

UCHWAŁA NR III/27/2011
RADY GMINY ŁĄCK
z dnia 17 lutego 2011 roku

w sprawie : przyjęcia aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Łąck na lata 2010-2025

Na podstawie art.18 ust 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2001 r Nr 142 poz. 1591 z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2002 r Nr 23 poz. 220 , Dz. U. Nr 62 poz. 558, Dz. U Nr 113 poz. 984, Dz. U. Nr 153 poz. 1271, Dz. U. Nr 214 poz. 1806, Dz. U. z 2003 Nr 80 poz. 717, Nr 162 poz. 1568, Dz. U. z 2004 r Nr 102 poz. 1055, Nr 116 poz. 1203, Nr 167 poz. 1759, Dz.U. z 2005 r Nr 172 poz 1441, Nr 175 poz. 1457, Dz.U. z 2006 r Nr 17 poz. 128 Nr 181 poz. 1337, Dz. U. z 2007 r Nr 48 poz. 327, Nr 138 poz 974, Nr 173 poz. 1218, Dz.U. z 2008 r Nr 180 poz. 1111, Nr 223 poz.1458, Nr 52 poz. 420) w związku z art. 19 ust. 1, ust. 2 i ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 89 poz. 625 z późn zm.),

Rada Gminy Łąck uchwala co następuje:

§ 1

Uchwala się aktualizację „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Łąck na lata 2010 - 2025" stanowiącą załącznik nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Łąck.

PRZEWODNICZĄCY RADY

inż. Lech Drohomirecki

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe
gminy Łąck na lata 2010-2025**

**GMINA ŁĄCK
POWIAT PŁOCKI
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE**

ŁĄCK 2010

Spis treści

SPIS TREŚCI	3
1.PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	5
2.ZAKRES OPRACOWANIA	5
3.POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	6
4.OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	14
4.1.Położenie i podział administracyjny gminy	14
4.2.Stan gospodarki na terenie gminy	17
4.3.Charakterystyka mieszkańców	18
4.4.Warunki klimatyczne na terenie gminy	23
4.5.Charakterystyka infrastruktury budowlanej	25
5.STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO	26
5.1.Stan obecny	26
5.2.Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	30
6.STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ	30
6.1.Stan obecny	30
6.2.Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego	31
7.STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	33
7.1.Stan obecny	33
7.2.Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	40
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	40
9.ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	49
9.1.Energia wiatru.....	49
9.2.Energia słoneczna	53
9.3.Energia geotermalna	56
9.4.Energia wodna	58
9.5.Energia z biomasy	59
9.5.1.Biomasa z lasów	60
9.5.2.Biomasa z sadów.....	61
9.5.3.Biomasa z drewna odpadowego z dróg.....	62
9.5.4.Biomasa ze słomy i siana.....	63
9.5.5.Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych	66
10.PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ ...71	
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO	79

12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	
.....	80
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	81
13. SPIS TABEL	85
14. SPIS RYSUNKÓW	85

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Łąck na lata 2010-2025 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.

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,

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

W „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” dokonana została analiza aktualnego stanu systemów zaopatrzenia gminy Łąck w czynniki energetyczne z uwzględnieniem warunków jego funkcjonowania.

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;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Usytuowanie gminy Łąck w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów chronionego krajobrazu uzasadnia tym bardziej konieczność dokonania zmian proekologicznych w bilansie paliw, z wyraźną preferencją paliw gazowych.

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 Łąck, 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: ograniczyć zmiany klimatu oraz ich koszty i negatywne skutki, jakie obciążają społeczeństwo i środowisko naturalne;
 - Cel operacyjny: do roku 2010 średnio 12% zużywanej energii oraz 21% zużywanej elektryczności, co jest wspólnym, lecz różniącym się celem, powinno pochodzić ze źródeł odnawialnych;
- Cel ogólny: poprawić gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz unikać ich nadmiernej eksploatacji, z uwagi na pożytki ponoszone przez ekosystemy;
 - Cel operacyjny: zwiększyć wydajność zasobów w celu zmniejszenia ogólnego zużycia nieodnawialnych zasobów naturalnych oraz związane z nimi skutki ekologiczne wykorzystania surowców, a równocześnie wykorzystywać odnawialne zasoby naturalne w tempie nieprzekraczającym ich zdolności regeneracyjnych.

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 eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;

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

Program dla elektroenergetyki

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 Województwa Mazowieckiego do roku 2020 (aktualizacja)

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020 (aktualizacja) została przyjęta uchwałą Nr 78/06 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 29 maja 2006 r.

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

- Cel pośredni 4.: Aktywizacja i modernizacja obszarów pozametropolitarnych;
 - Kierunek działań 4.5.: Ochrona i rewaloryzacja środowiska przyrodniczego dla zapewnienia trwałego i zrównoważonego rozwoju, w ramach którego przewidziano realizację działań przyczyniających się do zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym wód geotermalnych oraz ochrony powietrza.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego został przyjęty uchwałą Nr 65/2004 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 7 czerwca 2004 r.

Misją Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego jest stwarzanie warunków do osiągnięcia spójności terytorialnej oraz trwałego i zrównoważonego

rozwoju województwa mazowieckiego, poprawy warunków życia jego mieszkańców, stałego zwiększania efektywności procesów gospodarczych i konkurencyjności regionu. Misja ta będzie realizowana przez trzy cele. Inwestycje będące przedmiotem dokumentu wpisują się w cel 2: Zapewnienie zrównoważonego i harmonijnego rozwoju województwa poprzez zachowanie właściwych relacji pomiędzy poszczególnymi systemami i elementami zagospodarowania przestrzennego (s. 64), ponieważ w jego ramach przewidziano m.in. ochronę i racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi.

Inwestycje wpisują się też w zakres:

- Polityki 2.3.: Poprawa warunków funkcjonowania środowiska przyrodniczego (s. 80-82), w ramach której przewidziano – w celu zachowania korzystnych warunków aerosanitarnych oraz uzyskania poprawy stanu czystości powietrza – ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z istniejących źródeł oraz prowadzenie przedsięwzięć zmierzających do wykorzystania odnawialnych źródeł energii, takich jak energia słońca, wiatru, energia z biomasy, a także ograniczenie „niskiej emisji” poprzez zmianę czynnika grzewczego z paliwa stałego na gazowe lub olejowe.
- Polityki 2.8.: Polityka przeciwdziałania nadmiernym dysproporcjom rozwojowym (s. 90), bowiem zadania realizowane będą na terenie powiatu plockiego, który położony jest w plockim obszarze problemowym charakteryzującym się występowaniem następujących problemów:
 - wysokie bezrobocie,
 - niski standard zagospodarowania turystycznego w stosunku do atrakcyjności walorów krajobrazowo-kulturowych,
 - koncentracja nadzwyczajnych zagrożeń środowiska, związanych z lokalizacją infrastruktury przemysłowej oraz transportem materiałów niebezpiecznych.

W ramach tej polityki przewidziano m.in.: podniesienie poziomu produkcji rolnej, zachowanie ochrony obszarów cennych przyrodniczo oraz wartości środowiska kulturowego oraz wdrażanie programów rolno-środowiskowych w wytypowanych gminach.

Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy do 2014 r.

Program został przyjęty przez Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą Nr 19/07 z dnia 19 lutego 2007 r.

Misją sformułowaną w ramach Programu Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego jest: poprawa jakości życia i bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców województwa mazowieckiego.

W ramach programu jako słabą stronę województwa w zakresie powietrza atmosferycznego uznano tendencję wzrostową emisji do powietrza dwutlenku siarki, dwutlenku węgla oraz pyłu zawieszonego (s. 106), spowodowaną m.in. przez zwiększanie zakresu tzw. niskiej emisji z lokalnych źródeł ciepła, co jest związane przede wszystkim z rozwojem budownictwa jednorodzinnego. W związku z tym konieczne jest podjęcie działań mających na celu zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz takich, które emitują mniejsze ilości zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

Inwestycje będące przedmiotem dokumentu wpisują się ponadto w:

- Cel długoterminowy: Kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza atmosferycznego;
- Cel strategiczny do 2014 r.: Osiągnięcie standardów jakości powietrza atmosferycznego;
- Kierunki działań (s. 113):
 - eliminowanie węgla jako paliwa w kotłowniach lokalnych i gospodarstwach domowych;
 - zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w szczególności energii geotermalnej i biomasy;
 - promocja ekologicznych nośników energii.

Strategia Rozwoju Powiatu Płockiego do roku 2015

W Strategii Rozwoju Powiatu Płockiego do 2015 roku jako słabą stronę powiatu wskazano niski stopień dbałości ludności o podstawowe zasoby środowiska (s. 30). Z kolei „powiat płocki stawia na lepszą jakość życia mieszkańców poprzez wielostronny, bezpieczny i społecznie akceptowany rozwój.” (s. 33).

Projekty wpisują się w:

- Cel strategiczny C: Poprawa stanu środowiska przyrodniczego i ochrona jego zasobów;
 - Cel operacyjny C.1.: Zmniejszenie zanieczyszczeń ewakuowanych do środowiska i przeciwdziałanie degradacji środowiska;
 - Rozwiązanie C.1.3.: Poprawa czystości powietrza (s. 77) – w ramach którego zaplanowano działania: zamiana kotłowni węglowych na olejowe lub gazowe oraz termomodernizacja budynków.

Program ochrony środowiska w powiecie płockim na lata 2011-2015 z perspektywą do roku 2018.

Program ochrony środowiska stanowi próbę określenia polityki w zakresie ochrony środowiska na terenie powiatu płockiego. Program ten wskazuje cele i priorytety ekologiczne powiatu, rodzaj i harmonogram działań proekologicznych oraz środki niezbędne do osiągnięcia zaplanowanych celów.

Nadrzędnym celem działań ekorozwojowych w powiecie jest cel strategiczny: *Poprawa stanu środowiska przyrodniczego i ochrona jego zasobów.* (s. 85).

