny, gospodarkę i gospodarstwa domowe (Badania Systemowe „EnergSys” Sp. z o.o.).

Wdrażana stopniowo od 2003 r. polityka klimatyczna UE, rozpoczęta wprowadzeniem dyrektywy 2003/87/WE, która ustanowiła unijny system handlu emisjami (EU ETS) jako narzędzie wypełnienia zobowiązań Protokołu z Kioto, spowodowała już widoczne zmiany cen energii elektrycznej na rynku Europejskim.

Wykres 13. Ceny energii elektrycznej na rynku Europejskim w latach 2000-2011

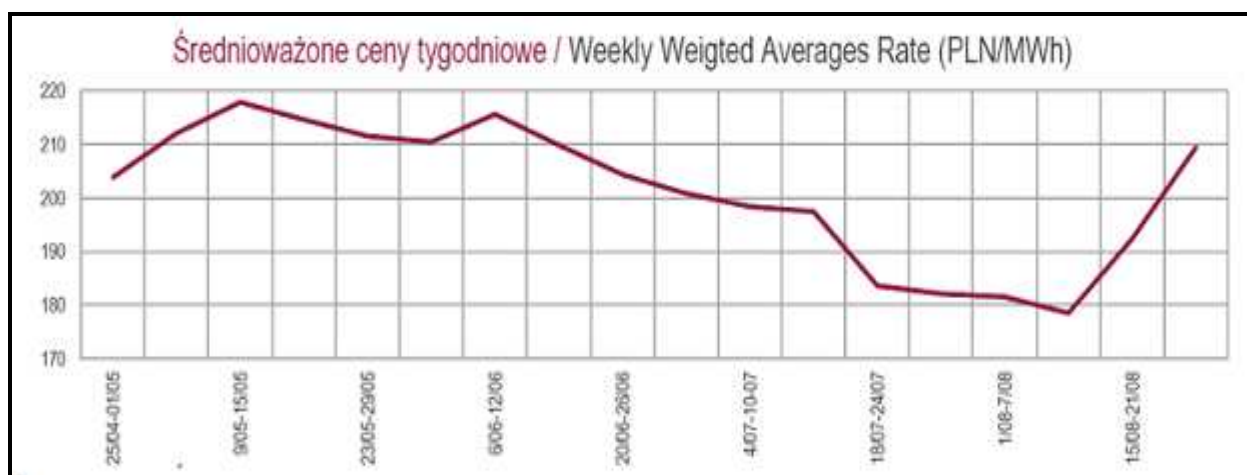


Źródło: Raport Towarowej Giełdy Energii S.A. – raport z września 2011 r.

Na wykresie zauważyć można wyraźny trend wzrostu cen energii elektrycznej, który chwilowo został zatrzymany przez spadek cen nośników energii, wywołany światowym kryzysem gospodarczym, który rozpoczął się w 2009 r. Obecnie mamy do czynienia z drugą jego falą.

Aktualnie ceny energii dla odbiorców przemysłowych kształtowane są w wyniku procesów wynikających z liberalizacji rynku energii, konsolidacji i umocnienia przedsiębiorstw energetycznych oraz przez niepewność związaną ze skutkami polityki klimatycznej UE.

Wykres 14. Tygodniowe średnioważone ceny energii elektrycznej w okresie od kwietnia 2011 do września 2011 r.



Źródło: Raport Towarowej Giełdy Energii S.A. – raport z września 2011 r.

Zgodnie z danymi towarowej giełdy ceny energii elektrycznej w perspektywie krótkookresowej oscylują w granicach 200 PLN/MWh i widoczny jest wyraźny trend wzrostowy z dużą okresową fluktuacją wynikającą z niepewności na rynku.

Rynek energii elektrycznej ewoluować będzie w kierunku mocy wytwórczych opartych o wysoko sprawne i mało odpadowe technologie, które będą niewątpliwie uzyskiwały przewagę rynkową. Przyszłe ceny energii dla odbiorców przemysłowych kształtowane będą w wyniku procesów wynikających z liberalizacji rynku energii, konsolidacji i umocnienia przedsiębiorstw energetycznych. Wyraźnym impulsem do ich wzrostu, w perspektywie długookresowej jest wymagana przebudowa sektora elektroenergetycznego w oparciu o technologie niskoemisyjne, co wiąże się ogromną kapitałochłonnością oraz długą perspektywą inwestycyjną. Niepewność związaną ze skutkami polityki klimatycznej UE będzie miała zasadniczy wpływ na ceny energii elektrycznej i niewątpliwie spowoduje znaczący ich wzrost.

7.2. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Dostawcą energii dla Gminy Ława jest:

ENERGA - OPERATOR S.A.
Oddział w Olsztynie
ul. Tuwima 6
10 – 950 Olsztyn



Dostawca energii odpowiada za sprawność dostaw energii oraz rozwój i modernizację sieci energetycznej.

Zaopatrzenie w energię elektryczną gminy wiejskiej Ława odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego za pośrednictwem GPZ 110/15 kV w Ławie Wschód oraz Ławie, która zasila również Miasto Ława. Energia elektryczna rozprowadzana jest systemami sieci średniego (15 kV) i niskiego (0,4 kV) napięcia za pomocą napowietrznych i kablowych linii elektroenergetycznych.

Dostawa energii elektrycznej na teren Gminy Ława ma miejsce z GPZ i stacji transformatorowych o następujących parametrach i mocy:

Tabela 23. Stacje GPZ zasilające teren Gminy (stan na dzień 31.12.2011r.)

Lp.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji [kV]	Ilość transformatorów [szt.]	Moc transformatorów [MVA]	
				TR1	TR2
1.	GPZ Ława Wschód	110/15	2	25 MVA	25 MVA
2.	GPZ Ława	110/15	2	25 MVA	25 MVA

Źródło: ENERGA – OPERATOR, Oddział w Olsztynie

Podstawowym zadaniem stacji GPZ (Główny Punkt Zasilania) jest przetworzenie energii elektrycznej i „wprowadzenie” jej w lokalną sieć rozdzielczą średniego napięcia 15 kV zasilającą odbiorców przemysłowych i komunalnych. Stąd lokalizacja stacji, a także moc znamieniowa transformatorów, jest ściśle związana z zapotrzebowaniem na energię elektryczną na danym obszarze. Poniżej przedstawiono obciążenie GPZ w okresie zimowym na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego:

Tabela 24. Obciążenie GPZ w okresie zimowym w latach 2007 - 2011

Lp.	Nazwa GPZ	2007		2008		2009		2010		2011	
		P [MW]	Q [MVAr]	P [MW]	Q [MVAr]	P [MW]	Q [MVAr]	P [MW]	Q [MVAr]	P [MW]	Q [MVAr]
1.	GPZ Ława Wschód*	18	2,5	20	2,6	19,5	3	20	3,8	19	1,7
2.	GPZ Ława**	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.

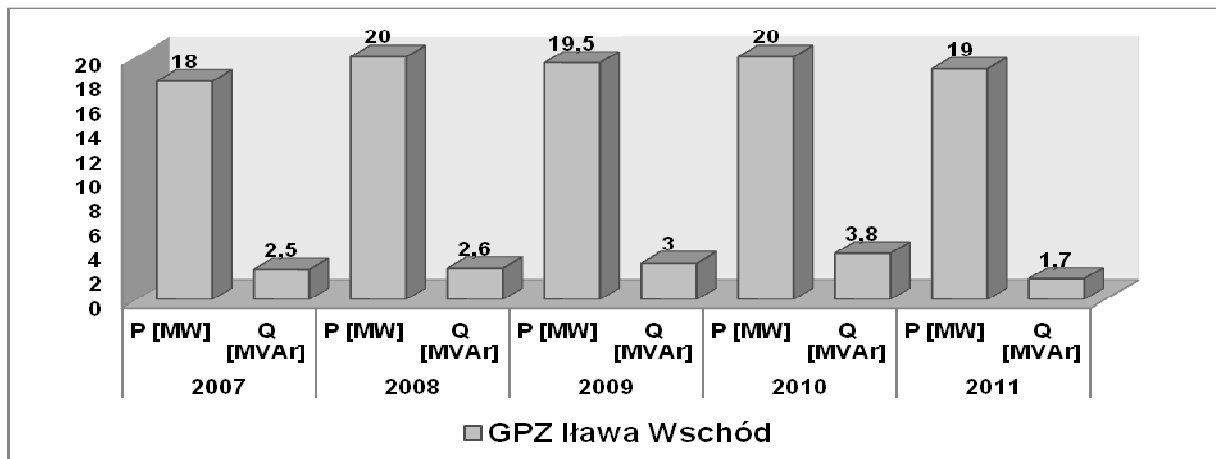
*GPZ Ława jest zlokalizowany w obszarze gminy miejskiej. GPZ zasilą również w całości gminę miejską Ława.

**GPZ Ława Wschód został uruchomiony 31.08.2011 r.

Źródło: ENERGA – OPERATOR, Oddział w Olsztynie

Z powyższych danych wynika, iż obciążenie w szczycie stacji GPZ na terenie Gminy Ława przyjmuje różne wielkości. Jednak ostatecznie w roku 2011 w porównaniu z rokiem 2007 obciążenie w szczycie (P) wzrosło o 5,56%, natomiast moc bierna (Q) spadła o 47,06%

Wykres 15. Obciążenie GPZ w szczycie zimowym [MVA]



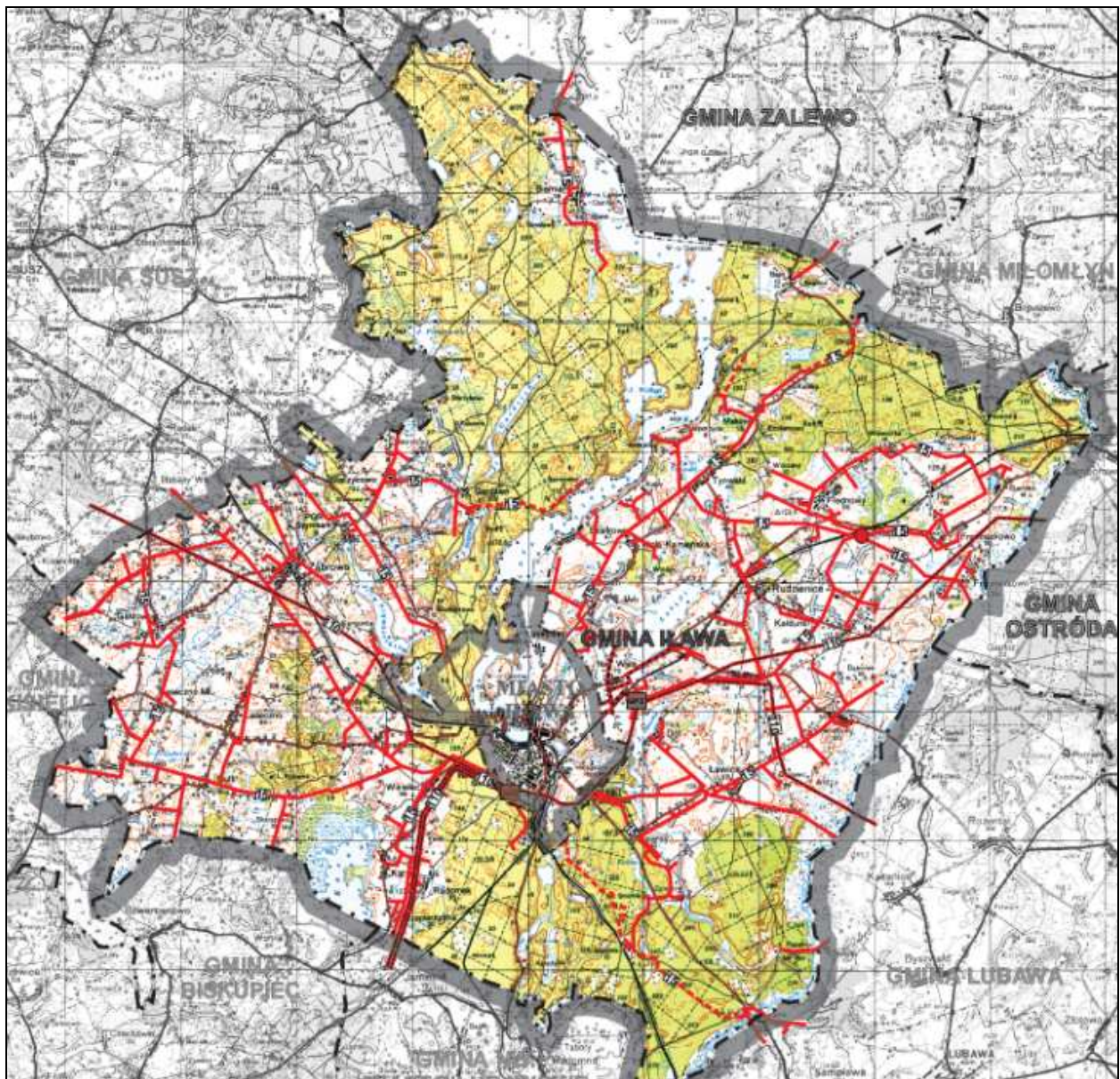
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENERGA – OPERATOR, Oddział w Olsztynie

Główną przyczyną spadku obciążenia może być wykorzystywanie przez mieszkańców coraz bardziej energooszczędnych urządzeń. Natomiast przyczyną wzrostu obciążenia może być wzrost odbiorców, tj. mieszkańców gminy zasilanych z niniejszej stacji GPZ oraz zwiększenie ilości urządzeń elektrycznych i elektronicznych w gospodarstwach domowych obciążających lokalną sieć energetyczną.