Inwestycje będące przedmiotem projektu wpisują się w następujące cele strategiczne:

- Cel strategiczny 1: Ograniczenie emisji substancji i energii;
 - Cel szczegółowy 1.2.: Ochrona powietrza – w ramach celu zaplanowano następujące działania (s. 93):
 - opracowanie i wdrożenie programów ograniczania „niskiej emisji”,
 - skuteczne egzekwowanie zakazu spalania odpadów poza instalacjami do tego przeznaczonymi,
 - wzrost wykorzystywania paliw alternatywnych w środkach transportu drogowego, obsługi rolnictwa, w budownictwie, przemyśle,
 - włączanie obiektów do centralnych systemów ciepłowniczych,
 - termomodernizacja obiektów budowlanych, w tym budynków mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej, innych,
 - wykonanie termomodernizacji obiektów jednostek organizacyjnych powiatu (szkoły, DPS),
 - zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- Cel strategiczny 3: Rozwój energetyki odnawialnej (s. 86), w ramach którego przewidziano realizację działań przyczyniających się do zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym: energii słonecznej, energii z biomasy, energii wiatrowej i wodnej, energii za pomocą pomp ciepła oraz energetyki geotermalnej.

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Łąck na lata 2008 – 2015

Strategia rozwoju wskazuje główne kierunki działań, jakie władze lokalne chcą podjąć w celu poprawy jakości życia mieszkańców tego terenu. W dokumencie tym została określona misja, która brzmi: *„Lepsza jakość życia mieszkańców poprzez rozwój funkcji turystycznych, rekreacyjnych i sportowych.”*

W celu realizacji tak zdefiniowanej misji, w Strategii Rozwoju Gminy Łąck zdefiniowano do realizacji następujące cele strategiczne:

- Cel A: Tworzenie miejsc pracy poprzez rozwijanie funkcji turystycznych, rekreacyjnych i sportowych gminy.
- Cel B: Poprawa stanu środowiska przyrodniczego i ochrona jego zasobów.
- Cel C: Edukacja społeczeństwa.

Inwestycje będące przedmiotem projektu wpisują się w następujące cele strategiczne:

- Cel B: Poprawa stanu środowiska przyrodniczego i ochrona jego zasobów;

- Cel operacyjny 1: Racjonalne gospodarowanie środowiskiem, przeciwdziałanie degradacji środowiska;
 - Działanie 4: Ochrona powietrza (s. 46), w ramach którego przewidziano następujące działania zmierzające do zmniejszenia negatywnego wpływu procesów energetycznego spalania paliw na stan powietrza:
 - zastępować źródła ciepła opalane węglem kamiennym i koksem przez źródła gazowe. Istniejący układ sieci gazowej wysokiego ciśnienia, a także plany jego rozbudowy, umożliwiają przyrost odbiorców gazu, modernizacje istniejących źródeł ciepła na paliwo gazowe, a w konsekwencji także wydatne zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, szczególnie dwutlenku siarki i pyłu;
 - zwiększenie w strukturze pokrycia potrzeb cieplnych, udziału wysokosprawnych źródeł na słomę. Działania te należy poprzedzić analizą wpływu upraw energetycznych na procesy ekologiczne regionu;
 - w miarę możliwości finansowych gminy oraz indywidualnych użytkowników należy rozważyć możliwość stosowania kolektorów słonecznych, po uprzedniej analizie potencjału.

4. Ogólna charakterystyka gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny gminy

Gmina Łąck usytuowana na południe od doliny Wisły po jej lewej stronie. Graniczy z następującymi gminami:

- od południowego wschodu z gminą Gąbin,
- od południa z gm. Szczawin Kościelny (powiat gostyniński);
- od zachodu i północnego zachodu z gminami Gostynin (powiat gostyniński) i Nowy Duninów;
- Od północy graniczy z miastem Płock.

Gmina ma korzystne położenie na mapie turystycznej Polski (skrzyżowanie dróg: krajowej nr 60 i wojewódzkiej nr 577, linia kolejowa), sprawia, że charakteryzuje się dużą dostępnością komunikacyjną. Odległość od Warszawy wynosi 110 km, od Łodzi 96 km i od Skierniewic 70km. Silne związki funkcjonalne z tymi miastami i terenami otaczającymi są wynikiem przyrodniczych walorów gminy co tworzy jej letniskowo, rekreacyjny charakter sprzyjający turystycznemu zagospodarowaniu. Gmina pozostaje również w zasięgu wpływu Kutna i Gostynina.

Powyższe powiązania (oraz inne o wszechstronnym charakterze) są niewątpliwie głównymi czynnikami rozwoju gminy.

Jednocześnie gmina ma charakter podmiejski od wielu lat pozostając w zasięgu oddziaływania miasta Płocka, co w szczególnie ostatnich latach przynosi typowe skutki suburbanizacyjne.

Do najważniejszych powiązań lokalnych należy zaliczyć:

- przyrodnicze położenie na południowo-wschodnim skraju Gostynińsko Włocławskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny;
- komunikacyjne – kolejowe relacji Kutno – Płock - Sierpc;
- drogowe – drogami krajowymi z Kutnem, Płockiem, Ostrowem Mazowieckim, Toruniem, Bydgoszczą, Łodzią, Gąbinem, Sochaczewem i Warszawą;
- infrastrukturalne – liniami energetycznymi 220kV relacji Pątnów – Płock – Mory oraz 110 kV relacji Płock – Góry – Gostynin i rurociągami gazowymi o znaczeniu europejskim i krajowym wysokiego ciśnienia DN-400-200 i 150;
- związane z rynkiem pracy i ruchami wahadłowymi pojazdów i wyjazdów do miejsc pracy – głównie Płocka, Gostynina i Kutna.

Rysunek 1. Położenie gminy Łąck na tle powiatu płockiego



W opracowaniu wykorzystano mapy cyfrowe IMAGIS (R)

Źródło: www.zpp.pl

Gmina Łąck ma liczne walory turystyczne, wśród których dominują walory środowiskowe. Stanowią one istotny element atrakcyjności turystycznej i rekreacyjnej Gminy. Niezwykłe położenie, wspaniałe lasy i jeziora nadają gminie niepowtarzalnego uroku. Z uwagi na walory krajobrazowe i przyrodnicze gmina Łąck należy do bardzo atrakcyjnych regionów turystycznych Mazowsza.

Największą atrakcją są jeziora, które w tym regionie należą do rzadkości. Wokół Jeziora Górskiego i Zdwońskiego i w mniejszym stopniu - Ciechomickiego, rozlokowane są ośrodki rekreacyjne, gdzie uprawiać można sporty wodne: windsurfing, żeglarstwo, pływanie. Obecnie nad większymi jeziorami obserwuje się intensywny rozwój zagospodarowania rekreacyjnego.

Wśród pozostałych elementów szczególną atrakcją turystyczną gminy Łąck jest Stado Ogierów w Łącku. Jednakże działalność stada jest poza kontrolą samorządu i w ostatnich latach współdziałanie tych dwóch podmiotów nie stanowiło atutu dla rozwijania atrakcyjności turystycznej. Wydaje się jednak, że renoma Stada w Łącku jest marka sama w sobie i koniecznym jest uwzględnianie tego faktu w działaniach promocyjnych. Jednym z prostszych rozwiązań możliwych do realizacji w tym obszarze jest budowa oznakowanych szlaków konnych na terenach leśnych i wśród okolicznych łąk.

Jednym z dobrych realizowanych pomysłów na zwiększenie atrakcyjności jest rozwój sieci ścieżek rowerowych, które obecnie funkcjonują wzdłuż drogi krajowej nr 60 oraz drogi wojewódzkiej 577.

Ważną rolę w obsłudze turystów na terenie gminy Łąck pełnią szlaki turystyczne, trasy turystyczne i ścieżki dydaktyczne, stanowiąc jedną z podstawowych form turystyki aktywnej. Szlaki turystyczne stanowią najczęściej fragmenty szlaków długodystansowych, gdzie występujące w gminie tereny chronione stanowią ich największą atrakcję turystyczną.

Na terenie gminy Łąck zlokalizowanych jest 17 ośrodków wypoczynkowych i szkoleniowych, 6 hoteli i 7 pensjonatów. Niestety w gminie funkcjonuje tylko 7 obiektów całorocznych. Problemem jest też niski standard tych obiektów, co z roku na rok staje się coraz większym problemem.

Uzupełnienie bazy noclegowej stanowią obiekty sezonowe: campingi, pola namiotowe, schronisko młodzieżowe, a także kwatery prywatne i gospodarstwa agroturystyczne. W sezonie letnim na terenie gminy czynne są kempingi, pola namiotowe i zorganizowane obozy harcerskie. Teren jest również intensywnie wykorzystywany przez ludność z okolicznych miast na wypoczynek weekendowy. Znacznie słabiej rozwija się rekreacja całoroczna, głównie w stałych ośrodkach wypoczynkowych i pensjonatach.

W wielu miejscowościach zaczynają się rozwijać gospodarstwa agroturystyczne. Forma ta jest jedną z propagowanych form rekreacji pobytowej.

Źródło: Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Łąck na lata 2008-2015

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów gminy Łąck

Wyszczególnienie	jedn. m.	2005	%
Użytki rolne, w tym:	ha	3 532	37,68%
grunty orne	ha	3 050	86,35%
sady	ha	50	1,42%
łąki	ha	293	8,30%
pastwiska	ha	139	3,94%
Lasy i grunty leśne	ha	4 490	47,90%
Pozostałe grunty i nieużytki	ha	1 352	14,42%
RAZEM	ha	9 374	100,00%

Źródło: Dane GUS

Na terenie gminy Łąck – zgodnie z danymi zaprezentowanymi w tabeli 1 – przeważają lasy i grunty leśne stanowiące 47,9% powierzchni Gminy ogółem, użytki rolne pokrywają aż 37,68%, zaś pozostałe grunty i nieużytki – 14,42% powierzchni Gminy.

4.2. Stan gospodarki na terenie gminy

Z uwagi na walory przyrodniczo- krajobrazowe jest to gmina turystyczna.