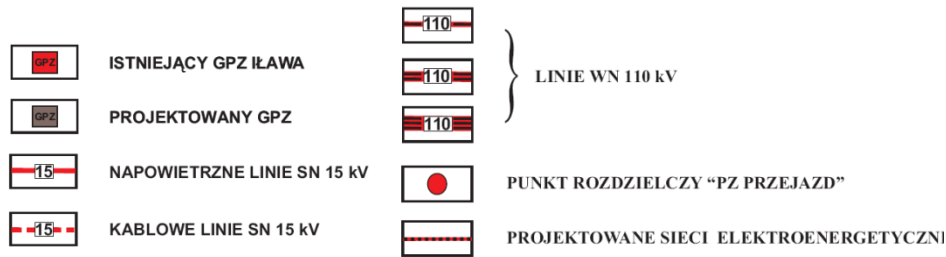
Jak już wyżej wspomniano energia elektryczna rozprowadzana jest do odbiorców poprzez sieć linii napowietrznych i kablowych linii 15 kV oraz 0,4 kV, stacji transformatorowych 110/15 kV.

Poniżej przedstawiono schemat systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Ława:

Rysunek 15. Schemat systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Ława



Legenda:



Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Ława

Zestawienie długości linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie Gminy Ława zawiera tabela 25.

Tabela 25. Wykaz długości linii 15/04kV zasilających teren Gminy Ława

Rok	Linie 15 kV [km]		Linie 0,4 kV [km]		
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	przyłącza
2011	239,155	34,568	324,389	55,724	64,924

Źródło: ENERGA – OPERATOR, Oddział w Olsztynie

Na terenie gminy wiejskiej Ława funkcjonuje obecnie 239,155 km napowietrznych linii energetycznych o napięciu 15 kV oraz 34,598 km linii kablowych o tym samym napięciu. Ponadto na opisywanym areale funkcjonuje łącznie 380,113 km linii energetycznych o napięciu 0,4 kV, do której wykonano 64,924 przyłączy do indywidualnych odbiorców.

Na terenie działania ENERGA – OPERATOR, Oddział w Olsztynie, obowiązuje taryfa dla energii elektrycznej, przesyłu i dystrybucji, opłata za obsługę handlową, opłata abonamentowa.

Taryfa uwzględnia postanowienia:

- ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.);
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz. U. z 2011 r. Nr 189, poz. 1126), zwanego dalej „rozporządzeniem taryfowym”;
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz. 623 z późn. zm.), zwanego dalej „rozporządzeniem systemowym”;
- ustawy z dnia 29 czerwca 2007 r. o zasadach pokrywania kosztów powstałych u wytwórców w związku z przedterminowym rozwiązaniem umów długoterminowych sprzedaży mocy i energii elektrycznej (Dz. U. z 2007 r. Nr 130, poz. 905 z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą o rozwiązaniu KDT”;

- Informacji Prezesa URE Nr 34/2011, z dnia 25 października 2011 r., w sprawie stawek opłaty przejściowej na rok 2012.

Taryfa określa:

- grupy taryfowe i szczegółowe kryteria kwalifikowania odbiorców do tych grup;
- sposób ustalania opłat za przyłączenie do sieci Operatora, zaś w przypadku przyłączenia do sieci o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV także ryczałtowe stawki opłat;
- stawki opłat za świadczenie usługi dystrybucji i warunki ich stosowania, z uwzględnieniem podziału na stawki wynikające z :
 - dystrybucji energii elektrycznej (składniki zmienne i stałe stawki sieciowej),
 - korzystania z krajowego systemu elektroenergetycznego (stawki jakościowe),
 - odczytywania wskazań układów pomiarowo-rozliczeniowych i ich bieżącej kontroli (stawki abonamentowe),
 - przedterminowego rozwiązania kontraktów długoterminowych (stawki opłaty przejściowej).
- sposób ustalania bonifikat za niedotrzymanie parametrów jakościowych energii elektrycznej i standardów jakościowych obsługi odbiorców;
- sposób ustalania opłat za:
 - ponadumowny pobór energii biernej,
 - przekroczenia mocy umownej,
 - nielegalny pobór energii elektrycznej,
 - opłaty za usługi wykonywane na dodatkowe zlecenie odbiorcy;
 - opłaty za wznowienie dostarczania energii elektrycznej po wstrzymaniu jej dostaw z przyczyn, o których mowa w art. 6 ust. 3 i 3a ustawy.

Z informacji uzyskanych przez ENERGA – OPERATOR, Oddział w Olsztynie, wynika, że cała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna zasilająca Gminę Ława w energię elektryczną pozwala na dotrzymanie norm dotyczących niezawodności zasilania, jakości dostarczanej energii elektrycznej oraz ciągłości zasilania.

Na terenie gminy wiejskiej Ława we wszystkich jej miejscowościach funkcjonuje oświetlenie uliczne, obejmujące łącznie 980 lamp. Stan techniczny istniejącego oświetlenia oceniany jest jako dobry. Ponadto w latach 2013 – 2014 przewidywana jest dalsza rozbudowa oświetlenia ulicznego w zależności od zgłaszanych potrzeb. W mniejszym okresie czasowym przewiduje się rozbudowę istniejącego oświetlenia ulicznego o 500 mb.

7.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

W najbliższych dziesięciu latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie gminy wiejskiej Ława w zakresie budownictwa jednorodzinnego oraz produkcyjnego.

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

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

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

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

W najbliższej przyszłości nie przewiduje się znacznego zwiększenia zaopatrzenia na energię elektryczną, w związku z czym istniejące urządzenia elektroenergetyczne sieci SN i stacje transformatorowe zapewniają obecnie i są w stanie zapewnić w przyszłości dostawę energii elektrycznej w wymaganej ilości pokrywającej zgłaszane zapotrzebowanie na energię elektryczną. Jednakże ze względu na obecnie obserwowany i przewidywany w przyszłości intensywny rozwój systemów pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych – farm elektrowni wiatrowych, konieczna jest rozbudowa systemu przesyłu energii elektrycznej na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego.

Poniżej przedstawiono inwestycje planowane do realizacji w najbliższym czasie na terenie Gminy Ława w zakresie rozbudowy systemu energetycznego, udostępnione na potrzeby przedmiotowego dokumentu przez ENERGA – OPERATOR, Oddział w Olsztynie:

Tabela 26. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Ława w zakresie rozbudowy systemu energetycznego

l.p.	Planowany okres realizacji	Zakres planowanej Inwestycji
1	2013.03 - 2016.03	Modernizacja termiczna linii 110 kV ŁAWA - SUSZ o przekroju 240 mm ² .
2	2012.10 - 2015.12	Przebudowa istniejącego ciągu linii 110 kV: Ława - Lubawa (7,33 km), Ostróda - Lubawa (24km), Gietrzwałd - Ostróda (18,1 km) wraz z budową powiązania do GPZ Olsztynek (17 km) oraz modernizacja odcinka linii 110 kV Ostróda - Gietrzwałd (od st. 99 do GPZ Gietrzwałd). Opracowanie dokumentacji budowlano-wykonawczej dla III etapów.
3	2012.05 - 2012.12	Budowa ciągu liniowego SN Rudzienice z GPZ Ława Wschód. Budowa linii kablowej SN ok. 3000 m, zamiana stacji słupowej stacją wewnętrzną oraz przebudowa linii napowietrznej SN 15kV na długości ok. 2900 m. Opracowanie dokumentacji budowlano-wykonawczej.
4	2012.05 - 2012.12	Budowa powiązania linii Przejazd i Lipowy Dwór w miejscowości Nowa Wieś. Budowa linii kablowej SN ok.180m pomiędzy stacją Nowa Wieś Diamentowa (I. Przejazd) a odg. Nowa Wieś IV i V (linia Lipowy Dwór) tworzącej pierścieniowe zasilanie miejscowości Nowa Wieś. Opracowanie dokumentacji budowlano-wykonawczej.
5	2012.05 - 2012.12	LSN Ława - Babięty msc. Stradomno. Rekonfiguracja sieci 15 i 0,4kV w miejscowości Stradomno (budowa stacji słupowej, 165 m linii kablowej SN oraz 467m linii kablowej nn)
6	2012.05 - 2012.12	Wymiana linii kablowych SN o łącznej dl. 1,16 km LSN Ława IZNS, odc. sl. nr 15 - st. Makowo Ośrodek Wypoczynkowy III T-0554, st. Ośr. Wyp. III - st. Ośr. Wyp. II
7	2012.05 - 2012.12	Budowa nowego ciągu SN GPZ Ława - Kisielice ,wykonanie odrębnego zasilania linii Stradomno - Kisielice. Opracowanie dokumentacji budowlano-wykonawczej.
8	2012.05 - 2012.12	LSN Ława - Babięty odg. Ząbrowo. Budowa jednej stacji transf. w celu zasilenia i podziału obwodów nN. Opracowanie dokumentacji budowlano-wykonawczej.
9	2012.05 - 2012.12	Budowa stacji transformatorowej słupowej wraz z budową linii SN oraz modernizacją odcinka linii napowietrznej 0,4kV w miejscowości Kamień Duży (budowa stacji słupowej, 1700 m linii kablowej SN oraz 580m linii kablowej nn)
10	2012.05 - 2012.12	Budowa stacji transf. w celu zasilenia i podziału obwodów nN Laseczno I i Laseczno III MBM.

Źródło: ENERGA – OPERATOR, Oddział w Olsztynie

Ponadto ENERGA – OPERATOR, Oddział w Olsztynie, Spółka ta jako operator systemu dystrybucyjnego jest zobowiązana (zgodnie z art. 7. ust 1 ustawy Prawo energetyczne) do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci energetycznej z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie, na zasadzie równoprawnego traktowania, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania energii, a żądający zawarcia

umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Tak więc mając na uwadze wymogi obowiązującego prawa, ENERGA – OPERATOR, Oddział w Olsztynie jest gotowa do realizacji przyłączy i rozbudowy sieci elektroenergetycznej umożliwiającej aktywizację i rozwój gminy wiejskiej Ława, zarówno w zakresie przyłączy komunalnych jak i podmiotów prowadzących działalność gospodarczą.

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

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

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

- zasoby paliw są ograniczone,
 - dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,
 - z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową,
 - należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania,
- świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

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

Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości

energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań 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 liczników energii cieplnej, 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 i podgrzewania wody wodociągowej.

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

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

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

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

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,

- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na rolniczo - turystyczny charakter gminy.

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

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

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

Na terenie gminy Ława występują dwa pierwsze z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła.

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

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

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

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

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,

- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych 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:

1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)

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

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

- mniejszą sprawność, niż nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury nie dorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa;
- wzrost cen węgla spowodowana spadkiem zasobów węgla w Polsce, oraz wzrostem importu węgla z zagranicy.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,

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

2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

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

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

3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM.

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,

- wysoki koszt paliwa,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem,

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

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

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej (wyjątek – słoma),
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

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

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

i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów.

5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

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

Wady:

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

6. POMPY CIEPŁA

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

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

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

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

Wady:

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

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

7. KOLEKTORY SŁONECZNE

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

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

- 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. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej.

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

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

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,

- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym, bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie gminy możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca.

Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym.

Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie gminy i przeznaczenie dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Ława przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w tabeli 27.

Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd gminny. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców gminy, spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz Gminy, osoby

zamieszkujące Gminy Ława przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego w tej części województwa warmińsko - mazurskiego.

Tabela 27. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Ława

L.p.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
1	Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Ząbrowie	2012
2	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Ława	2012-2027
3	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wspomagających centralne ogrzewanie oraz wytwarzanie ciepłej wody użytkowej na potrzeby budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Ława	2012 - 2027
4	Rozbudowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Ława	2013-2014

Źródło: Urząd Gminy w Ławie

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art. 10, ust. 1-2 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.
2. Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:
 - 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
 - 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
 - 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
 - 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493);
 - 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Gmina Ława realizuje zapisy Ustawy o efektywności energetycznej poprzez wdrażanie zaplanowanych na lata 2012 – 2027 inwestycji z zakresu racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na jej terenie. Inwestycje te szczegółowo przedstawiono w tabeli nr 27.

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

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

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;
- zniekształcenie krajobrazu.