Na terenie gminy Łąck – zgodnie z danymi GUS – działało w 2009 r. 337 podmiotów gospodarczych. Od 2004 r. obserwowany jest wzrost liczby przedsiębiorców działających na terenie Gminy. W latach 2004 – 2009 liczba podmiotów gospodarczych zwiększyła się o 28 (ponad 9%). Sposobem na przyciągnięcie jak największej liczby nowych inwestorów może być utrzymanie umiarkowanego poziomu opłat i podatków oraz sprawna administracja, a także potencjał turystyczny i inwestycyjny danej jednostki samorządu terytorialnego.

Strukturę działalności gospodarczej na terenie gminy Łąck, zarówno w sektorze publicznym jak i prywatnym, prezentuje tabela 2.

Tabela 2. Podmioty gospodarcze działające na terenie gminy Łąck w latach 2004 - 2009

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ogółem	309	299	307	312	323	337
Sektor publiczny						
ogółem	14	14	15	15	16	16
państw. i samorz. jedn. prawa budżet. ogółem	8	8	7	7	8	8
spółki handlowe	3	3	3	3	3	3
Sektor prywatny						
podmioty gospodarki narodowej ogółem	295	285	292	297	307	321
osoby fizyczne prowadzące działalność gosp.	240	227	228	233	243	256
spółki handlowe	15	18	19	18	18	18
spółki handlowe z udziałem kap. zagr.	6	5	5	5	6	6
spółdzielnie	6	6	6	6	6	6
fundacje	0	0	1	1	1	1
stowarzyszenia i organizacje społeczne	9	9	13	13	16	16

Źródło: Dane GUS

Działalność gospodarcza prowadzona na terenie gminy Łąck koncentruje się głównie na handlu, budownictwie oraz działalności usługowej. Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w gminie Łąck prezentuje tabela 3.

Tabela 3. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie gminy Łąck wg sekcji PKD 2004 – sektor prywatny

Kod PKD	Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009
A	Rolnictwo	33	26	26	23	25	25
B	Rybnictwo	1	1	0	0	0	1
C	Górnictwo	1	0	0	0	0	0
D	Przetwórstwo przemysłowe	41	45	45	44	46	46
E	Wytwarzanie energii elektrycznej	1	1	1	1	1	1
F	Budownictwo	36	38	45	53	54	54
G	Handel	78	74	69	64	65	68
H	Hotele i restauracje	18	15	16	16	17	15
I	Transport, łączność	17	16	15	17	13	10
J	Pośrednictwo finansowe	11	9	9	8	6	8
K	Obsługa nieruchomości	21	21	24	23	25	35
L	Administracja publiczna, ubezpieczenia	4	4	5	5	5	5
M	Edukacja	2	1	3	3	2	3
N	Ochrona zdrowia, pomoc społeczna	7	8	9	9	12	15
O	Działalność usługowa	24	26	25	31	36	35
PODMIOTY GOSPODARCZE OGÓLEM		295	285	292	297	307	321

Źródło: Dane GUS

Analizując dane zawarte w tabeli 3, w latach 2004-2009 następują procesy wycofywania się z prowadzenia gospodarstw rolnych, czego główną przyczyną jest niska produktywność związana z niską bonitacją gleb na terenie gminy. Tym niemniej gmina powinna prowadzić aktywną politykę zachowania produkcji rolnej na terenie gminy. Jednakże produkcja rolna powinna być nastawiona na nowe rodzaje upraw oraz wytwarzanie żywności ekologicznej i tradycyjnej z nastawieniem na obsługę ruchu turystycznego.

Spadek liczby podmiotów gospodarczych zanotowano również w sekcji produkcyjnej, co należy uznać za zjawisko bardzo niekorzystne, gdyż właśnie ta działalność zwykle przynosi najwięcej korzyści lokalnej społeczności dając najwięcej miejsc pracy. Wzrost podmiotów gospodarczych odnotowano natomiast w sektorze usług, co nie jest zjawiskiem dziwnym w gminie nastawionej na turystykę i usługi dla ludności związane z procesami suburbanizacji, gdyż ten sektor ten powinien rozwijać się w sposób szczególny.

4.3. Charakterystyka mieszkańców

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

Na terenie gminy Łąck zauważalna jest tendencja związana ze wzrostem liczby ludności na jej obszarze. Przyczyn wzrostu liczby ludności należy zatem upatrywać w atrakcyjności turystycznej gminy Łąck oraz w dobrze rozwiniętej infrastrukturze społecznej i technicznej. Liczba osób w wieku poprodukcyjnym jest niższa niż osób w wieku przedprodukcyjnym co jest pozytywnym sygnałem, że społeczeństwo gminy Łąck młodsze, a tym samym należy upatrywać szans na wzrost liczby ludności w latach kolejnych. Ponadto na terenie Gminy w analizowanym okresie zaobserwowano dodatni przyrost naturalny (oprócz roku 2004 i 2008).

Tabela 4. Liczba ludności na terenie gminy Łąck w latach 2004 - 2009

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Liczba ludności						
ogółem	4 877	4 918	4 967	4 978	5 010	5 050
mężczyźni	2 378	2 399	2 411	2 419	2 443	2 460
kobiety	2 499	2 519	2 556	2 559	2 567	2 590
Urodzenia żywe						
ogółem	41	55	56	55	47	62
mężczyźni	23	23	26	30	25	27
kobiety	18	32	30	25	22	35
Zgony ogółem						
ogółem	53	32	50	48	51	42
mężczyźni	33	16	28	27	29	26
kobiety	20	16	22	21	22	16
Przyrost naturalny						
ogółem	-12	23	6	7	-4	20
mężczyźni	-10	7	-2	3	-4	1
kobiety	-2	16	8	4	0	19

Źródło: Dane GUS

Tabela 5. Liczba ludności na terenie województwa mazowieckiego oraz kraju w latach 2004 - 2009

Wyszczególnienie	J. m.	2004	2005	2006	2007	2008	2009
woj. mazowieckie ogółem							
ogółem	osoba	5 145 997	5 157 729	5 171 702	5 188 488	5 204 495	5 222 167
mężczyźni	osoba	2 468 793	2 471 937	2 476 889	2 483 144	2 490 331	2 497 821
kobiety	osoba	2 677 204	2 685 792	2 694 813	2 705 344	2 714 164	2 724 346
kraj ogółem							
ogółem	osoba	38 173 835	38 157 055	38 125 479	38 115 641	38 135 876	23 278 187
mężczyźni	osoba	18 470 253	18 453 855	18 426 775	18 411 501	18 414 926	11 022 659
kobiety	osoba	19 703 582	19 703 200	19 698 704	19 704 140	19 720 950	12 255 528

Źródło: Dane GUS

Tabela 6. Urodzenia na terenie województwa mazowieckiego oraz kraju w latach 2004-2009

Wyszczególnienie	J. m.	2004	2005	2006	2007	2008	2009
woj. mazowieckie ogółem							
ogółem	osoba	48 366	49 983	52 787	55 140	58 714	59 841
mężczyźni	osoba	24 722	25 598	27 085	28 415	30 596	30 622
kobiety	osoba	23 644	24 385	25 702	26 725	28 118	29 219
kraj ogółem							
ogółem	osoba	356 131	364 383	374 244	387 873	414 499	417 589
mężczyźni	osoba	183 422	187 385	192 518	199 338	212 946	214 908
kobiety	osoba	172 709	176 998	181 726	188 535	201 553	202 681

Źródło: Dane GUS

Tabela 7. Grupy wiekowe ludności w latach 2004 - 2009

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009
w wieku przedprodukcyjnym						
ogółem	916	895	881	842	818	816
mężczyźni	452	441	424	408	395	386
kobiety	464	454	457	434	423	430
w wieku produkcyjnym						
ogółem	3 296	3 343	3 384	3 418	3 457	3 482
mężczyźni	1 729	1 758	1 778	1 796	1 832	1 853
kobiety	1 567	1 585	1 606	1 622	1 625	1 629
w wieku poprodukcyjnym						
ogółem	665	680	702	718	735	752
mężczyźni	197	200	209	215	216	221
kobiety	468	480	493	503	519	531

Źródło: Dane GUS

Tabela 8. Migracje ludności na terenie gminy Łąck w latach 2004 - 2009

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009
zameldowania ogółem	83	94	79	86	78	82
zameldowania z miast	54	68	53	66	56	64
zameldowania ze wsi	28	26	26	19	22	17
zameldowania z zagranicy	1	0	0	1	0	1
wymeldowania ogółem	57	53	57	79	45	53
wymeldowania do miast	30	44	36	35	28	30
wymeldowania na wieś	27	9	20	38	17	23
wymeldowania za granicę	0	0	1	6	0	0
saldo migracji	26	41	22	7	33	29

Źródło: Dane GUS

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności będzie się systematycznie zwiększać. Obserwowanym obecnie zjawiskiem jest duże zainteresowanie migracją na tereny wiejskie, zwłaszcza atrakcyjne przyrodniczo, co także występuje na terenie gminy Łąck. Atrakcyjna lokalizacja Gminy oraz jej potencjał przyrodniczy czynią z niej miejsce chętnie wybierane na miejsce zamieszkania. Można także

spodziewać się, że wraz z napływem nowych mieszkańców ulegnie zmianie struktura demograficzna i problem ujemnego przyrostu naturalnego zostanie rozwiązany.

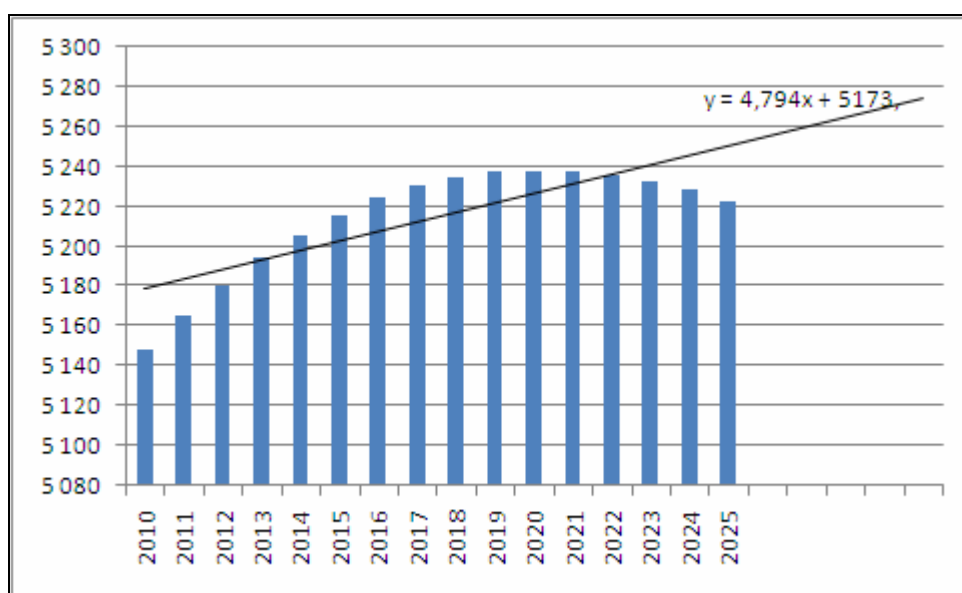
Na podstawie danych o liczbie ludności na terenie gminy Łąck w latach 2004 – 2009, a także na podstawie prognozy liczby ludności na obszarach wiejskich województwa mazowieckiego opracowanej przez GUS, wykonano prognozę demograficzną dla Gminy do roku 2025 przedstawioną w tabeli 9.

Tabela 9. Prognoza liczby ludności gminy Łąck

Lata	Liczba ludności
	Ogółem
2010	5 148
2011	5 165
2012	5 181
2013	5 194
2014	5 206
2015	5 216
2016	5 224
2017	5 231
2018	5 235
2019	5 237
2020	5 238
2021	5 237
2022	5 236
2023	5 233
2024	5 228
2025	5 223

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 2. Prognoza liczby mieszkańców gminy Łąck – linia trendu



Analiza trendu wskazuje, że w perspektywie kolejnych lat liczba ludności będzie systematycznie się zwiększała. Jest to jednak prognoza bazująca wyłącznie na dotychczasowych obserwacjach liczby ludności, nie uwzględniająca potencjału miejscowości, trendów makroekonomicznych oraz specyfiki zachowań ludności. Po uwzględnieniu tych danych prognoza liczby ludności gminy Łąck mogłaby wyglądać dużo korzystniej. Wraz ze wzrostem liczby ludności, będzie zwiększała się liczba gospodarstw domowych. Prognoza została przedstawiona w tabeli 10 i na rysunku 3.

Tabela 10. Prognoza liczby gospodarstw domowych na terenie gminy Łąck

Lata	Liczbna gospodarstw domowych
	Ogółem
2010	1 403
2011	1 408
2012	1 412
2013	1 416
2014	1 419
2015	1 421
2016	1 424
2017	1 426
2018	1 427
2019	1 427
2020	1 428
2021	1 427
2022	1 427
2023	1 426
2024	1 425
2025	1 423

Rysunek 3. Prognoza liczby gospodarstw domowych na terenie gminy Łąck – linia trendu

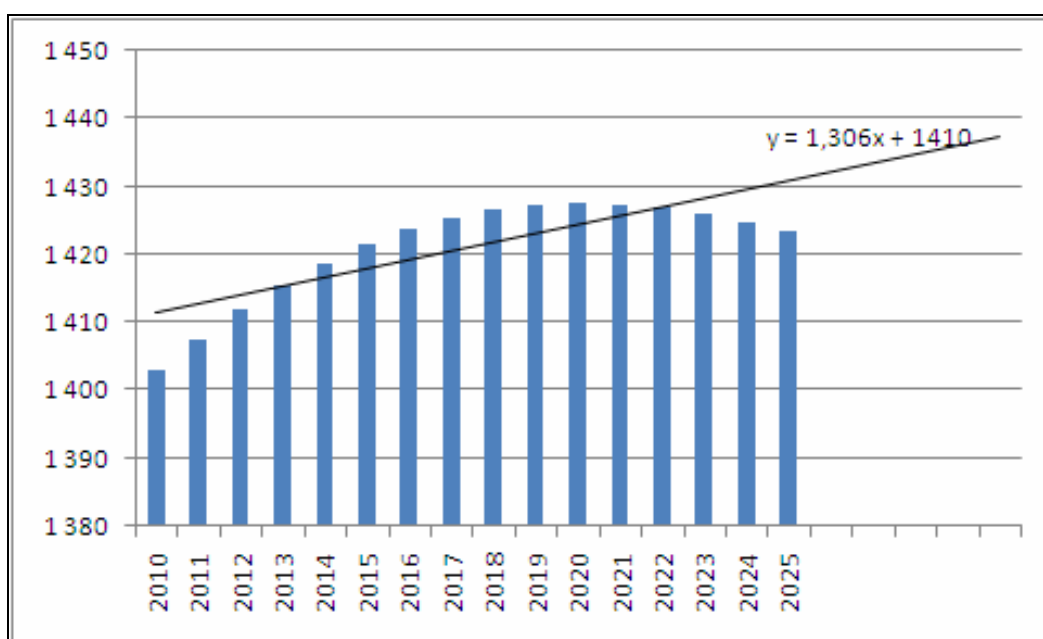


Tabela 11. Zestawienie miejscowości wchodzących w skład gminy Łąck

Nazwa miejscowości	Liczba osób zamieszkujących miejscowość	Liczba budynków mieszkalnych w miejscowości
Antoninów	189	50
Korzeń Rządowy	100	32
Grabina	407	100
Ludwików	167	47
Łąck	1832	452
Matyldów	139	45
Nowe Rumunki	178	53
Koszelówka	118	52
Kościuszków	110	27
Władysławów	204	63
Korzeń Królewski	144	47
Podlasie	174	38
Sendeń Duży	336	90
Sendeń Mały	159	48
Wincentów	218	48
Wola Łącka	156	59
Zaździerz	155	54
Zofiówka	113	31
Zdwórz	249	67

Źródło: Dane Urzędu Gminy Łąck, stan na dzień 31.12.2009 r.

4.4. Warunki klimatyczne na terenie gminy

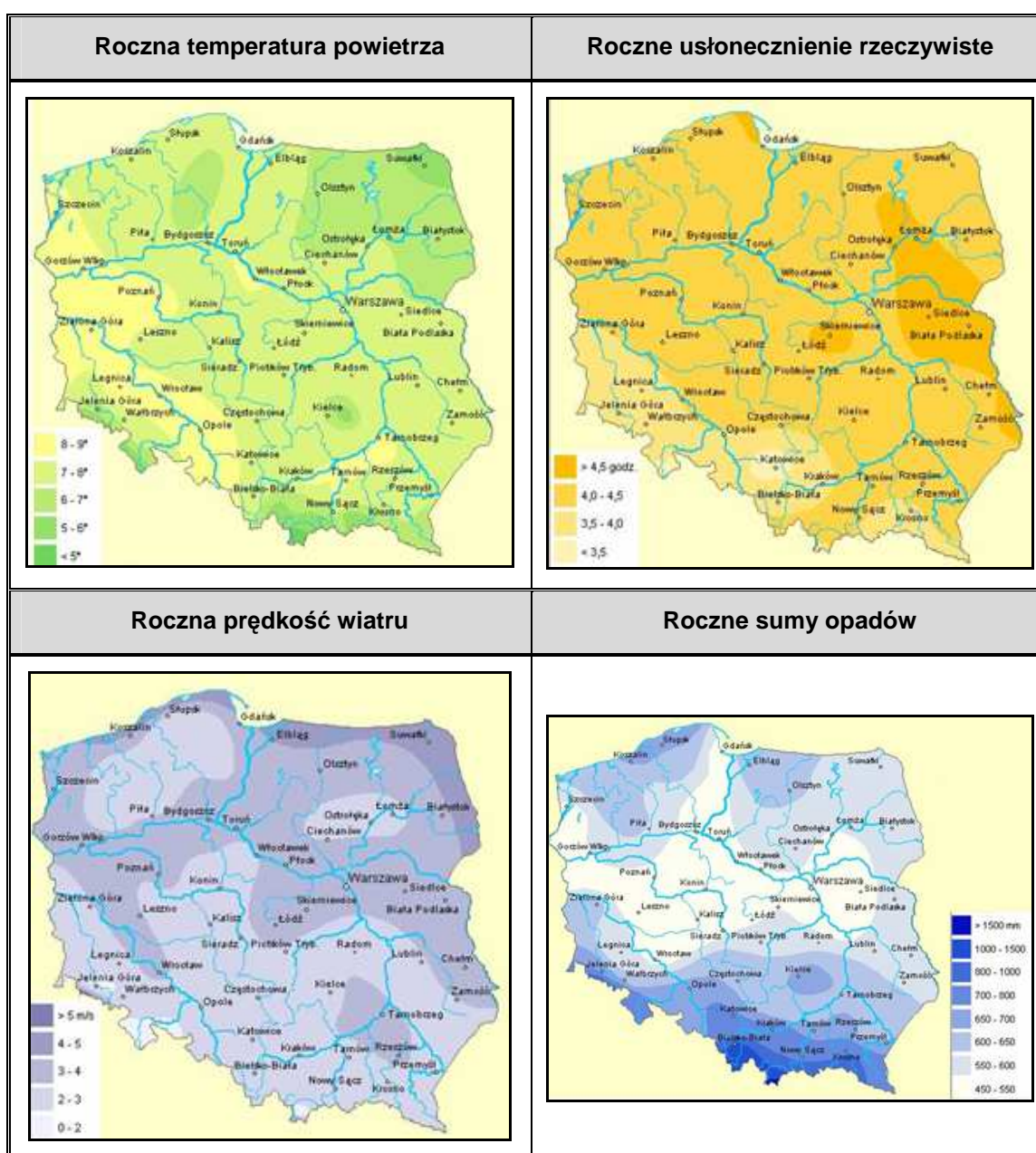
Gmina Łąck położona jest w obszarze „środkowej” dzielnicy klimatycznej, charakteryzującej się dobrymi warunkami solarnymi, termiczno-wilgotnościowymi oraz dobrym nawietrzaniem. Średnioroczna temperatura powietrza wynosi ok. 8°C. średnie wieloletnie temperatury miesiąca najzimniejszego – styczeń luty wahają się od 2,7 do 3,1°C, a miesiąca najcieplejszego – lipca od 18,4 do 18,9°C. natomiast średnioroczna temperatura otoczenia 7,8°C, średnia temperatura sezonu grzewczego 1,9°C, a sezonu letniego 14,2V, a roczne usłonecznienie rzeczywiste wynosi ok. 4,5 godz. Średnia prędkość wiatru wynosi 4,5 m/s.