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

Rysunek 16. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu

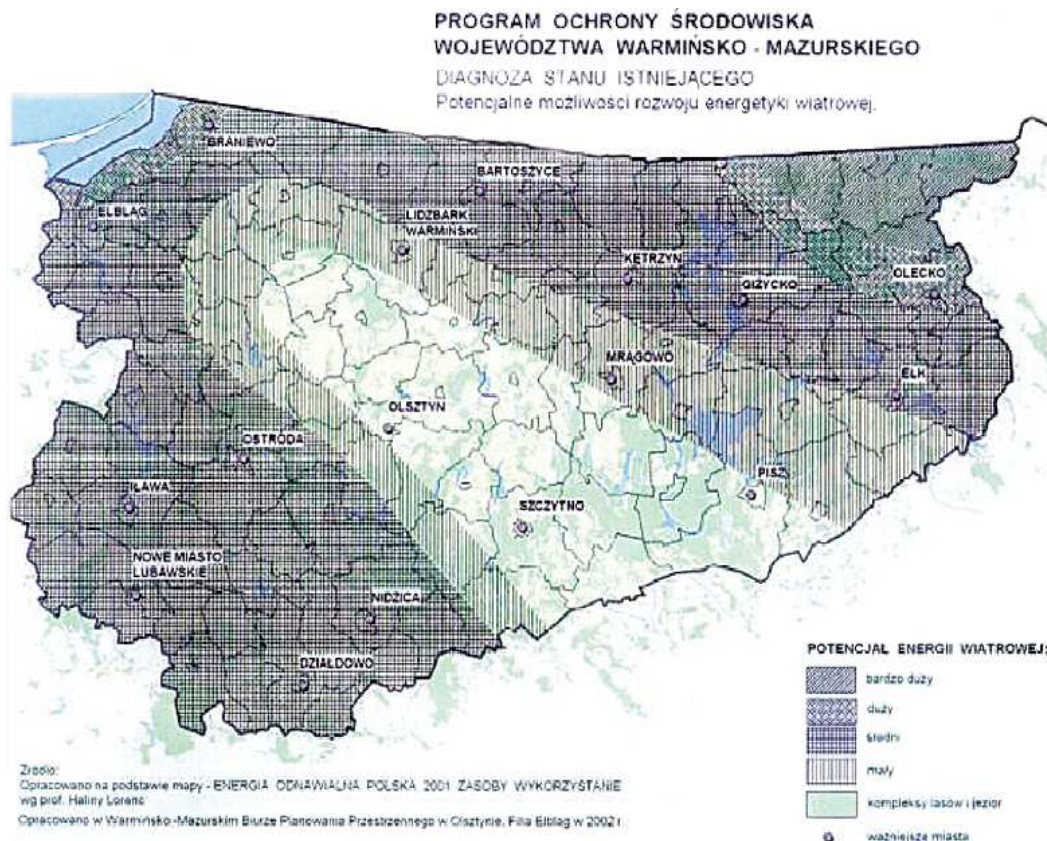


Źródło: Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

Rysunek 15 przedstawia mezoskalową mapę wiatrów, na której naniesiono izolinie rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m^2 na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g). Niniejszą mapę sporządzono na podstawie wyników 30-letnich pomiarów prędkości wiatru wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w latach 1971 – 2000. Lokalizacja obszarów korzystnych dla energetyki wiatrowej wykazuje duże podobieństwo do wyżej pokazanych map wiatru. Podobnie jest z lokalizacją obszarów niekorzystnych.

Zgodnie z niniejszą mapą Gmina Ława leży w obszarze preferowanym dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na ich terenie, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi $1\,000 \text{ kWh/m}^2$.

Rysunek 17. Potencjalne możliwości rozwoju energetyki wiatrowej na terenie województwa warmińsko - mazurskiego

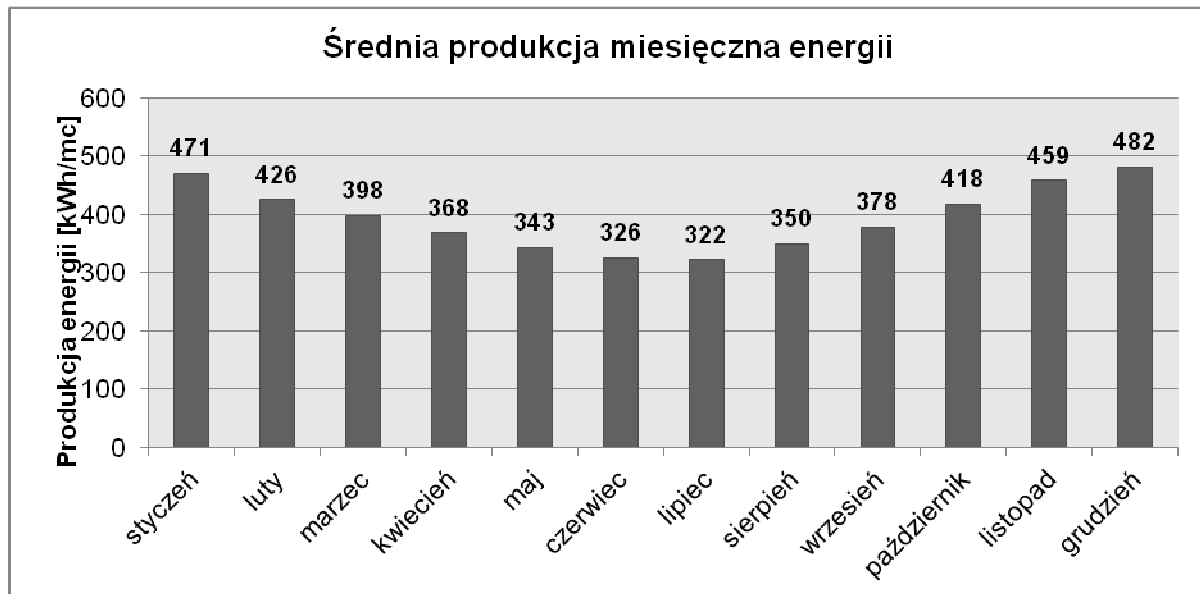


Źródło: Program ekoenergetyczny województwa warmińsko – mazurskiego na lata 2005 – 2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011 - 2014

Zgodnie z rysunkiem 17 na terenie Gminy Ława występują w miarę korzystne warunki wiatrowe, w związku z czym potencjał energetyczny określony został jako średni.

Wykres 16 prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przez turbinę wiatrową o mocy 3 kW.

Wykres 16. Produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW



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

9.1.1. Elektrownie wiatrowe

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

W chwili obecnej na terenie gminy wiejskiej Ława nie funkcjonują farmy wiatrowe. Jednak obecnie prowadzone jest postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie dwóch elektrowni wiatrowych w miejscowości Frednowy (projektowana moc każdej z elektrowni wynosi ok. 1200 KW).

Rozpatrywana jest także (etap zmiany miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego) budowa kilku elektrowni wiatrowych w sołectwach: Dziarny, Dół, Frednowy,

Gromoty, Kałduny, Ławice, Małyki i Rudzienice. W tych miejscowościach planowana jest budowa w sumie 12 elektrowni wiatrowych o mocy 12 MW każda.

Aktualnym powodem ograniczającym budowę elektrowni wiatrowej są uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne związane z lokalizacją na terenie Gminy obszarów i obiektów prawnie chronionych, które znacznie ograniczają budowę elektrowni wiatrowych.

Na obszarze analizowanej Gminy zlokalizowane są obszary chronione, do których należą m.in.: obszary chronionego krajobrazu, park krajobrazowy, rezerваты przyrody oraz obszary Natura 2000. Elementy te w znacznym zakresie ograniczają możliwość budowy elektrowni wiatrowych na tym terenie. Usytuowanie obszarów chronionych oraz leśnych na terenie Gminy jest jednym z przeciwwskazań lokalizacyjnych elektrowni wiatrowych, co jest również zawarte w zapisach „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Ława”.

Z uwagi na uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne, należy uznać za wyłączone dla lokalizacji elektrowni wiatrowych następujące obszary:

- wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody,
- projektowane obszary ochronne, w tym zwłaszcza obszary wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane i postulowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- tereny tworzące osnovę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa podlaskiego,
- tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo- pałacowych i parkowo-dworskich,
- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m, ze względu na hałas oraz występowanie efektu stroboskopowego,
- tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania.

Pomimo niniejszych ograniczeń, pozostała część obszaru gminy wiejskiej (głównie część zachodnia i wschodnia Gminy, wykorzystywana rolniczo) może być efektywnie wykorzystywana pod budowę elektrowni wiatrowych oraz farm wiatrowych. Zgodnie z zapisami „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Ława” dla lokalizacji farm wiatrowych dopuszczone są strefy II i III w obszarach oddalonych od terenów zabudowanych.

9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)

Mała elektrownia wiatrowa to elektrownia wiatrowa o niewielkiej mocy mająca zastosowanie w zasilaniu dedykowanych odbiorników małej mocy. Często Małe elektrownie Wiatrowe (MEW) zwane są Przydomowymi Elektrowniami Wiatrowymi. Określenie czy dana elektrownia zalicza się do grupy małych zależy od wielkości jej łopat. Jeżeli średnica wirnika nie przekracza 2 m to przyjmuje się, że są to małe elektrownie wiatrowe.

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz letniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5000 W.

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

- Powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny $<200 \text{ m}^2$, ale większa niż 2 m^2 .
- Moc znamionowa $<65 \text{ kW}$.
- Napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a. c. lub 1500 V d. c.

W praktyce dla gospodarstw rolnych oraz mniejszych zakładów przemysłowych potrzebne mogą być elektrownie wiatrowe o mocy między 10 kW i 60 kW . Elektrownia wiatrowa jest podłączona do budynku za pośrednictwem falownika, który synchronizuje ją z siecią elektroenergetyczną.

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

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

Na terenie gminy wiejskiej Ława należy wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. MTW mają liczne zalety, do których zaliczyć można:

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

Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być niższa niż 11 m.

9.2. Energia słoneczna

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

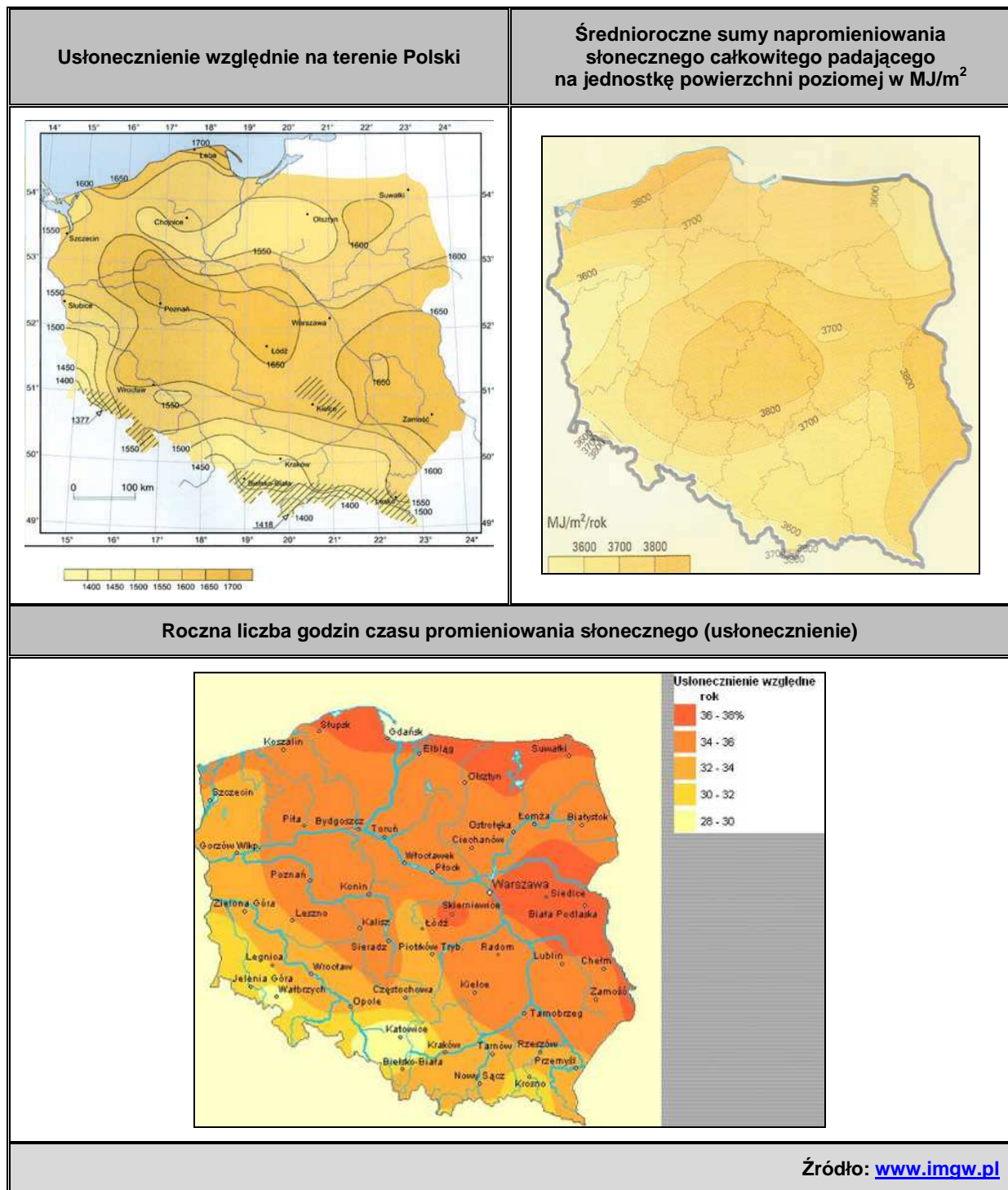
Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

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

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

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

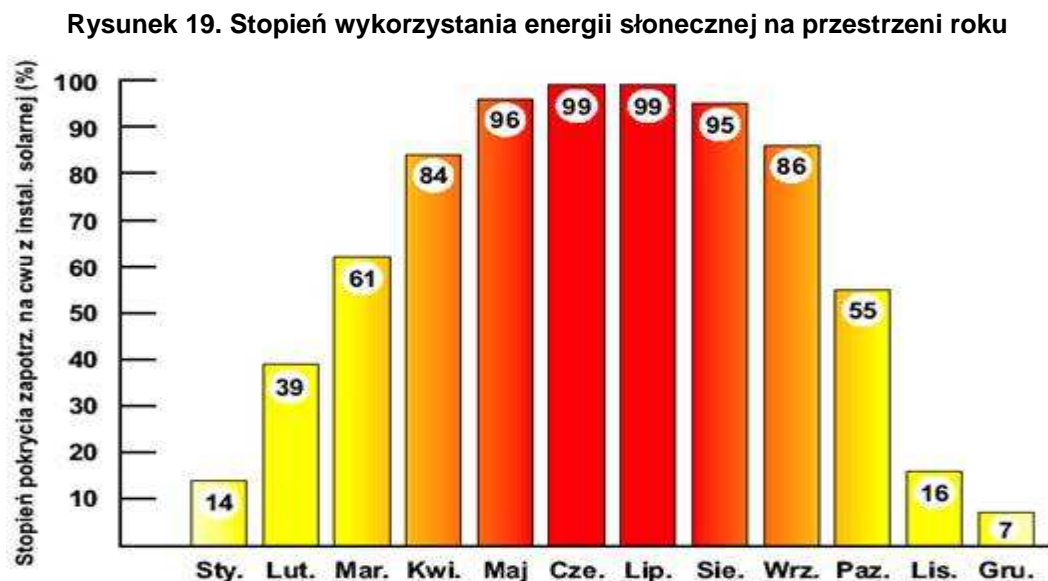
Rysunek 18. Warunki nasłonecznienia na terenie Gminy Ława



Gmina Ława położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36%. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą 3 600 - 3 700 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1 550 – 1 600.

W gminie wiejskiej Ława energia słoneczna może stanowić jedno z alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej, suszenia płodów rolnych, w tym np. biomasy wykorzystywanej do spalania. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w Gminie.

Rysunek 19 prezentuje szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji.



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

Jak wynika z rysunku 18 największa efektywność kolektorów słonecznych przypada na okres od kwietnia do września i to właśnie w tym okresie ich wykorzystanie jest najbardziej opłacalne, choć można ich używać przez cały rok. Nawet, jeśli ogrzeją one wodę tylko o kilka stopni, to generowane są oszczędności.

Energia słoneczna na terenie Gminy Ława może być również wykorzystywana jako energia elektryczna przetworzona poprzez ogniwa fotowoltaiczne. Ogniwa fotowoltaiczne podobnie jak termiczne kolektory słoneczne, są obecnie najczystszyimi urządzeniami do produkcji energii. W przypadku kolektorów jest to energia cieplna, natomiast w przypadku ogniw energia elektryczna.

Na pracę, a tym samym wydajność ogniw fotowoltaicznych pory roku nie mają dużego znaczenia, bowiem przy ogniwach fotowoltaicznych niemal każda pora roku przynosi podobne efekty: wiosną uzyskuje się około 30% energii rocznej, latem 40%, jesienią 20%, a zimą 10%.

Ogniwa fotowoltaiczne wykorzystuje się zarówno do wspomagania dużych instalacji przemysłowych, jak i indywidualnych - w domach jedno- i wielorodzinnych. Generowana

energia elektryczna jest wykorzystywana niezależnie od przyłączonej sieci oraz może być magazynowana. Dla uzyskania instalacji o mocy 1 kW_{el} wymagana jest instalacja o powierzchni od 7 m² do 20 m² w zależności od zastosowanego modułu. Zwykle instalacja zapewniająca 2 kW_{el} jest wystarczająca dla pokrycia niemal całego zapotrzebowania domu jednorodzinnego.

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

Wykres 17 prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu baterii słonecznych. Również w tym przypadku okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września.

Wykres 17. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne



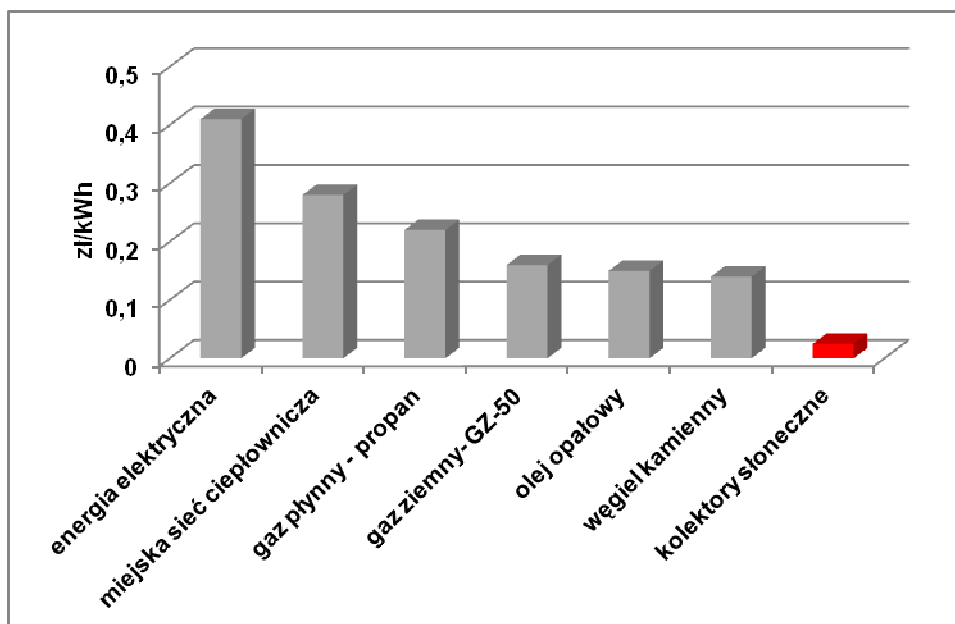
W chwili obecnej na terenie Gminy Ława w systemy solarne wyposażone jest kilka domów jednorodzinnych. Oprócz niniejszych obiektów, żaden budynek użyteczności publicznej oraz wielorodzinny budynek mieszkalny z terenu analizowanej jednostki samorządu terytorialnego nie posiada instalacji solarnej wspomagającej c.o. i c.w.u. Zakres montażu instalacji solarnych w niniejszych budynkach uzależniony jest w znaczącym stopniu od dostępnych źródeł dofinansowania niniejszego przedsięwzięcia.

W związku z powyższym należy zaznaczyć, że Gmina Ława wykorzystując sprzyjające warunki nasłonecznienia, powinna w kolejnych latach podejmować działania w celu rozpowszechniania wykorzystania energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u. budynków użyteczności publicznej, jaki i pozostałych obiektów. Ponadto na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego powinno się zacząć propagować wśród mieszkańców

oraz lokalnych przedsiębiorców korzyści wynikające z zastosowania kolektorów słonecznych na potrzeby c.o. i c.w.u., zachęcając ich do wykorzystywaniu w szerokim zakresie niniejszego odnawialnego źródła energii.

Jednym z nich są znikome koszty energii w zł za 1 kWh, uzyskanej z kolektorów słonecznych w porównaniu z pozostałymi paliwami konwencjonalnymi:

Wykres 18. Koszty energii w zł za 1 kWh



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

9.3. Energia geotermalna

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

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

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;

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

Gmina Ława położona jest w granicach okręgu grudziądzko – warszawskiego, charakteryzującego się potencjałem 168 000 tpu/km² (ton paliwa umownego na km²). Przy założeniu, że 1 t.p.u. = 29,33 GJ, potencjał energii geotermalnej niniejszego okręgu wynosi jedynie 4 927 440 GJ.

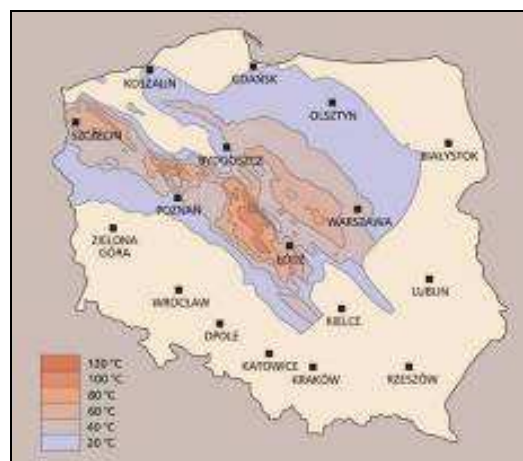
Rysunek 20. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



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

Zgodnie z poniższym rysunkiem wody geotermalne występujące na terenie Gminy Ława osiągają temperaturę ok. 21°C.

Rysunek 21. Występowanie wód geotermalnych w Polsce



Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkownika, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkownika. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Ich wadą jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_4 , CH_3OH itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkownika układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Na terenie Gminy Ława w chwili obecnej pompy ciepła są wykorzystywane jedynie na potrzeby kilku prywatnych domów mieszkalnych. Ze względu na stosunkowo wysoki koszt urządzeń należy się spodziewać, że nadal będą one pełniły marginalną rolę w produkcji energii.

9.4. Energia wodna

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

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

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

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą

wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Gmina wiejska Ława posiada warunki do stworzenia elektrowni wodnych na rzece Ławka. Obecnie na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego funkcjonuje mała elektrownia wodna (MEW) o mocy 35 kW zlokalizowana w miejscowości Dziarnówek na rzece Ławka.

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2001/77/WE biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny produkty oraz ich frakcje, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa, związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. Nr 169, poz. 1199 z późn. zm.) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

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

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym

trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

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

9.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Analizę potencjału biomasy z lasów sporządzono uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie gminy wiejskiej Ława, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara.

Tabela 28. Zasoby biomasy z lasów na terenie Gminy

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2012	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2013	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2014	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2015	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2016	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2017	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2018	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2019	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2020	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2021	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2022	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2023	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2024	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2025	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2026	18 570,00	10 362,06	66 317,18
2027	18 570,00	10 362,06	66 317,18

9.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik $0,35 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok}$.

Tabela 29. Zasoby biomasy z sadów na terenie Gminy

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m^3/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	67,00	23,45	150,08
2012	67,00	23,45	150,08
2013	67,00	23,45	150,08
2014	67,00	23,45	150,08
2015	67,00	23,45	150,08
2016	67,00	23,45	150,08
2017	67,00	23,45	150,08
2018	67,00	23,45	150,08
2019	67,00	23,45	150,08
2020	67,00	23,45	150,08
2021	67,00	23,45	150,08
2022	67,00	23,45	150,08
2023	67,00	23,45	150,08
2024	67,00	23,45	150,08
2025	67,00	23,45	150,08
2026	67,00	23,45	150,08
2027	67,00	23,45	150,08

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Informacje o drogach przyjęto na podstawie danych Urzędu Gminy w Ławie. Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako $1,5 \text{ m}^3/\text{km}$. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi gminne, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu gminnego i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

Tabela 30. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy

lata	długość (km)	zasoby drewna (m^3/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	239,84	359,76	2 302,46
2012	239,84	355,44	2 274,83
2013	239,84	351,18	2 247,54
2014	239,84	346,96	2 220,57
2015	239,84	342,80	2 193,92
2016	239,84	359,76	2 302,46
2017	239,84	355,44	2 274,83

2018	239,84	351,18	2 247,54
2019	239,84	346,96	2 220,57
2020	239,84	342,80	2 193,92
2021	239,84	338,69	2 167,59
2022	239,84	359,76	2 302,46
2023	239,84	355,44	2 274,83
2024	239,84	351,18	2 247,54
2025	239,84	346,96	2 220,57
2026	239,84	342,80	2 193,92
2027	239,84	338,69	2 167,59

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

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

Tabela 31. Pogłowie zwierząt na terenie Gminy

Pogłowie zwierząt gospodarskich w 2011 roku		
bydło	szt	10 215
krowy	szt	6 180
trzoda chlewna	szt	28 269
trzoda chlewna lochy	szt	3 580
konie	szt	118
owce	szt	154

Źródło: Dane Urzędu Gminy w Iławie – rok 2011

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w tabeli 32.

Tabela 32. Potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2011	24 558,15	1 089,60	25 647,75	10 769,20	13 621,03	0,00	1 257,53	5 470,24
2012	24 897,15	1 089,60	25 986,75	10 853,93	13 621,03	0,00	1 511,80	6 576,33
2013	25 236,16	1 089,60	26 325,76	10 938,66	12 167,95	0,00	3 219,15	14 003,29
2014	25 575,16	1 089,60	26 664,76	11 029,94	11 091,74	0,00	4 543,08	19 762,41
2015	25 914,16	1 089,60	27 003,76	11 121,22	10 015,52	0,00	5 867,02	25 521,53
2016	26 253,16	1 089,60	27 342,76	11 212,50	10 062,00	0,00	6 068,25	26 396,90
2017	26 592,16	1 089,60	27 681,76	11 303,79	10 108,49	0,00	6 269,49	27 272,28
2018	26 986,84	1 089,60	28 076,44	11 395,07	10 154,97	0,00	6 526,40	28 389,85
2019	27 381,52	1 089,60	28 471,12	11 486,35	10 201,45	0,00	6 783,32	29 507,42
2020	27 776,20	1 089,60	28 865,80	11 577,63	10 247,93	0,00	7 040,23	30 625,00
2021	28 318,32	1 089,60	29 407,92	11 668,92	10 294,42	0,00	7 444,59	32 383,96
2022	28 860,45	1 089,60	29 950,05	11 760,20	10 340,90	0,00	7 848,95	34 142,92
2023	29 402,57	1 089,60	30 492,17	11 851,48	10 387,38	0,00	8 253,30	35 901,88
2024	29 944,69	1 089,60	31 034,29	11 942,76	10 433,87	0,00	8 657,66	37 660,83
2025	30 486,82	1 089,60	31 576,42	12 034,05	10 480,35	0,00	9 062,02	39 419,79
2026	31 028,94	1 089,60	32 118,54	12 125,33	10 526,83	0,00	9 466,38	41 178,75
2027	31 571,06	1 089,60	32 660,66	12 216,61	10 573,32	0,00	9 870,74	42 937,71

Z powyższych danych wynika, iż Gmina Ława posiadają rezerwy słomy, które można wykorzystać na potrzeby energetyczne Gminy.