Z temperaturą powietrza ściśle związany jest okres wegetacyjny roślin i rozwoju roślin, który trwa w gminie Łąck średnio 180-215 dni w roku. Początek okresu wegetacyjnego przypada od 1-5.IV, zaś koniec na 1-5.XI. Warunki klimatyczne tego regionu są silnie uzależnione od napływu wiosennych mas suchego powietrza arktycznego powodującego fale przymrozków w maju, a nawet czerwcu.

Cechą klimatu tego obszaru są skąpe opady atmosferyczne. Dla gminy Łąck wynoszą one ponad 500mm rocznie, przy średniorocznej sumie opadów ok. 514-520 mm.

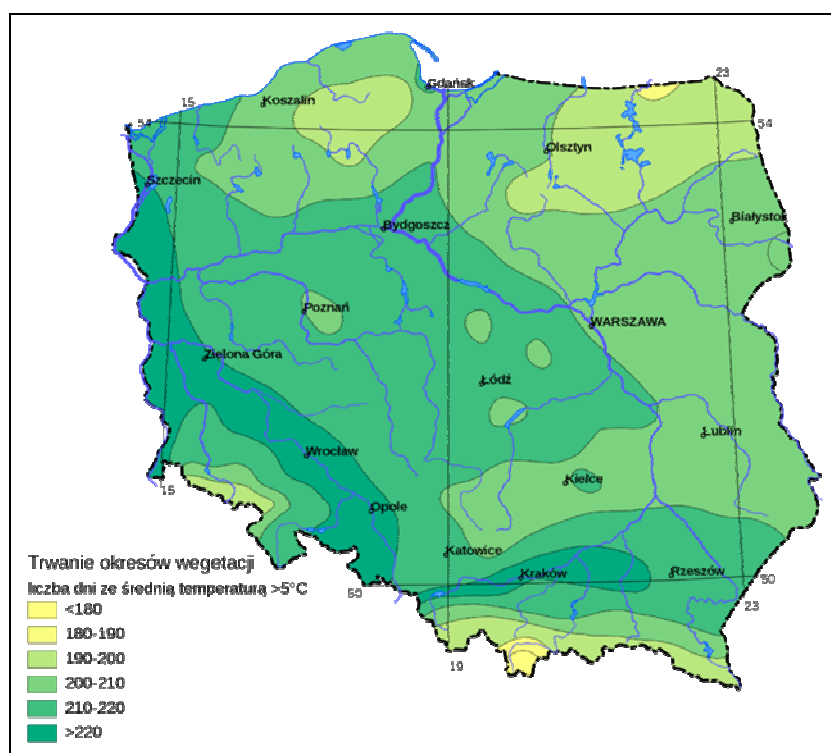
Liczba dni z przymrozkami wynosi od 100 do 110, a czas zalegania powłoki śnieżnej od 50 do 80 dni. Gmina znajduje się w III strefie klimatycznej Polski.

Rysunek 4. Średnia temperatura roczna na terenie Polski



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

Rysunek 5. Okresy wegetacyjne



http://pl.wikipedia.org/w/index.php?title=Plik:Polska_okresy_vegetacji.png&filetimestamp=20100323102315

4.5. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Na terenie gminy Łąck liczba mieszkańców na koniec 2008 r. wynosiła 1 499 i wzrosła od 2004 r. o 6,92%. Ponadto analiza danych zawartych w tabeli 12 wskazuje, iż z każdym rokiem zwiększa się liczba mieszkańców na terenie Gminy, co było by w rezultacie konsekwencją dodatniego salda migracji. Atrakcyjność turystyczna i inwestycyjna gminy Łąck wpływa bowiem na wzrost liczby osób przyjeżdżających i osiedlających się na tych terenach oraz zniechęca obecnych mieszkańców do wyprowadzania się na inne tereny.

Tabela 12. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Łąck

Wyszczególnienie	J. m.	2004	2005	2006	2007	2008
ogółem						
mieszkania	mieszk.	1 402	1 417	1 436	1 470	1 499
izby	izba	5 364	5 446	5 552	5 734	5 891
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	105 268	107 166	109 952	114 840	118 797
zasoby gmin (komunalne)						
mieszkania	mieszk.	9	13	13	13	-
izby	izba	28	49	49	49	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	518	888	888	888	-
zasoby zakładów pracy						
mieszkania	mieszk.	53	45	45	40	-
izby	izba	191	162	162	144	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	3 446	2 926	2 926	2 680	-
zasoby osób fizycznych						
mieszkania	mieszk.	1 318	1 337	1 356	1 395	-
izby	izba	5 066	5 156	5 262	5 462	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	100 012	102 060	104 846	109 980	-
zasoby pozostałych podmiotów						
mieszkania	mieszk.	1	1	1	1	-
izby	izba	6	6	6	6	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	150	150	150	150	-

Źródło: Dane GUS

5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy Łąck nie ma systemu zbiorowego zaopatrywania w energię ciepłą.

System ciepłowniczy gminy Łąck oparty jest na systemie kilku indywidualnych małych kotłowniach lokalnych, głównie opalanych węglem lub olejem opałowym. Dla wielorodzinnych budynków mieszkalnych i spółdzielni mieszkaniowej źródłem ciepła są kotłownie spółdzielcze, dla budynków komunalnych - kotłownie komunalne.

Większość mieszkańców korzysta ze swoich prywatnych kotłowni (głównie węglowych) w celu ogrzania pomieszczeń i podgrzania c.w.u. Potrzeby gospodarki bytowo-komunalnej zaspakajane są spalaniem węgla, gazu płynnego, drewna, oleju opałowego i energii elektrycznej. Urządzenia te emitują do atmosfery znaczne ilości SO₂, NO₂ i CO, które są bardzo uciążliwe dla środowiska przyrodniczego, ale także dla zdrowia ludzi. W związku z tym, część kotłowni została już zmodernizowana. W 2004 roku wybudowano kotłownię na biomasę o mocy 1,2 MW co pozwoliło na likwidację 4 dotychczasowych kotłowni węglowych dostarczających ciepło do obiektów: Urzędu Gminy w Łącku, Szkoły Podstawowej, Gimnazjum i Przedszkola Samorządowego w Łącku, Ośrodka Zdrowia i hali sportowej w Łącku oraz Gminnego Zakładu Gospodarki Komunalnej w Łącku. Podmiotem

odpowiedzialnym za zarządzanie nowopowstałą kotłownią na biomasę jest Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej Łącku.

Odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie gminy Łąck można podzielić na następujące kategorie:

a) odbiorcy ciepła na cele bytowe, w tym:

- budynki wielorodzinne – do celów ogrzewania pomieszczeń,
- budynki jednorodzinne – do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej,

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

Odbiorcy ciepła na cele bytowe są jednocześnie jego producentami. Źródłami ciepła w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych są: kotłownie wbudowane, zlokalizowane w obiektach, do których dostarczane jest produkowane w nich ciepło - właściciel budynku jest wówczas jednocześnie właścicielem kotłowni.

Budynki mieszkalne jednorodzinne ogrzewane są za pomocą indywidualnych kotłowni niskotemperaturowych, wykorzystujących różne rodzaje paliwa lub pieców kaflowych.

Tabela 13. Wykaz obiektów użyteczności publicznej

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2009)
Urząd Gminy w Łącku	zrębki	2000 mp
Niepubliczny Ośrodek Zdrowia w Łącku	zrębki	
Szkoła Podstawowa w Łącku	zrębki	
Hala sportowa w Łącku	zrębki	
Gimnazjum w Łącku	zrębki	
Przedszkole w Łącku	zrębki	
Gminny Zakład Komunalny w Łącku	zrębki	
Bank Spółdzielczy w Łącku	olejowe	4 100 l
Poczta w Łącku	elektryczne	13 500 kW
Szkoła Podstawowa w Nowej Wsi	węglowe	17,9 Mg
Przedszkole w Wincentowie	węglowe	7 Mg
Gminny Ośrodek Kultury w Łącku	olejowe	1,977 Mg
Gminny Ośrodek Kultury w Grabinie	drewno	5,2 m ³
Zielona Szkoła w Sendeniu	drewno	156,75 mp

Tabela 14. Wykaz zakładów przemysłowych na terenie gminy Łąck

Nazwa zakładu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość zużytego paliwa w ciągu roku
Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe „Anna” Sp.j. PPH Adam Sierocki Anna Sierocka Łąck, ul. Jesienna 25	olejowe	172 314 litrów
Przedsiębiorstwo Handlowo-Produkcyjne "VELA" s.c. ul. Warszawska 12 09-520 Łąck	olejowe	5 101 litrów
Argentum Bizuteria Stachurscy S.J. Koszelówka 5 09-520 Łąck	węglowe	- I półrocze – 9 ton II półrocze – 8 ton
Tartak w Sendeniu Małym Brząkałski Marcin	trociny	400 ton
Tartak w Zaździerzcu Roter Henryk Stanisław Leszek	drewno	odpadki z tartaku – nie posiadają informacji o ilości zużycia