Siano

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

W tabeli 27 podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie,

co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 33. Zasoby siana

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	1 160,10	7 424,64
2012	1 160,10	7 424,64
2013	1 160,10	7 424,64
2014	1 160,10	7 424,64
2015	1 160,10	7 424,64
2016	1 160,10	7 424,64
2017	1 160,10	7 424,64
2018	1 160,10	7 424,64
2019	1 160,10	7 424,64
2020	1 160,10	7 424,64
2021	1 160,10	7 424,64
2022	1 160,10	7 424,64
2023	1 160,10	7 424,64
2024	1 160,10	7 424,64
2025	1 160,10	7 424,64
2026	1 160,10	7 424,64
2027	1 160,10	7 424,64

Analiza zasobów siana na terenie Gminy Ława w latach 2011-2027 wskazuje na dość wysoki potencjał tego surowca energetycznego, jednak jego wykorzystanie na cele energetyczne wiąże się z koniecznością wykonania kosztownej instalacji, co zapewne zniechęci wielu mieszkańców do korzystania z tego odnawialnego źródła energii.

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

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

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

Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny

charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtwarzającym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowiska niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8 – krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

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

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

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

- zakładanie plantacji wierzby wiąże się ze zmianą stosunków wodno – powietrznych gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

Ślazier pensylwański

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

Słonecznik bulwiasty

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

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

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

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

Trawy wieloletnie

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

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

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające 2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągają pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25–30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Na terenie gminy wiejskiej Ława występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. A dokładniej, w kilku miejscowościach (m.in. Szymbark, Laseczno) prowadzone są uprawy topoli energetycznej na potrzeby zakładu International Paper w Kwidzynie. Obszar tych upraw wynosi kilka hektarów.

Podstawowym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym dość niewielkie zainteresowanie zakładaniem plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy Ława spowodowane jest również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu. Jednakże po dokonaniu analizy potencjału energetycznego Gminy Ława pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2012 - 2027 nie jest dość wysoki w porównaniu z innymi rodzajami biomasy.

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

Tabela 34. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2011	567,32	316,56	2 026,00
2012	567,35	316,58	2 026,13
2013	567,40	316,61	2 026,31
2014	567,47	316,65	2 026,56
2015	567,56	316,70	2 026,88
2016	567,67	316,76	2 027,27
2017	567,80	316,83	2 027,72
2018	567,95	316,91	2 028,25
2019	568,11	317,01	2 028,85
2020	568,30	317,11	2 029,52
2021	568,51	317,23	2 030,26
2022	568,74	317,36	2 031,09
2023	568,99	317,50	2 031,99
2024	569,27	317,65	2 032,97
2025	569,56	317,82	2 034,03
2026	569,88	318,00	2 035,17
2027	570,23	318,19	2 036,40

Tabela 35. Potencjał biomasy na terenie Gminy

lata	słoma [GJ/rok]	siano [GJ/rok]	biomasa z lasów [GJ/rok]	biomasa z sadów [GJ/rok]	zasoby drewna odpadowego z dróg [GJ/rok]	zasoby drewna z roślin energetycznych [GJ/rok]	razem [GJ/rok]
2011	5 470,24	7 424,64	66 317,18	150,08	2 302,46	2 026,00	83 690,62
2012	6 576,33	7 424,64	66 317,18	150,08	2 274,83	2 026,13	84 769,20
2013	14 003,29	7 424,64	66 317,18	150,08	2 247,54	2 026,31	92 169,05
2014	19 762,41	7 424,64	66 317,18	150,08	2 220,57	2 026,56	97 901,44
2015	25 521,53	7 424,64	66 317,18	150,08	2 193,92	2 026,88	103 634,23
2016	26 396,90	7 424,64	66 317,18	150,08	2 302,46	2 027,27	104 618,54
2017	27 272,28	7 424,64	66 317,18	150,08	2 274,83	2 027,72	105 466,74
2018	28 389,85	7 424,64	66 317,18	150,08	2 247,54	2 028,25	106 557,54
2019	29 507,42	7 424,64	66 317,18	150,08	2 220,57	2 028,85	107 648,74
2020	30 625,00	7 424,64	66 317,18	150,08	2 193,92	2 029,52	108 740,34
2021	32 383,96	7 424,64	66 317,18	150,08	2 167,59	2 030,26	110 473,72
2022	34 142,92	7 424,64	66 317,18	150,08	2 302,46	2 031,09	112 368,37
2023	35 901,88	7 424,64	66 317,18	150,08	2 274,83	2 031,99	114 100,60
2024	37 660,83	7 424,64	66 317,18	150,08	2 247,54	2 032,97	115 833,24
2025	39 419,79	7 424,64	66 317,18	150,08	2 220,57	2 034,03	117 566,29
2026	41 178,75	7 424,64	66 317,18	150,08	2 193,92	2 035,17	119 299,75
2027	42 937,71	7 424,64	66 317,18	150,08	2 167,59	2 036,40	121 033,61

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla gminy wiejskiej Ława, pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z lasów, ze słomy oraz ze siana. Wysoki potencjał biomasy z lasów wynika z dużej powierzchni lasów na terenie Gminy, natomiast potencjał biomasy ze słomy i siana wynika z dość dużego udziału powierzchni gruntów ornych, łąk i pastwisk w strukturze gruntów na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. Potencjał ten może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wykorzystywania biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru.

9.6. Energia z biogazu

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu, lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji, szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej

ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Obecnie na terenie gminy wiejskiej Ława funkcjonuje biogazownia przy lokalnej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w miejscowości Dziarny. Biogazownia ta produkuje energię elektryczną (KSE) oraz ciepło jedynie na potrzeby technologiczne oczyszczalni ścieków. Ponadto należy nadmienić, że niniejsza jednostka samorządu terytorialnego dysponuje potencjałem produkcji biogazu rolniczego o wartości: 6 036 105,78 m³/rok, co w przeliczeniu na moc cieplną daje 138 830,43 GJ/rok mocy cieplnej. W związku z czym na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego należy podjąć działania mające na celu wykorzystanie istniejącego potencjału energetycznego z biogazu, poprzez m.in. budowę lokalnej biogazowni rolniczej.

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

Potencjał produkcji biogazu rolniczego na terenie Gminy Ława, o łącznej wartości 6 036 105,78 m³/rok oszacowano bazując na następujących założeniach:

- ilość sztuk bydła na terenie gminy – 6 805, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 3 824 904,60 m³/rok,
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie gminy – 5 795, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 2 211 201,18 m³/rok.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię ciepłą ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w gminie. Z uzyskanych w Urzędzie Gminy w Ławie informacji wynika, że w najbliższym czasie nie przewiduje się wyraźnego wzrostu zainteresowania inwestycjami na terenie gminy. Gmina dysponuje terenami dla rozwoju aktywizacji gospodarczej przygotowanymi dla inwestorów. Dysponuje również terenami pod lokalizację infrastruktury okołoturystycznej oraz usługowej.

Prognoza liczby mieszkańców Gminy, sporządzona na podstawie danych o liczbie ludności na terenie Gminy Ława w latach 2004 – 2010 opracowanych przez GUS, wskazuje iż przyrost liczby ludności w Gminie (łącznie z migracją) będzie dodatni. Napływ nowych mieszkańców na teren analizowanej jednostki samorządu terytorialnego będzie wiązał się z koniecznością budowy nowych mieszkań. Ponadto nowe mieszkania będą powstawały również dla poprawy warunków mieszkaniowych aktualnych jej mieszkańców.

Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie gminy prezentują tabele 36 i 37

Tabela 36. Prognoza liczby mieszkań w gminie wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2002	468	1 014	374	257	269	328	129	2 839
2003	468	1 014	374	257	269	328	178	2 888
2004	468	1 014	374	257	269	328	221	2 931
2005	468	1 014	374	257	269	328	271	2 981
2006	468	1 014	374	257	269	328	307	3 017
2007	468	1 014	374	257	269	328	363	3 073
2008	468	1 014	374	257	269	328	421	3 131
2009	468	1 014	374	257	269	328	481	3 191
2010	468	1 014	374	257	269	328	539	3 249
2011	468	1 014	374	257	269	328	562	3 272
2012	468	1 014	374	257	269	328	585	3 295
2013	468	1 014	374	257	269	328	609	3 319
2014	468	1 014	374	257	269	328	633	3 343
2015	468	1 014	374	257	269	328	658	3 368
2016	468	1 014	374	257	269	328	684	3 394
2017	468	1 014	374	257	269	328	710	3 420
2018	468	1 014	374	257	269	328	737	3 447
2019	468	1 014	374	257	269	328	765	3 475
2020	468	1 014	374	257	269	328	794	3 504
2021	468	1 014	374	257	269	328	823	3 533
2022	468	1 014	374	257	269	328	853	3 563
2023	468	1 014	374	257	269	328	883	3 593
2024	468	1 014	374	257	269	328	914	3 624

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY ŁAWA NA LATA 2012-2027

2025	468	1 014	374	257	269	328	947	3 657
2026	468	1 014	374	257	269	328	980	3 690
2027	468	1 014	374	257	269	328	1 013	3 723

Tabela 37. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2002	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	9 470	234 524
2003	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	16 215	241 269
2004	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	22 403	247 457
2005	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	29 991	255 045
2006	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	35 470	260 524
2007	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	44 314	269 368
2008	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	52 777	277 831
2009	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	61 733	286 787
2010	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	70 572	295 626
2011	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	73 003	298 057
2012	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	75 495	300 549
2013	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	78 049	303 103
2014	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	80 666	305 720
2015	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	83 348	308 402
2016	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	86 095	311 149
2017	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	88 910	313 964
2018	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	91 793	316 847
2019	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	94 746	319 800
2020	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	97 770	322 824
2021	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	100 868	325 922
2022	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	104 039	329 093
2023	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	107 287	332 341
2024	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	110 613	335 667
2025	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	114 017	339 071
2026	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	117 502	342 556
2027	30 927	76 798	28 537	21 500	27 652	39 640	121 070	346 124

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie Ustawy termomodernizacyjnej obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów,

ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymianę okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywane jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termorenowacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2027 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to łączne zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą w docieplonych budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych rzędu 15,02%. Niniejsza zaprognozowana oszczędność zapotrzebowania na energię ciepłą na terenie Gminy Ława przyczyni się do realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczającego do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005 (Art. 4, ust. 1 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej).

Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2027 w odniesieniu do budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 38. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2011	144 710,24	1 856	78	0	1 856	0	144 710	144 710
2012	144 710,24	1 856	78	100	1 756	5 458	136 913	142 371
2013	144 710,24	1 856	78	192	1 664	10 479	129 740	140 219
2014	144 710,24	1 856	78	284	1 572	15 500	122 567	138 067
2015	144 710,24	1 856	78	376	1 480	20 521	115 394	135 915
2016	144 710,24	1 856	78	468	1 388	25 543	108 221	133 763
2017	144 710,24	1 856	78	568	1 288	31 000	100 424	131 424
2018	144 710,24	1 856	78	676	1 180	36 895	92 003	128 898
2019	144 710,24	1 856	78	796	1 060	43 444	82 647	126 091
2020	144 710,24	1 856	78	916	940	49 994	73 291	123 284
2021	144 710,24	1 856	78	1 036	820	56 543	63 934	120 478
2022	144 710,24	1 856	78	1 156	700	63 092	54 578	117 671
2023	144 710,24	1 856	78	1 296	560	70 733	43 663	114 396
2024	144 710,24	1 856	78	1 436	420	78 374	32 747	111 121
2025	144 710,24	1 856	78	1 576	280	86 015	21 831	107 847
2026	144 710,24	1 856	78	1 716	140	93 656	10 916	104 572
2027	144 710,24	1 856	78	1 856	0	101 297	0	101 297

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY IŁAWA NA LATA 2012-2027

1967-1985								
Lata	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2011	46 006	526	87	0	526	0	46 006	46 006
2012	46 006	526	87	12	514	735	44 957	45 691
2013	46 006	526	87	36	490	2 204	42 858	45 062
2014	46 006	526	87	59	467	3 612	40 846	44 458
2015	46 006	526	87	79	447	4 837	39 097	43 933
2016	46 006	526	87	99	427	6 061	37 347	43 409
2017	46 006	526	87	119	407	7 286	35 598	42 884
2018	46 006	526	87	139	387	8 510	33 849	42 359
2019	46 006	526	87	174	352	10 653	30 787	41 441
2020	46 006	526	87	209	317	12 796	27 726	40 522
2021	46 006	526	87	244	282	14 939	24 665	39 604
2022	46 006	526	87	279	247	17 082	21 604	38 686
2023	46 006	526	87	314	212	19 225	18 542	37 767
2024	46 006	526	87	359	167	21 980	14 607	36 586
2025	46 006	526	87	414	112	25 347	9 796	35 143
2026	46 006	526	87	469	57	28 715	4 985	33 700
2027	46 006	526	87	526	0	32 204	0	32 204

1986-1992								
Lata	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2011	5 928	76	78	0	76	0	5 928	5 928
2012	5 928	76	78	15	61	822	4 753	5 575
2013	5 928	76	78	16	60	877	4 675	5 552
2014	5 928	76	78	19	57	1 042	4 440	5 481
2015	5 928	76	78	22	54	1 206	4 205	5 411
2016	5 928	76	78	28	48	1 535	3 735	5 270
2017	5 928	76	78	31	45	1 699	3 500	5 199
2018	5 928	76	78	34	42	1 864	3 265	5 129
2019	5 928	76	78	37	39	2 028	3 030	5 058
2020	5 928	76	78	40	36	2 193	2 795	4 988
2021	5 928	76	78	43	33	2 357	2 560	4 917
2022	5 928	76	78	46	30	2 522	2 325	4 847
2023	5 928	76	78	49	27	2 686	2 090	4 777
2024	5 928	76	78	55	21	3 015	1 620	4 636
2025	5 928	76	78	61	15	3 344	1 151	4 495
2026	5 928	76	78	67	9	3 673	681	4 354
2027	5 928	76	78	73	3	4 002	211	4 213