Źródło: Dane Urzędu Gminy Łąck

Tabela 15. Wykaz budynków wielorodzinnych na terenie gminy Łąck

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem
ul. Osiedlowa 2	olejowe	27	Spółdzielnia mieszkaniowa, zarządca – Garstka Przemysław
ul. Osiedlowa 3	olejowe	36	Spółdzielnia mieszkaniowa, zarządca – Garstka Przemysław
ul. Warszawska 11	eko-groszek	49	mieszkania własnościowe
ul. Warszawska 9	węglowe	15	mieszkania własnościowe
ul. Warszawska 7	węglowe	15	mieszkania własnościowe
ul. Warszawska 5	węglowe	12	mieszkania własnościowe

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Łąck
na lata 2010-2025**

ul. Hippychna 1	węglowe	36	mieszkania własnościowe
ul. Hippychna 2	węglowe	34	mieszkania własnościowe
ul. Hippychna 3	węglowe	35	mieszkania własnościowe
ul. Kolejowa 13	węglowe	18	mieszkania własnościowe
ul. Kolejowa 15	węglowe	15	mieszkania własnościowe
ul. Kolejowa 17	węglowe	15	mieszkania własnościowe
ul. Kolejowa 19	węglowe	18	mieszkania własnościowe
ul. Kolejowa 21	węglowe	12	mieszkania własnościowe
ul. Kolejowa 23	węglowe	12	mieszkania własnościowe
ul. Kolejowa 27	węglowe	12	mieszkania własnościowe
ul. Kolejowa 29	węglowe	12	mieszkania własnościowe
ul. Kolejowa 31	węglowe	12	mieszkania własnościowe

Źródło: Dane Urzędu Gminy Łąck

Większość instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania w obiektach zlokalizowanych na terenie gminy Łąck wykonana jest w technologii tradycyjnej, tj. z przewodów wykonanych z rur stalowych i grzejników członowych żeliwnych. Tylko część z tych instalacji, posiada zainstalowane przygrzejnikowe zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi. Pozostałe obiekty użyteczności publicznej nie są wyposażone w przygrzejnikowe zawory z głowicami termostatycznymi. Stan instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania omówionych powyżej można ocenić jako bardzo dobry w tych obiektach, gdzie zainstalowano przygrzejnikowe zawory z głowicami termostatycznymi, umożliwiającymi racjonalne korzystanie z ciepła stosownie do potrzeb w poszczególnych pomieszczeniach. W przypadku budynków, gdzie instalacja centralnego ogrzewania nie jest wyposażona w ww. zawory, ocena tych instalacji wypada niezadowolająco, niezależnie od stanu technicznego samych rurociągów i grzejników.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Aktualnie nie planuje się żadnych inwestycji związanych z rozbudową sieci ciepłowniczej ogólnodostępnej dla wszystkich mieszkańców gminy Łąck. W planach dalszych jest rozbudowa kotłowni na biomasę, co umożliwiłoby podłączenie innych obiektów poza budynkami komunalnymi.

Aktualnie zaopatrzeniem w ciepło własnych obiektów zajmuje się bezpośrednio sama Gmina i można stwierdzić, iż ta forma organizacji, przy stosunkowo niewielkiej ilości potrzeb ciepłych obiektów należących do gminy, spełnia swoje zadanie. Podmiotem odpowiedzialnym za zarządzanie nowopowstałą kotłownią na biomasę w Łącku jest Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej Łącku.

Władze gminy Łąck zaplanowały jednak w najbliższych latach wymianę części systemu ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej (głównie zastąpienie piecy węglowych piecami na paliwa ekologiczne) co ma przyczynić się do ograniczenia kosztów związanych z ogrzewaniem budynków, jak również do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz

6.1. Stan obecny

Gmina Łąck nie jest obecnie zasilana gazem ziemnym przewodowym z krajowego systemu gazowniczego. Przez jej teren przebiega jednak gazociąg wysokiego ciśnienia DN 400 relacji Kutno - Gostynin z odgałęzieniem DN 200 relacji Gostynin – Gąbin, z którego programowane jest zaopatrzenie w gaz gminy Łąck odgałęzieniem DN 150 Łąck - Płock – Nowy – Duninów. Do chwili obecnej nie podjęto działań realizacyjnych.

W przypadku zaopatrzenia odbiorców gazu propan-butan dla potrzeb bytowych związanych z energią potrzebną dla celów przygotowywania posiłków na terenie gminy Łąck, głównie z uwagi na brak na terenie Gminy sieci gazu ziemnego, występuje w zamian dystrybucja gazu propan-butan w butlach 11 kg, realizowana przez okoliczne firmy prowadzące dystrybucję tego gazu.

Przy projektowaniu sieci gazowych należy jednak wziąć pod uwagę ryzyko negatywnych wpływów na system gazociągów ze strony różnych podziemnych instalacji, z powodu ruchów gruntu, ze strony drzew rosnących w pobliżu, pobliskich budowli, wpływ ruchu ulicznego w tym ruchu tramwajowego a także kolejowego.

Zastosowanie specjalnych środków ostrożności wymagają: tereny o niestabilnym gruncie, obszary o sypkim piasku lub żwirze, grunty podlegające wypłukiwaniu lub narażone na powodzie, obszary o specjalnych warunkach wód gruntowych, obszary gdzie efekt wyporu

hydrostatycznego może powodować unoszenie podziemnej magistrali, obszary o gruntach znanych lub podejrzewanych o agresywne działanie. Innym bardzo istotnym elementem bezpiecznej pracy gazociągu jest jego zabezpieczenie antykorozyjne.

6.2.Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego

Gmina Łąck jest w posiadaniu koncepcji programowej gazyfikacji opracowanej w 1996 r. w oparciu o wydane zapewnienie dostawy gazu i warunki techniczne wydane przez Mazowiecki Okręg Zakład Gazownictwa z dnia 04.08.1995 r. znak PRP-PGG/P-32/344/95.

Przewiduje się, że zasilanie terenu gminy Łąck w gaz przewodowy nastąpi z gazociągu wysokiego ciśnienia DN-200 relacji Gostynin – Gabin – Iłów zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, a od wymienionego gazociągu gazociąg przyłączeniowy wysokiego ciśnienia DN-150 Łąck.

Do zasilania gminy Łąck przewidziano następujące stacje redukcyjno – pomiarowe I^o o przepustowości $Q=3000\text{m}^3/\text{h}$ w miejscowości Łąck i w rejonie wsi Góry.

Do realizacji I etapu dopuszcza się stacje redukcyjno - pomiarowe I^o o przepustowości każda $Q=1000\text{m}^3/\text{h}$.

Rozprowadzenie gazu na terenie Gminy będzie odbywało się poprzez gazociąg średniego ciśnienia.

Zabezpieczeni odpowiednich warunków zasilania odbiorców gazem ziemnym przewodowym wymaga rozprowadzenia gazu i wybudowania w Gminie:

- gazociągu wysokiego ciśnienia – przyłączyć DN-150 o długości 1,5 km,
- gazociągu średniego ciśnienia w wariantcie pełnym 98,24 km i ograniczonym 56,38 km,
- 2 stacji redukcyjno – pomiarowych I^o o przepustowości $Q=3000\text{ m}^3/\text{h}$, a w etapie I po $1000\text{ m}^3/\text{h}$,
- przyłączy domowych w wariantcie pełnym 2237 szt., w wariantcie ograniczonym 1890 szt.,
- instalacji zewnętrznych z gazomierzami,
- bazy obsługowej sieci gazowej dla odbiorców gazu.

Przewidziano etapowe doprowadzanie gazu ziemnego do gminy Łąck w miarę rozbudowy infrastruktury i środków finansowych, co w docelowym okresie przyniosłoby efekty w postaci całkowitej gazyfikacji Gminy.

Opracowana koncepcja programowa gazyfikacji Gminy w 1996 r. powinna być uaktualniona o zmiany zasze w latach 1996 – 2010 i podlegać uzgodnieniu przez Mazowiecką Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. w Warszawie – Oddział Gazownia Łódź.

Koncepcja programowa przewiduje 2 warianty różniące się zakresem terytorialnym:

- wariant pełen obejmuje 28 miejscowości,
- wariant ograniczony obejmuje 17 miejscowości.

Czynniki wpływające na wybór wsi do gazyfikacji to:

- wielkość miejscowości,
- odległość od sieci rozdzielczej,
- wskaźniki gazyfikacji (techniczne i ekonomiczne),
- wielkość poboru gazu,
- turystyczny charakter miejscowości.

W celu określenia docelowego maksymalnego zapotrzebowania gazu przyjęto:

- gospodarstwa domowe – będą wykorzystywać gaz do przygotowania posiłków, podgrzania wody do celów sanitarnych – zapotrzebowanie roczne 157,3 m³/osobę,
- odbiorcy Nielimitowani wg charakterystyki obiektu oraz zużycia paliwa w kotłowniach,
- pozostali odbiorcy Nielimitowani – usługi komunalne, gastronomia, stołówki – wskaźnikiem 10% w gospodarstwach domowych dla wsi i 15% dla miasta Łąck,
- cele technologiczne w rolnictwie przyjęto 8,14 GJ na odbiorcę,
- ogrzewanie mieszkań przyjęto 100% do ogrzewania:
 - o w budownictwie jednorodzinym 120 GJ/mieszkanie, na wsi 110 GJ/mieszkanie, co daje w roku 3495 m³/rok,
 - o w budownictwie wielorodzinnym 42,9 GJ/mieszkanie, co daje 1250 m³/rok,
- dla odbiorców sezonowych przyjęto 1,8 GJ/mieszkanie,
- wielkość strat gazu określono w wysokości 3,5% zużycia gazu ogółem.

Tabela 16. Zapotrzebowanie gazu ziemnego przewodowego przez gminę Łąck do roku 2020 dla wariantu pełnego i ograniczonego w tys. m³/rok

Lp.	Wyszczególnienie	Wariant pełen		Wariant ograniczony	
		Roczne zapotrzebowanie gazu (tys. m ³)	Godzinowe zapotrzebowanie gazu (m ³ /h)	Roczne zapotrzebowanie gazu (tys. m ³)	Godzinowe zapotrzebowanie gazu (m ³ /h)
1.	Gospodarstwo domowe	841,07		503,66	
2.	Odbiorcy Nielimitowani	328,61		249,87	
3.	Gospodarstwa rolne	232,84		101,72	
4.	Odbiór sezonowy	101,81		91,32	
5.	Ogrzewanie pomieszczeń	4002,1		2230,18	
6.	Straty	192,73		112,76	
7.	OGÓŁEM	5699,16	2177	3289,51	1310,8

Źródło: „Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy Łąck w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” z 2003r.

Z powyższej tabeli wynika, że:

- roczne zapotrzebowanie gazu ziemnego przewodowego:
 - o wariant I pełen - 5,7 mln m³/rok,
 - o wariant II ograniczony – 3,3 mln m³/rok,
- godzinowe zapotrzebowanie szczytowe:
 - o wariant I pełen – 2177 m³/h,
 - o wariant II ograniczony – 1310 m³/h.

Stacje redukcyjno pomiarowe oraz gazociągi stanowią układ hermetycznie zamknięty, więc nie zagrażają środowisku naturalnemu. Wprowadzenie gazyfikacji sprzyja ochronie środowiska poprzez eliminację lokalnej emisji pyłów i toksycznych spali.

Inicjatywa w sprawie gazyfikacji Gminy należy do samorządu lokalnego oraz samych zainteresowanych, tj. przyszłych odbiorców, przy czym obowiązuje warunek ekonomicznej opłacalności przedsięwzięcia zgodnie z Ustawą Prawa Energetycznego z dnia 10.04.1997 r. i aktami wykonawczymi dla niej.

Mając na uwadze wszystkie walory gazu ziemnego jako czynnika energetycznego, umożliwiając realizację polityki proekologicznej, należy dążyć do szybkiej gazyfikacji Gminy.

Bariera dla przyszłych użytkowników mogą być:

- wysokie opłaty połączeniowe,
- wysoki poziom cen taryfowych za pobierany gaz,
- brak instalacji wewnętrznych w budynkach,
- nieprzygotowane budynki pod względem technicznym do odbioru gazu,
- wysokie koszty inwestycyjne, brak środków finansowych.

7.Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

7.1.Stan obecny

Dostawcą energii elektrycznej dla gminy Łąck jest:

ENERGA - OPERATOR S.A. Oddział w Płocku

Ul. Wyszogrodzka 106

09-400 Płock

który odpowiada za sprawność, eksploatację, rozwój i modernizację sieci elektrycznej.

Źródłem energii elektrycznej dla terenu gminy Łąck jest stacja 110/15 kV w Górach oraz stacje transformatorowo-rozdzielcze 15/0,4 kV. Stacje 15/0,4 kV zasilane są odczepami od magistrali linii SN-15 k wyprowadzonymi ze stacji 110/15 kV.

Na terenie gminy Łąck znajdują się następujące główne punkty zasilania zasilające Gminę w energię elektryczną:

Lp.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji [kV]	Ilość transformatorów	Moc transformatorów [MVA]
1.	Gąbin	110/15	2	20
2.	Góry	110/15	3	30
3.	Radziwie	110/15	2	26
4.	Gostynin	110/15	2	41

GPZ Gostynin pracuje w oparciu o zewnętrzne powiązania układu krajowego systemu elektroenergetycznego wysokiego napięcia, tj. 400-220 i 110 kV, a poprzez układ transformacji zasilania jest cała sieć kablowa i napowietrzna średniego i niskiego napięcia.

W związku z tym, że okres zimowy charakteryzuje się krótszym dniem, to zużycie energii elektrycznej na terenie gminy i miasta Wyszogród wzrasta (zwłaszcza na terenach wiejskich). Obciążenie GPZ obsługujących gminę Łąck w ostatnich latach przedstawiało się następująco:

Lp.	Nazwa GPZ	2007	2008	2009
1.	Gąbin	6,3	6,2	6,4
2.	Góry	3	3	2
3.	Radziwie	7,7	7,5	7,8
4.	Gostynin	12,9	15	15,8

Gwarancją ciągłości i bezawaryjnej dostawy energii elektrycznej i mocy do wymienionego GPZ Gostynin są linie napowietrzne wysokiego napięcia 110 kV, których zdolność przesyłowa ma bardzo duże rezerwy – sięgające 50% faktycznego obciążenia.

GPZ-Gostynin powiązany jest liniami 110 kV pomiędzy:

- GPZ Gostynin – Kutno o przekroju 240 mm²,
- GPZ Gostynin – Płock 110 kV o przekroju 240 mm².

Stan sieci elektroenergetycznych (linii 15 kV i 0,4 kV) w latach 2007-2009 uległ niewielkiemu zwiększeniu. Wynikało to ze wzrostu zapotrzebowania na energię chociażby dla nowo powstających podmiotów gospodarczych na terenie gminy Łąck. Szczegółowe dane odnośnie sieci elektroenergetycznej rozdzielczej w latach 2007 – 2009 przedstawia tabela poniżej:

Rok	LINIE 15 kV (km)		LINIE 0,4 kV (km)	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
2007	99,9	8,1	126,9	30,4
2008	100,2	8,1	127,3	34
2009	100,6	8,1	127,5	38,5

Wraz ze wzrostem osadnictwa na terenie gminy Łąck, rośnie również liczba osób podłączonych do sieci elektrycznej. Dane odnośnie ilości odbiorców i zużycia energii w latach 2007-2009 przedstawia tabela poniżej:

Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowi	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii [GWh]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [GWh]
2007	2283	4,25	329	5,26
2008	2420	4,49	371	5,62
2009	2420	4,49	371	5,62

Obecnie na terenie gminy Łąck z energii elektrycznej dostarczanej przez ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Płocku, korzysta 2420 odbiorców indywidualnych oraz 371 odbiorców przemysłowych. Zużycie energii elektrycznej w 2009 roku wyniosło 4,49 GWh wśród odbiorców indywidualnych i 5,62 GWh wśród odbiorców przemysłowych. Największą grupę odbiorców energii elektrycznej stanowi odbiór bytowo – komunalny, tj. gospodarstwa domowe i rolne.

Według danych szacunkowych OPERATORA – ENERGA S.A. Oddział w Płocku, zużycie energii elektrycznej w związku z prognozowanym wzrostem liczby mieszkańców tego terenu w kolejnych latach może wzrosnąć o 3 – 5%.

Stan techniczny i przesyłowy tych linii można określić jako dobry, a cały układ elektroenergetyczny można ocenić jako bardzo dobry.

Na terenie działania zakładu energetycznego ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Płocku obowiązuje od dnia 07.01.2010 r. taryfa dla energii elektrycznej, przesyłu i dystrybucji, opłata abonamentowa. Została ona zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzjami z dnia 17.12.2009 roku (nr DTA-4211-97(5)/2009/2686/III/WD) oraz 23.12.2009 roku (nr DTA-4211-97(12)/2009/2686/III/WD). Taryfa w jednolitym brzmieniu została opublikowana w biuletynie branżowym w dniu 23

grudnia 2009 roku. Wejściem w życie Taryfy w części związanej z wysokością stawek opłaty przejściowej jest dzień 1 stycznia 2010 roku, natomiast w pozostałej części dzień 7 stycznia 2010 roku.

Taryfa określa w szczególności:

- ogólne zasady rozliczeń za dostawę energii elektrycznej i świadczone usługi przesyłowe;
- szczegółowe zasady rozliczeń za energię elektryczną;
- szczegółowe zasady rozliczeń za usługi przesyłowe;
- bonifikaty i upusty za niedotrzymanie standardów jakościowych obsługi odbiorców;
- opłaty za nielegalny pobór energii elektrycznej;
- warunki stosowania wymienionych cen i stawek opłat;
- zasady ustalania opłat za przyłączenie obiektów do sieci;
- zasady ustalania opłat za dodatkowe usługi lub czynności wykonywane na dodatkowe zlecenie przyłączonego podmiotu;
- tabele cen i stawek opłat;
- zasady kwalifikowania odbiorców do grup taryfowych;
- strefy czasowe, moc umowna.

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

Stopień obciążenia tych stacji jest zróżnicowany (średnio od 29% do 80%), co świadczy o pewnej rezerwie mocy, która można wykorzystać dla wzrostu zapotrzebowania podłączenia nowych odbiorców energii elektrycznej. W przypadku stacji transformatorowych 15/0,4 kV pracujących z pełnym obciążeniem, może się to wiązać z koniecznością wymiany transformatorów na jednostkę o odpowiednio większej mocy, łącznie z potrzebą dostosowania niskiego napięcia do rzeczywistych potrzeb.

Prognozowany wzrost cen taryfowych różnych nośników energii (np. oleju opałowego, gazu płynnego, gazu ziemnego przewodowego) może spowodować zwiększenie zużycia energii elektrycznej do celów grzewczych, bytowo – komunalnych, klimatyzacji i ciepłej wody użytkowej. W tej sytuacji odbiorcy powinni wykorzystać w pełni proponowane ulgi taryfowe.

Z systemu zasilania sieci 15 kV prowadzona jest sieć niskiego napięcia bezpośrednio do odbiorców energii elektrycznej. Ogólnie stan techniczny tych linii można określić jako dobry, a wysoka wartość wskaźnika średniej mocy obciążeń przypadająca na kilometr sieci

elektromagnetycznej niskiego napięcia świadczy o dobrym wykorzystaniu infrastruktury spółdzielczej.

Z danych uzyskanych w ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Płocku wynika, że konfiguracja sieci wysokiego napięcia pozostanie niezmienną w najbliższym czasie, natomiast rozbudowie i modernizacji będzie ulegać sieć średniego i niskiego napięcia.

Oświetlenie ulic i placów

Gmina Łąck posiada ok. 500 punktów oświetlenia ulicznego z żarówkami od 70 do 250 W. Łączna moc elektryczna zainstalowana w oświetleniu ulicznym wynosi ok. 90 kW,.