1993-1997								
Lata	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2011	7 684	126	61	0	126	0	7 684	7 684
2012	7 684	126	61	5	121	213	7 380	7 593
2013	7 684	126	61	7	119	298	7 258	7 556
2014	7 684	126	61	9	117	384	7 136	7 520
2015	7 684	126	61	11	115	469	7 014	7 483
2016	7 684	126	61	13	113	554	6 892	7 447
2017	7 684	126	61	20	106	853	6 466	7 319
2018	7 684	126	61	27	99	1 151	6 039	7 191
2019	7 684	126	61	34	92	1 450	5 613	7 063
2020	7 684	126	61	41	85	1 748	5 187	6 935
2021	7 684	126	61	48	78	2 047	4 760	6 807
2022	7 684	126	61	55	71	2 345	4 334	6 679
2023	7 684	126	61	62	64	2 644	3 908	6 551
2024	7 684	126	61	77	49	3 283	2 994	6 277
2025	7 684	126	61	92	34	3 923	2 080	6 003
2026	7 684	126	61	107	19	4 562	1 167	5 729
2027	7 684	126	61	122	4	5 202	253	5 455

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY ŁAWA NA LATA 2012-2027

Lata	od 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
2011	33 358	688	49	0	688	0	33 358	33 358	237 687
2012	34 300	711	48	0	711	0	34 300	34 300	235 531
2013	35 266	735	48	0	735	0	35 266	35 266	233 654
2014	36 255	759	48	0	759	0	36 255	36 255	231 781
2015	37 268	784	48	0	784	0	37 268	37 268	230 011
2016	38 307	810	47	0	810	0	38 307	38 307	228 195
2017	39 371	837	47	0	837	0	39 371	39 371	226 197
2018	40 461	864	47	0	864	0	40 461	40 461	224 037
2019	41 577	891	47	0	891	0	41 577	41 577	221 230
2020	42 720	920	46	35	885	1 138	41 094	42 232	217 962
2021	43 891	949	46	50	899	1 619	41 578	43 197	215 003
2022	45 090	979	46	105	874	3 386	40 252	43 639	211 521
2023	46 318	1 009	46	160	849	5 140	38 975	44 115	207 606
2024	47 575	1 041	46	215	826	6 880	37 745	44 626	203 246
2025	48 861	1 073	46	280	793	8 927	36 108	45 036	198 523
2026	50 179	1 106	45	365	741	11 595	33 614	45 209	193 564
2027	51 528	1 139	45	450	689	14 245	31 177	45 422	188 591

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 20,66% w stosunku do stanu obecnego.

Tabela 39. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2011	237 686,55	49 859,62	9 133,95	296 680,12
2012	235 530,79	50 235,00	9 202,71	294 968,50
2013	233 654,43	50 618,26	9 272,92	293 545,62
2014	231 781,21	51 009,55	9 344,61	292 135,37
2015	230 011,09	51 409,01	9 417,78	290 837,88
2016	228 195,36	51 816,77	9 492,48	289 504,62
2017	226 197,02	52 232,99	9 568,73	287 998,74
2018	224 037,47	52 657,82	9 646,56	286 341,84
2019	221 230,08	53 091,41	9 725,99	284 047,48
2020	217 961,96	53 533,93	9 807,05	281 302,94
2021	215 002,98	53 985,53	9 889,78	278 878,29
2022	211 520,87	54 446,39	9 974,21	275 941,47
2023	207 605,53	54 916,67	10 060,36	272 582,56
2024	203 246,03	55 396,55	10 148,27	268 790,86
2025	198 522,77	55 886,21	10 237,98	264 646,96
2026	193 563,85	56 385,84	10 329,51	260 279,20
2027	188 591,36	56 895,63	10 422,90	255 909,89

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków. Przy założeniu, że w okresie prognozy na terenie liczba mieszkań o średniej powierzchni 100 m² będzie przyrastać

w takim tempie jak liczba ludności, prognozuje się systematyczny wzrost zużycia energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz podczas przygotowania posiłków. Planowane prace termomodernizacyjne niniejszych gospodarstw domowych znacząco wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń (o 20,66% w stosunku do stanu z 2011 r.), co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ.

Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Ława.

Tabela 40. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Podmioty gospodarcze [GJ/rok]
2011	10 268,53	21 337,74
2012	10 268,51	21 337,74
2013	10 257,88	21 337,74
2014	9 850,43	21 337,74
2015	9 350,85	21 337,74
2016	8 990,73	21 036,78
2017	8 915,02	21 036,78
2018	8 729,34	20 740,69
2019	8 713,78	20 740,69
2020	8 679,96	19 868,76
2021	8 674,60	19 158,97
2022	8 669,97	17 438,26
2023	8 584,23	17 137,30
2024	8 557,92	16 841,21
2025	8 553,02	16 131,42
2026	8 538,91	15 830,46
2027	7 570,33	15 507,82

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o ok. 26% w stosunku do stanu obecnego.

Zapotrzebowanie na ciepło dla podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie Gminy Ława określono na podstawie danych o obecnym zużyciu paliw energetycznych. W rezultacie zapotrzebowanie to może być nieco wyższe. Wprowadzenie usprawnień w lokalnych podmiotach gospodarczych pozwoli na ograniczenie zużycia ciepła o ok. 27,32%².

² Wzrost cen energii, rosnąca popularność rozwiązań energooszczędnych oraz zwiększająca się świadomość i wiedza nt. systemów ociepleń będą wymuszały na przestrzeni najbliższych lat inwestycje termomodernizacyjne zarówno

Tabela 41. Łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii ciepłej [GJ/rok]
2011	328 286,39
2012	326 574,75
2013	325 141,23
2014	323 323,54
2015	321 526,46
2016	319 532,13
2017	317 950,54
2018	315 811,87
2019	313 501,95
2020	309 851,66
2021	306 711,86
2022	302 049,69
2023	298 304,08
2024	294 189,99
2025	289 331,40
2026	284 648,57
2027	278 988,05

Na podstawie prognozy liczby ludności sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2012-2027 na potrzeby odbiorców indywidualnych. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych.

Tabela 42. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – odbiorcy indywidualni

lata	budynki mieszkalne ogółem
2010	31 908 194
2011	32 145 206
2012	32 387 217
2013	32 634 313
2014	32 886 582
2015	33 144 116
2016	33 407 006
2017	33 675 350
2018	33 949 243
2019	34 228 786
2020	34 514 082

w budynkach użyteczności publicznej, jak i w przedsiębiorstwach prywatnych. Na tej podstawie zaprognozowano sukcesywną termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych na przestrzeni analizowanego okresu.

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY ŁAWA NA LATA 2012-2027

2021	34 805 237
2022	35 102 357
2023	35 405 554
2024	35 714 941
2025	36 030 635
2026	36 352 753
2027	36 681 419

Ze względu na brak informacji udostępnionych przez przedsiębiorstwo energetyczne zaopatrujące Gminę w energię elektryczną, dotyczących historycznych oraz prognozowanych ilości odbiorców przemysłowych i zużywanej przez nich energii elektrycznej, niemożliwe było oszacowanie obecnego oraz prognozowanego zużycia energii elektrycznej przez podmioty gospodarcze działające na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego.

Natomiast w celu wstępnego określenia zakresu rozwoju sieci SN (linii 15 kV i stacji transformatorowych 25/15 kV) na obszarach na których przewidywana jest realizacja nowej zabudowy mieszkaniowej poniżej podano dla niniejszych obszarów orientacyjne zapotrzebowanie mocy szczytowej stacji transformatorowych 25/15 kV.

Wyliczenia oparto na prognozie liczby mieszkań oraz zamieszkujących je mieszkańców mających powstać na nowych obszarach dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego na terenie Gminy Ława w latach 2012-2027 udostępnionej przez Urząd Gminy w Ławie.

Tabela 43. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną i mocy elektrycznej w obszarach rozwoju Gminy Ława

Położenie	Przewidywany wzrost ilości budynków jednorodzinnych	Przewidywany wzrost ilości budynków wielorodzinnych	Przewidywany wzrost ilości mieszkańców	Prognozowane zużycie energii elektrycznej dla nowej zabudowy [MWh]	Prognozowane zużycie energii elektrycznej dla nowej zabudowy [TWh]	Prognozowane zapotrzebowanie mocy stacji transf. 25/15 kV dla nowej zabudowy [MW]		Prognozowane zapotrzebowanie mocy stacji transf. 25/15 kV dla nowej zabudowy [MW]	
						moc zainstalowana [MW]	moc osiągalna [MW]	moc zainstalowana [kW]	moc osiągalna [kW]
Nowa Wieś	116	-	464	6 437	0,006437	1,4305	1,3411	1 430,47	1 341,07
Stradomno	218	-	872	12 097	0,012097	2,6883	2,5203	2 688,30	2 520,28
Szczepkowo	96	-	384	5 327	0,005327	1,1838	1,1099	1 183,84	1 109,85
Szybark	118	-	472	6 548	0,006548	1,4551	1,3642	1 455,14	1 364,19
RAZEM	548	0	2192	30 410	0,030410	6,7578	6,3354	6 757,75	6 335,40

Potrzeba budowy nowych stacji transformatorowych 25/15 kV wraz z powiązaniem liniowymi po stronie 15 kV oraz niskiego napięcia wystąpi przede wszystkim na przedstawionych powyżej obszarach przewidzianych pod nową zabudowę mieszkaniową, zaspokajając jednocześnie prognozowane zapotrzebowanie mocy stacji transformatorowych 25/15 kV.

Harmonogram realizacji niniejszych inwestycji będzie dostosowany do harmonogramu realizacji programu urbanistycznego.

Zakres inwestycji elektroenergetycznych w niniejszym obszarze, w postaci ilości stacji transformatorowych 25/15 kV oraz długości linii elektroenergetycznych 15 kV i 0,4 kV będzie ustalany przez przedsiębiorstwo energetyczne zasilające gminę wiejską Ława w energię elektryczną w kolejnych etapach planowania energetycznego.

11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Ława są:

1. źródła komunalno – bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;
2. źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;
3. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;
4. zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie analizowanej Gminy jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Niestety w budownictwie jednorodzinnym na terenie Gminy w dalszym ciągu wśród paliw używanych do ogrzewania pomieszczeń dominuje węgiel. Dodatkowym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych. Na tych obszarach Gminy, gdzie występuje ruch samochodowy na poziomie lokalnym, problem związany z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi ma znaczenie marginalne.

Na terenie gminy wiejskiej nie zidentyfikowano większych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Jednak na terenie sąsiedniego Miasta Iława, jak i na terenie powiatu Iławskiego działają podmioty gospodarcze emitujące znaczące zanieczyszczenia powietrza. Wśród instalacji, które przodują w zużyciu paliw energetycznych można wymienić:

- Energetyka Ciepła S.A. w Iławie,
- MM Szynaka Living Sp. z o.o. w Iławie,
- Przetwórnia Owoców i Warzyw Robert Kowalkowski w Lubawie,
- Lubawska Spółka Komunalna Sp. z o.o.

Ponadto istotnym źródłem emisji szkodliwych zanieczyszczeń do powietrza na terenie powiatu Iławskiego, jak i gminy wiejskiej Iława pozostaje także hodowla zwierząt, w tym przede wszystkim liczne fermy drobiu. W wyniku działalności rolniczej, głównie związanej z hodowlą zwierząt, do powietrza uwalniane są związki zapachowe tzw. odory. Jednak prowadzone stopniowo w zakładach prace modernizacyjne pozwalają na stałe zmniejszać ich uciążliwość pod względem emisji zanieczyszczeń do powietrza.

W tabeli 44 przedstawiono podstawowe informacje na temat emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych znajdujących się na obszarze województwa warmińsko - mazurskiego oraz powiatu Iławskiego.

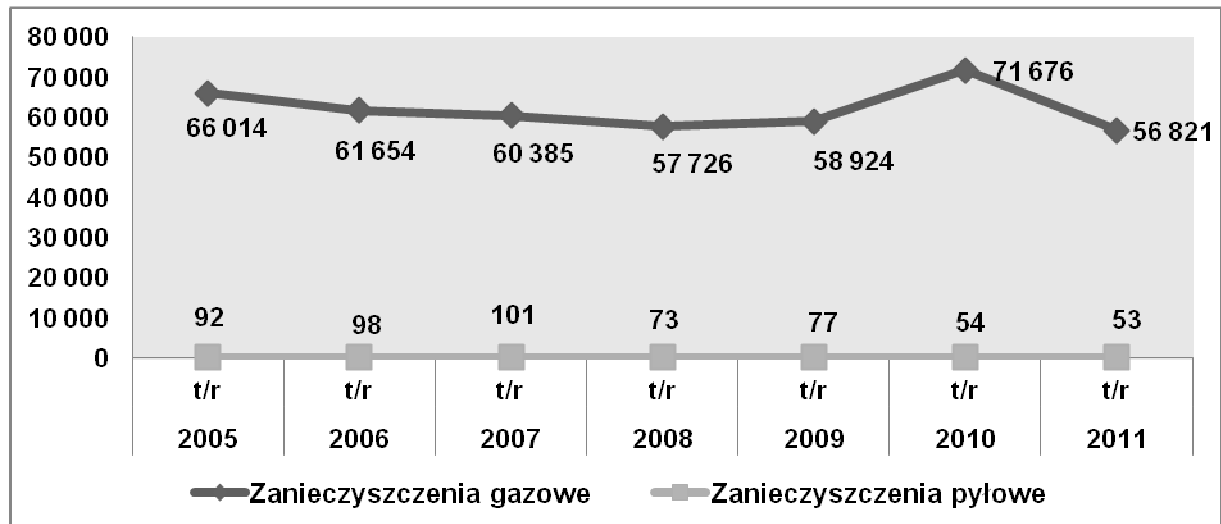
Tabela 44. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa warmińsko - mazurskiego oraz powiatu Iławskiego w latach 2005 - 2011 r.

Jednostka terytorialna	Ogółem						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r
Zanieczyszczenia gazowe							
Woj. Warmińsko - Mazurskie	1 500 113	1 409 418	1 405 574	1 381 026	1 440 932	1 532 659	1 391 183
Powiat Iławski	66 014	61 654	60 385	57 726	58 924	71 676	56 821
Zanieczyszczenia pyłowe							

Woj. Warmińsko - Mazurskie	1 919	1 636	1 352	1 395	1 454	1 164	1 176
Powiat ławski	92	98	101	73	77	54	53

Źródło: Dane GUS

Wykres 19. Emisja zanieczyszczeń powietrza na terenie powiatu ławskiego



Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS (stan na dzień 31.XII.2010 r.)

Problem związany z wysokim zanieczyszczeniem powietrza w związku z niską emisją znalazł swoje odzwierciedlenie w zapisach raportu opracowanego przez WIOŚ w Olsztynie pn „Ocena roczna jakości powietrza w województwie warmińsko – mazurskim za rok 2010”. Zgodnie ze wskazanym dokumentem obszar województwa został podzielony na 3 strefy:

- miasto Olsztyn,
- miasto Elbląg,
- strefa warmińsko – mazurska.

Gmina Ława zakwalifikowane zostały do strefy warmińsko - mazurskiej. Tabela 45 prezentuje podstawowe wskaźniki jakości powietrza w w/w strefie.

Tabela 45. Klasyfikacja strefy warmińsko - mazurskiej

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy									
		SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	Ni	BaP	benzen	CO	O ₃	PM2,5
Strefa warmińsko - mazurska	PL2803	A	A	C	A	A	C	A	A	A	A

Źródło: Ocena roczna jakości powietrza w województwie warmińsko – mazurskim za rok 2010

Objaśnienia do tabeli:

A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych;

B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;

C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy celów długoterminowych.

Z danych zestawionych w tabeli 45 wynika, iż poziomy stężenie pyłu PM10 oraz benzo(α)pirenu kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zadecydowało o klasyfikacji wynikowej C dla tych zanieczyszczeń. Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń była wzmożona emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunalnych spowodowana szczególnie mroźną na tle wielolecia zimą. Przekroczenia poziomu docelowego benzo(α)pirenu związane są jeszcze ze słabej jakości materiałem grzewczym spalany w zbyt niskiej temperaturze.

Stężenia pozostałych zanieczyszczeń tj. SO₂, NO₂, benzenu, CO, O₃, PM_{2,5} oraz metali: Pb, Ni nie przekraczały wartości dopuszczalnych, dlatego też klasą wynikową dla wymienionych zanieczyszczeń jest klasa A.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Ława graniczy z następującymi gminami:

- od wschodu z gminą Ostróda (powiat ostródzki),
- od zachodu z gminą Kisielice (powiat ławski),
- od północy z gminą Zalewo i Susz (powiat ławski) oraz gminą Miłomłyn (powiat ostródzki)
- od południa z gminą Lubawa (powiat ławski) oraz Nowe Miasto lubawskie i Biskupiec (powiat nowomiejski).

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

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie

z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym z środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić gminę wiejską Ława oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło, współpraca gminy wiejskiej Ława z sąsiednimi gminami nie jest możliwa. Współpracę tę wykluczają czynniki techniczno-ekonomiczne. Rolniczo – turystyczny charakter oraz rozproszona zabudowa niniejszych jednostek samorządu terytorialnego, decydują o realnych barierach ekonomiczno – kosztowych związanych z rozbudową sieci ciepłowniczych funkcjonujących na terenie Miasta Ława na obszary sąsiednich Gmin. Czynniki te wpływają także na realne możliwości pełnej rozbudowy sieci gazowej na terenie gminy wiejskiej Ława jak i gazyfikacji gmin sąsiednich. Analizowana Gmina, jak i przeważająca liczba jej sąsiadów obecnie nie są w 100% zgazyfikowane. Rolniczo – turystyczny charakter oraz rozproszona zabudowa niniejszych jednostek samorządu terytorialnego, decydują o realnych barierach ekonomiczno – kosztowych związanych z rozbudową sieci gazociągowych.

Natomiast w zakresie zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną gmina wiejska Ława może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu ławskiego wraz z powiatami sąsiednimi na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych. Jednak na dzień dzisiejszy nie ma realnych planów co do przygotowania wspólnego przetargu samorządów powiatu ławskiego i powiatów sąsiednich, na zaopatrzenie niniejszych gmin w energię elektryczną. Poza tym, w najbliższych latach nie zaplanowano innych projektów z zakresu gospodarki energetycznej, które miałyby zostać zrealizowane we współpracy z sąsiednimi gminami.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski do 2030 roku na terenie gminy wiejskiej Ława odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizacje budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

Niniejsza jednostka samorządu terytorialnego charakteryzuje się dość wysokim potencjałem produkcji biogazu rolniczego. W celu wykorzystania tego potencjału, na terenie Gminy może powstać biogazownia rolnicza, która przy odpowiedniej lokalizacji mogłaby obsługiwać najbliższe położone tereny sąsiednie gmin. Jednak w najbliższym czasie nie przewidziano tego typu inwestycji.

Współpraca samorządów powinna koncentrować się również na wykorzystaniu wysokiego potencjału biogazu, biomasy oraz promowaniu wykorzystania energii słonecznej, wiatrowej oraz wodnej.

13. Podsumowanie i wnioski

1. Zgodnie z 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.) Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:

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

Zawartość opracowania „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ława na lata 2012-2027” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

2. Niewielki stopień gazyfikacji gminy wiejskiej Ława - jedyne 2,59% ogółu mieszkań w 2010 r. było wyposażone w gaz sieciowy - na podstawie danych z GUS.

W związku z czym większość mieszkańców korzysta z gazu propan-butan, dystrybuowanego w butlach. W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego. W związku z powyższym do 2015 przedsiębiorstwo gazownicze zasilające Gminę w gaz ziemny przewiduje na terenie Gminy budowę:

- Gazociągu wysokiego ciśnienia DN 300 PN 6,3 MPa relacji Brodnica - Nowe Miasto Lubawskie – Ława;
- Stacji Redukcyjno - Pomiarowej wysokiego ciśnienia o przepustowości $Q= 2\ 000\ \text{nm}^3/\text{h}$ zlokalizowanej w miejscowości Dziarna gmina Ława.

Zgodnie z danymi Pomorskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie, systematycznie rozbudowywana sieć gazowa, znaczące rezerwy stacji redukcyjnej oraz istniejące możliwości techniczne pozwalają na podłączenia nowych odbiorców.

3. Należy również nadmienić, że na terenie gminy wiejskiej Ława może istnieć potencjalna możliwość wydobycia gazu łupkowego. Ministerstwo Środowiska systematycznie wydaje koncesje na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego łącznie konwencjonalnego i niekonwencjonalnego (shale gas). Wśród nich znalazł się również obszar gminy wiejskiej Ława. Obecnie przeprowadzane są na terenie Gminy badania z zakresu poszukiwania i rozpoznawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego.
4. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej gminy wiejskiej Ława zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Na podstawie informacji uzyskanych od ENERGA – OPERATOR, Oddział w Olsztynie rozbudowa sieci niezbędnej do zaspokojenia obecnego i przyszłościowego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy wiejskiej Ława planowana jest w oparciu o zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej wynikające z potrzeb przedsiębiorstwa, określonych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz zawartych umów o przyłączenie. W najbliższym okresie ENERGA – OPERATOR, Oddział w Olsztynie na analizowanym terenie przewiduje modernizację sieci elektroenergetycznych, wymianę istniejących napowietrznych linii energetycznych na kablowe, budowę dodatkowych stacji transformatorowych oraz budowę dodatkowych przyłączy energetycznych, w wyniku czego prognozuje się w kolejnych latach wzrost zużycia energii elektrycznej, który będzie również uzależniony od przewidywanego wzrostu liczby mieszkańców:
 - Rok 2012- 31 908 194 kwh/rok;
 - Rok 2016 - 36 681 419 kwh/rok.
5. Na terenie Gminy nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości. Ze względu na rolniczo - turystyczny charakter obszaru Gminy oraz znaczne rozproszenie zabudowy, stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego

obsługującego mieszkańców Gminy, byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona. Jednak należy zauważyć, że w bezpośrednim sąsiedztwie na terenie Miasta Ława funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza zasilana przez Energetykę Ciepłą Sp. z o.o. w Ławie.

Zgodnie z danymi uzyskanymi od Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ławie zasilającej obecnie w ciepło tylko teren Miasta Ława, w ciągu najbliższych 10 lat nie jest planowana rozbudowa sieci ciepłowniczej na teren gminy wiejskiej Ława.

6. Rosnąca atrakcyjność turystyczno – osiedleńcza Gminy Ława. Analiza potencjału przyrodniczego, krajobrazowego, osiedleńczego i mieszkaniowego Gminy, potwierdza jego dużą atrakcyjność. W kolejnych latach przewiduje się wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie Gminy, co spowoduje także wzrost zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną.

Realizacja zabezpieczenia potrzeb energetycznych Gminy w zakresie gazu sieciowego i energii elektrycznej, obejmująca modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w gestii poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych. Jednak analizując potencjał energetyczny Gminy należy stwierdzić, że planowane zapotrzebowanie na energię w analizowanym okresie zostanie zaspokojone, nie wywierając jednocześnie nadmiernego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze. Można bowiem stwierdzić, że potencjalne możliwości i zamierzenia rozwojowe poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych pozwalają zabezpieczyć potrzeby energetyczne Gminy, oraz zapewnić jej bezpieczeństwo energetyczne w okresie docelowym.

Dotyczy to zabezpieczenia potrzeb energetycznych przez ENERGA – OPERATOR, Oddział w Olsztynie oraz potrzeb gazowych przez Pomorską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie.

Realizacja i finansowanie systemów sieciowych i podłączeń odbiorców będzie prowadzona wg zasad określonych w art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne, zgodnie z którym zaopatrzenie w ciepło sieciowe, gazyfikacja oraz elektryfikacja gminy wiejskiej Ława może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem energetycznym a konkretnym odbiorcą. Wówczas realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową poszczególnych sieci na terenie Gminy będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, po uzyskaniu przez nich technicznych warunków przyłączenia do niniejszych sieci pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw ciepła, gazu

oraz energii elektrycznej dla przedsiębiorstwa energetycznego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy nim a odbiorcą indywidualnym.

Natomiast odbiorcy z terenu Gminy, którzy swoje potrzeby cieplne pokrywają z własnych źródeł opalanych drewnem i węglem, olejem opalowym, gazem płynnym, biomasa itp. zapewniają obecnie oraz zapewnią będą w kolejnych latach zaopatrzenie w paliwa opałowe we własnym zakresie. Odbiorcy ci mają charakter rozproszony oraz nie tworzą odrębnego systemu.

7. Budynki użyteczności publicznej oraz mieszkalne znajdujące się na terenie Gminy wymagają termomodernizacji. Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Poza tym przyczyną dużych strat ciepła są okna, które nierzadko charakteryzują się nieszczelnością i złą jakością techniczną. W źle zaizolowanych budynkach, w których zainstalowane są stare, zużyte i niskosprawne instalacje grzewcze pomimo bardzo dużego zużycia ciepła pomieszczenia mogą być niedogrzone. Taka sytuacja nie tylko generuje duże zużycie energii oraz emisję zanieczyszczeń do powietrza, ale również generuje wysokie koszty związane z użytkowaniem nośników energii. Opierając się zaś na wynikach prognoz oraz obserwując obecne trendy należy stwierdzić, że nośniki energii praktycznie w każdej postaci będą drożeć. W związku z czym należy podejmować systematyczne termomodernizacje budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy wraz z zachęcaniem do podobnych działań indywidualnych właścicieli budynków mieszkalnych, jak i gospodarczych.
8. Znikome wykorzystywanie na terenie Gminy, zarówno w przypadku budynków użyteczności publicznej, jak i obiektów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych, odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o.i c.w.u.

Do korzyści wynikających z stosowania odnawialnych źródeł energii można zaliczyć zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Poza tym nie można zapomnieć, że mniejsza emisja przyczynia się do znaczącej poprawy jakości życia mieszkańców danego regionu.

Wśród odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Ława, tj. energia słoneczna, wiatrowa, energia geotermalna oraz energia z biomasy i biogazu powinny stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem

rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Wśród odnawialnych źródeł energii duże znaczenie odgrywa również biomasa, która może być wykorzystywana w skojarzeniu z kolektorami słonecznymi. Polega to na gromadzeniu biomasy do ogrzewania na zimę oraz na wykorzystaniu kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej i suszenia biomasy w okresie lata, wiosny oraz jesieni.

W zakresie energii wiatrowej wskazana byłaby budowa przez Gminę własnych elektrowni wiatrowych lub udział w przedsięwzięciach organizowanych przez prywatnych inwestorów. W tych przypadkach energia elektryczna może być wykorzystywana bezpośrednio w miejskich obiektach komunalnych zmniejszając koszty ich funkcjonowania. Możliwe jest też wykorzystanie infrastruktury sieci energetycznych wybudowanych na potrzeby elektrowni wiatrowych do poprawy warunków zasilania odległych miejscowości.

Na terenie Gminy Ława należy również wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz lotniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5000 W.

8. Do ważniejszych zadań Urzędu Gminy w Ławie należałoby:

- w ramach planów zagospodarowania przestrzennego i planów miejscowych koordynowanie rozwoju poszczególnych rejonów z rozwojem systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania ich w energię elektryczną i gaz sieciowy. Zakłada się, że zaopatrzenie w energię elektryczną będzie zapewnione dla wszystkich odbiorców. Gaz sieciowy będzie natomiast doprowadzony do skupisk odbiorców zapewniających ekonomiczną celowość ich zasilania. Odbiorcy rozproszeni, peryferyjnie położeni na terenie Gminy będą mogli być zasilani w ciepło

ze źródeł własnych, gazem płynnym, olejem opalowym, energią elektryczną, węglem i drewnem itp. według własnego wyboru.

- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców i przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz gazu ziemnego i płynnego i innych źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, wiatrowa, biomasa, biogaz), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli i zarządców wielorodzinnych domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;
- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak: drewno, słomę, wiatr oraz energię słoneczną. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez Gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym Gmina Ława (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;
- uzgadnianie międzygminne rozwoju systemu energetycznego o zakresie regionalnym, w tym głównie sieci gazowej oraz energetycznej. Współpraca gminy wiejskiej Ława z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie sąsiednich gmin. Natomiast w zakresie zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną gmina wiejska Ława może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu ławskiego oraz sąsiednich powiatów na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych.

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym z środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może

zachęcić Gminę Ława oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie

9. Bilans potrzeb cieplnych Gminy Ława określony w opracowaniu z uwzględnieniem racjonalizacji zużycia i zamierzeń rozwojowych Gminy przedstawia się następująco:

- Rok 2012 - 326 574,75 GJ/rok;
- Rok 2020 - 309 851,66 GJ/rok;
- Rok 2027 - 278 988,05 GJ/rok.

Dane te obejmują prognozowane zużycie ciepła po termomodernizacji poszczególnych budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych.

Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą w obiektach objętych termomodernizacją (budynki mieszkalne, użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze) rzędu 15,02% w roku 2027 w porównaniu z rokiem 2011 r. (rok bazowy, na podstawie którego oszacowano obecne realne zapotrzebowania gminy wiejskiej Ława na ciepło). Niniejsza zaprognozowana oszczędność zapotrzebowania na energię ciepłą na terenie Gminy Ława przyczyni się do realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczającego do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005 (Rozdział 2, Art. 4, ust. 1 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej)

7. W perspektywie długookresowej, głównym źródłem zaopatrzenia w ciepło Gminy Ława powinien być system gazowy (po jego dalszym doprowadzeniu i rozprowadzeniu na terenie Gminy) z mniejszym udziałem gazu płynnego, oleju opałowego, energii elektrycznej i innych paliw. Ciepło uzyskane z gazu ziemnego jest tańsze od gazu płynnego, oleju opałowego oraz energii elektrycznej. Kotłownie i piece na opał stały, tj. drewno i węgiel powinny być sukcesywnie wymieniane ze względów ekologicznych i ekonomicznych na gaz ziemny lub odnawialne źródła energii, np. biomasę.

10. Zmniejszenie zużycia węgla na terenie Gminy Ława jest możliwe już w najbliższych latach przez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz zwiększenie udziału gazu sieciowego i lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak drewno - zrębki, słoma, biogaz itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii

należy przewidywać wykorzystanie energii słonecznej dla pokrywania potrzeb ciepłej wody.

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

11. Ze strony zaopatrzenia gminy wiejskiej Ława w energię obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne Gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.

12. Opracowywanie planu zaopatrzenia gminy wiejskiej Ława w energię nie jest konieczne. Niniejsze założenia stanowią wystarczającą podstawę dla realizacji i finansowania podłączeń sieciowych (energii elektrycznej i gazu ziemnego) zgodnie z Art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne w oparciu o krótkoterminowe plany przedsiębiorstw energetycznych. Pożądane byłoby natomiast opracowanie aktualnego programu gazyfikacji Gminy.

14. Spis tabel

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY	20
TABELA 2. PODMIOTY GOSPODARCZE DZIAŁAJĄCE NA TERENIE GMINY ŁAWA W LATACH 2005 – 2011.....	20
TABELA 3. WYKAZ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY ŁAWA W LATACH 2004-2009 WG SEKCJI PKD 2004.....	21
TABELA 4. STRUKTURA DEMOGRAFICZNA GMINY ŁAWA W LATACH 2005 - 2011	25
TABELA 5. KIERUNKI MIGRACJI LUDNOŚCI - DANE DLA GMINY ŁAWA.....	26
TABELA 6. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2005 - 2010.....	27
TABELA 7. URODZENIA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2005-2010.....	27
TABELA 8. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY	28
TABELA 9. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [Te(M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [LD(M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20 ⁰ C.....	36
TABELA 10. PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA.....	38
TABELA 11. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY	39
TABELA 12. ZESTAWIENIE LICZBY MIESZKAŃCÓW ORAZ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE POSZCZEGÓLNYCH MIEJSCOWOŚCI GMINY ŁAWA NA DZIEŃ 31.12.2011 R.	40
TABELA 13. PROGNOZOWANE NOWE OBSZARY DLA BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO I WIELORODZINNEGO NA TERENIE GMINY ŁAWA.....	45
TABELA 14. CENY CIEPŁA WYTWORZONEGO Z RÓŻNYCH RODZAJÓW PALIW	47
TABELA 15. ZASOBY MIESZKANIOWE NA TERENIE GMINY	50
TABELA 16. OGRZEWANIE BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH NA TERENIE GMINY ŁAWA.....	51
TABELA 17. WYKAZ OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	52
TABELA 18. SYSTEM GRZEWICZY STOSOWANY W ZAKŁADACH PRZEMYSŁOWYCH USYTUOWANYCH NA TERENIE GMINY ŁAWA.....	54
TABELA 19. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI GAZOCIĄGÓW W LATACH 2008 – 2011	60
TABELA 20. ZESTAWIENIE ILOŚCI I DŁUGOŚCI PRZYŁĄCZY GAZOWYCH W LATACH 2008 – 2011.....	61
TABELA 21. ODBIORCY GAZU NA TERENIE GMINY W LATACH 2008 – 2011.....	61
TABELA 22. ZUŻYCIE GAZU W CIĄGU ROKU [TYŚ M ³]	62
TABELA 23. STACJE GPZ ZASILAJĄCE TEREN GMINY (STAN NA DZIEŃ 31.12.2011R.).....	71
TABELA 24. OBCIĄŻENIE GPZ W OKRESIE ZIMOWYM W LATACH 2007 - 2011	71
TABELA 25. WYKAZ DŁUGOŚCI LINII 15/04kV ZASILAJĄCYCH TEREN GMINY ŁAWA.....	73
TABELA 26. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY ŁAWA W ZAKRESIE ROZBUDOWY SYSTEMU ENERGETYCZNEGO.....	76
TABELA 27. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY ŁAWA	87
TABELA 28. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY.....	101
TABELA 29. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY	102
TABELA 30. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY	102
TABELA 31. POGŁÓWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY.....	103
TABELA 32. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY	104
TABELA 33. ZASOBY SIANA	105
TABELA 34. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH.....	109
TABELA 35. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY	109
TABELA 36. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WG OKRESU BUDOWY.....	112
TABELA 37. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M ²]	113
TABELA 38. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE	114
TABELA 39. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE	116
TABELA 40. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ORAZ PODMIOTY GOSPODARCZE	117
TABELA 41. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ.....	118
TABELA 42. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ – ODBIORCY INDYWIDUALNI	118

TABELA 43. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I MOCY ELEKTRYCZNEJ W OBSZARACH ROZWOJU GMINY ŁAWA	119
TABELA 44. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH I GAZOWYCH DO POWIETRZA Z ZAKŁADÓW SZCZEGÓLNIE UCIAŹLIWYCH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO ORAZ POWIATU ŁAWSKIEGO W LATACH 2005 - 2011 R.....	121
TABELA 45. KLASYFIKACJA STREFY WARMIŃSKO - MAZURSKIEJ	122

15. Spis rysunków

RYSUNEK 1. POŁOŻENIE GMINY ŁAWA NA TLE POWIATU ŁAWSKIEGO ORAZ WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO	18
RYSUNEK 2. GMINA NA TLE POLSKI	18
RYSUNEK 3. ROZMIESZCZENIE LASÓW ORAZ GRUNTÓW ROLNICZYCH NA TERENIE GMINY.....	29
RYSUNEK 4. KRAJOBRAZ GMINY WIEJSKIEJ ŁAWA.....	32
RYSUNEK 5. DZIELNICE ROLNICZO-KLIMATYCZNE POLSKI WG R. GUMIŃSKIEGO.....	33
RYSUNEK 6. ŚREDNIA TEMPERATURA ROCZNA NA TERENIE POLSKI.....	34
RYSUNEK 7. ŚREDNIE ROCZNE OPADY NA TERENIE POLSKI	34
RYSUNEK 8. ŚREDNIA DŁUGOŚĆ OKRESU WEGETACJI NA TERENIE POLSKI	34
RYSUNEK 9. LICZBA DNI PRZYMROZKOWYCH NA TERENIE POLSKI ($T_{\min} \square 0^{\circ}\text{C}$).....	35
RYSUNEK 10. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE.....	36
RYSUNEK 11. STOPIEŃ GAZYFIKACJI GMINY ŁAWA WG MAPY SYSTEMU DYSTRYBUCYJNEGO POMORSKIEJ SPÓŁKI GAZOWNICTWA SP. Z O.O.....	59
RYSUNEK 12. SCHEMAT PRZEBIEGU ISTNIEJĄCEGO GAZOCIĄGU WYSOKIEGO CIŚNIENIA RELACJI BRODNICA – NOWE MIASTO LUBAWSKIE – ŁAWA PRZEZ GMINĘ ŁAWA.....	60
RYSUNEK 13. SCHEMAT PRZEBIEGU ISTNIEJĄCEGO I PROJEKTOWANEGO GAZOCIĄGU WYSOKIEGO CIŚNIENIA RELACJI BRODNICA – NOWE MIASTO LUBAWSKIE – ŁAWA PRZEZ GMINĘ ŁAWA.....	64
RYSUNEK 14. MAPY KONCESJI GAZU ŁUPKOWEGO	66
RYSUNEK 15. SCHEMAT SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO NA TERENIE GMINY ŁAWA	72
RYSUNEK 16. ENERGIA WIATRU W kWh/m ² NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU	88
RYSUNEK 17. POTENCJALNE MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO	89
RYSUNEK 18. WARUNKI NASŁONECZNIENIA NA TERENIE GMINY ŁAWA	94
RYSUNEK 19. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA PRZESTRZENI ROKU	95
RYSUNEK 20. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBASENÓW.....	98
RYSUNEK 21. WYSTĘPOWANIE WÓD GEOTERMALNYCH W POLSCE	98

16. Spis wykresów

WYKRES 1. PODMIOTY GOSPODARCZE WG SEKTORA WŁASNOŚCI W LATACH 2005 – 2011.....	21
WYKRES 2. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ NA TERENIE GMINY ŁAWA W 2010 I 2011 R. WG SEKCJI PKD 2007.....	23
WYKRES 3. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY ŁAWA	28
WYKRES 4. ROZKŁAD ŚREDNICH TEMPERATUR NA TERENIE GMINY ŁAWA.....	37
WYKRES 5. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ.....	38
WYKRES 6. LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WRAZ Z ICH POWIERZCHNIĄ W LATACH 2002 – 2010	40
WYKRES 7. STRUKTURA POKRYWANIA POTRZEB GRZEWczyCH PRZEZ GOSPODARSTWA DOMOWE W POLSCE.....	46
WYKRES 8. STRUKTURA PRODUKCJI CIEPŁA WEDŁUG STOSOWANYCH PALIW W 2002 I 2010 R.	47
WYKRES 9. RZECZYWISTA I PROGNOZOWANA LICZBA CZYNNYCH KOPALŃ WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE DO 2050.....	48
WYKRES 10. RZECZYWISTE I PROGNOZOWANE WYDOBYCIE WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE DO 2050 ROKU.....	48

WYKRES 11. ZMIANA CEN GAZU ZIEMNEGO DLA ODBIORCÓW PRZEMYSŁOWYCH W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ WG DANYCH EUROSTAT.....	58
WYKRES 12. KOSZTY MARGINALNE WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DLA RÓŻNYCH WARIANTÓW ROZWOJU (RYNEK KONKURENCYJNY – BEZ OZE), W ZALEŻNOŚCI OD POLITYKI KLIMATYCZNEJ.....	68
WYKRES 13. CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA RYNKU EUROPEJSKIM W LATACH 2000-2011.....	69
WYKRES 14. TYGODNIOWE ŚREDNIOWAŻONE CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OKRESIE OD KWIEŃNIA 2011 DO WRZEŚNIA 2011 R.	69
WYKRES 15. OBCIĄŻENIE GPZ W SZCZYCIE ZIMOWYM [MVA]	71
WYKRES 16. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ MTW O MOCY 3 kW	90
WYKRES 17. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ PANELE FOTOWOLTAICZNE	96
WYKRES 18. KOSZTY ENERGII W ZŁ ZA 1 KWH.....	97
WYKRES 19. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA NA TERENIE POWIATU IŁAWSKIEGO.....	122