Stan techniczny oświetlenia ulicznego ulega systematycznie modernizacji i rozbudowie wraz rozwojem budownictwa na terenie Gminy. Wynikiem tego jest:

- poprawa niezawodności funkcjonowania,
- poprawa efektywności oświetlenia i optymalizacji,
- zmniejszenie kosztów utrzymania i konserwacji,
- wydłużenie bezawaryjnej pracy lamp,
- poprawa estetyki oświetlenia,
- zmniejszenie poboru energii elektrycznej na oświetlenie.

Przy dalszej modernizacji oświetlenia ulicznego i placów należy zwrócić szczególną uwagę na:

- natężenie oświetlenia,
- równomierność oświetlenia,
- oszczędność mocy elektrycznej.

Parametry dostarczanej energii elektrycznej

W celu poprawy parametrów dostarczanej energii elektrycznej oraz zmniejszenia awaryjności – dostawca energii elektrycznej, tj. ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Płocku – opracował program modernizacji i rozwoju średnich i niskich napięć oraz stacji transformatorowych 15/0,4 kV.

Trzeba jednoznacznie podkreślić, że systematyczna modernizacja sieci elektroenergetycznej i stacji transformatorowych w gminie Łąck doprowadziła do stanu, który można określić jako zadowalający pod względem technicznym – zapewniającym tym samym ciągłość w dostawie energii elektrycznej oraz utrzymanie wymaganych umową parametrów jakościowych dostarczanej energii elektrycznej odbiorców przemysłowych jak i komunalnych.

Istniejący stan sieci zapewnia właściwy poziom dostępu do energii elektrycznej. Aktualnie sieć elektroenergetyczna dociera praktycznie do wszystkich odbiorców w Gminie. Nie ma też

problemów z rozbudową sieci w przypadku, gdyby zapotrzebowanie znacząco wzrosło. Istniejąca rezerwa mocy elektrycznej w GPZ-cie 110/15 kV oraz w stacjach transformatorowych 15/0,5 kV daje dużą szansę powodzenia realizacji celów rozwojowych gminy Łąck w zakresie:

- rozwoju turystyki, rekreacji i wypoczynku,
- rozwoju nowoczesnego przetwórstwa runa leśnego i rolno-spożywczego,
- rozwoju przemysłu energochłonnego i przemysłu drobnego – drzewnego, warsztatów, chłodni itp.,
- rozwoju punktów hotelowo – gastronomicznych,
- obsługi tranzytu samochodowego,
- rozwoju budownictwa indywidualnego i wielorodzinnego,
- zwiększenie poboru mocy na grzejnictwo i klimatyzacje.

Na podstawie prognozy liczby ludności na terenie gminy Łąck, oszacowano roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną w perspektywie lat 2010-2025 na tym terenie. Została ona przedstawiona w tabeli 17.

Tabela 17. Prognoza zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Łąck

lata	budynki mieszkalne		
	na wsi	w mieście	OGÓŁEM
2010	8 030 880	0	8 030 880
2011	8 057 376	0	8 057 376
2012	8 081 880	0	8 081 880
2013	8 102 833	0	8 102 833
2014	8 120 945	0	8 120 945
2015	8 136 744	0	8 136 744
2016	8 149 784	0	8 149 784
2017	8 159 932	0	8 159 932
2018	8 166 818	0	8 166 818
2019	8 170 447	0	8 170 447
2020	8 171 170	0	8 171 170
2021	8 170 209	0	8 170 209
2022	8 167 480	0	8 167 480
2023	8 162 829	0	8 162 829
2024	8 156 051	0	8 156 051
2025	8 147 207	0	8 147 207

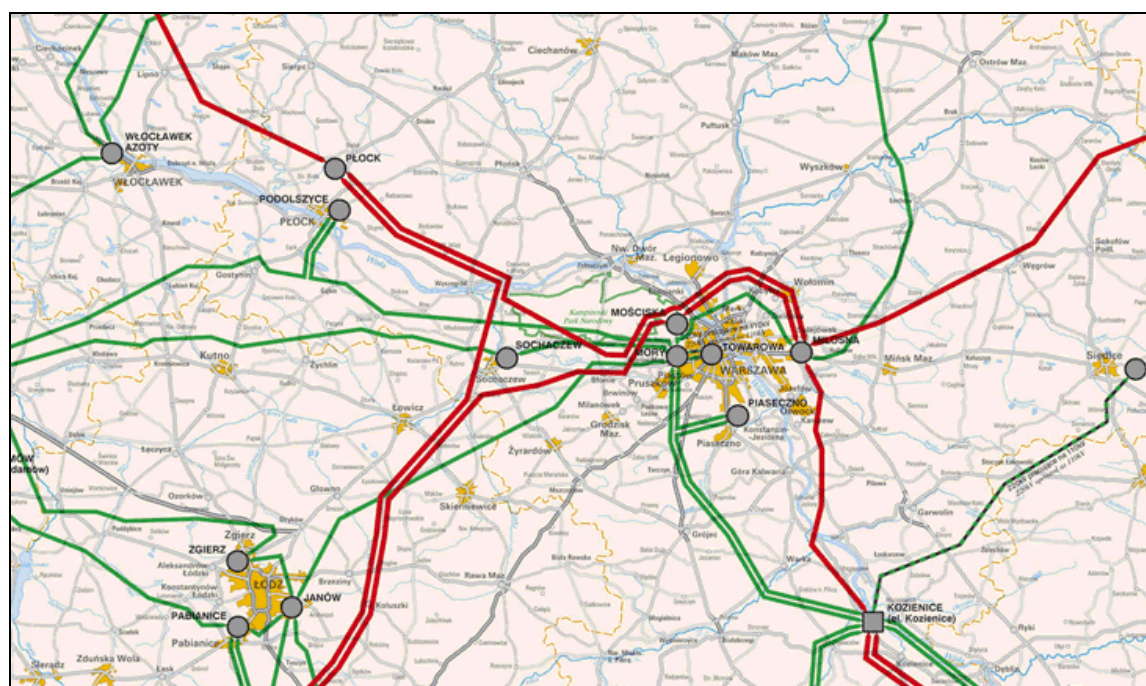
Jak wynika z tabelki 17, zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie rosło w kolejnych latach. Wynika to z prognozowanego wzrostu liczby mieszkańców tego terenu.

W świetle powyższego, przyłączenie nowych odbiorców nawet w terenie ,gdzie istnieje sieć elektryczna wymaga :

- modernizacji i budowy nowych węzłów elektroenergetycznych 15/0,4 kV,

- wymianie przewodów na większy przekrój w liniach głównych,
 - budowy i wymiany istniejących przyłączy na izolowane,
 - stosowanie wzdłużnych zabezpieczeń w liniach NN,
 - wyposażenie głównych ciągów liniowych SN-15 kV w łączniki sterowane drogą radiową.
- Powyższe działania zdecydowanie poprawią pewność dostawy energii elektrycznej o właściwych parametrach technicznych.

Rysunek 6. Przebieg sieci przesyłowej na terenie gminy Łąck



Źródło: <http://www.pse-operator.pl/index.php?dzid=80&did=23>

Ocena stanu zasilania gminy Łąck w energię elektryczną

Stan zasilania gminy Łąck w energię elektryczną należy uznać za zadowalający. Obecnie i w najbliższej przyszłości nie zachodzi zagrożenie obniżenia jakości i ciągłości dostawy energii elektrycznej dla użytkowników. Istniejąca rezerwa mocy w GPZ-cie 110/15 kV, w stacjach transformatorowych 15/0,4 kV oraz przepustowość na liniach elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia SA tego gwarantem.

W ramach zaplanowanych prac rozwojowych przez ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Płocku, zostanie zachowane bezpieczeństwo energetyczne Gminy w zakresie zaopatrzenia w moc i energię elektryczną wg wymogów Prawa Energetycznego z 10.04.1997 r.

Swobodny dostęp do magistrali przesyłowej mediów energetycznych pozwoli uniknąć dodatkowych kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwa eksploatujące te media, an usuwanie kolizji, podniesienia niezawodności zasilania, skróci czas usuwania awarii i obniży koszty odtworzenia stanu istniejącego.

7.2.Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

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

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

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

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

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

W związku z tym, że jednym z ustawowych zadań gminy jest poprawa bezpieczeństwa mieszkańców, a także poprawa ochrony środowiska, władze gminy Łąck wraz z zakładem ENERGA – OPERATOR S.A. oddział w Płocku, zaplanowały na najbliższe lata inwestycje związane z rozbudową i modernizacją oświetlenia ulicznego na terenie gminy oraz rozbudową sieci elektrycznej wynikające z prognozowanego wzrostu liczby mieszkańców. Inwestycje te zostały przedstawione w tabeli 15.

Tabela15. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego na terenie gminy Łąck

Lp.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji	Miejsce realizacji	Długość sieci planowanej do budowy lub modernizacji
1.	Rozbudowa oświetlenia ulicznego	2012	Drwały	1 km
2.	Modernizacja oświetlenia ulicznego	2011	Wyszogród – ulice: Kościuszki, Płocka i Rybaki	2 km
3.	Rozbudowa sieci elektrycznej na terenie gminy Łąck	2011-2015	Gmina Łąck	Budowa linii SN – 1 km Stacje transformatorowe – 6 szt. Linie nn – 15,4 km Przyłącza – 235 szt.

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, wodomierzy, 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 rolniczy 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, zdalaczynne),
- elektrociepłownie.

Na terenie gminy Łąck występują trzy 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 % (tabela 13). Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi.

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

- 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 szansę 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 w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność kotłów wynosi 70—80%.

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

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

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

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

2. Kotły opalane gazem ziemnym

Zaletami tych kotłów są:

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

- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

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

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

3. Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym.

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

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

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

4. Kotły opalane biopaliwami (pellet, zrębki, słoma)

Zaletami tych kotłów są:

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

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

Wady:

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

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

5. Kotły zasilane energią elektryczną

Zalety:

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

Wady:

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

6. Pompy ciepła

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

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

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

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

Wady:

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

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

7. Kolektory słoneczne

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

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

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

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

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

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

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

Tabela 18. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Łąck

Nazwa inwestycji	Rok realizacji
Termomodernizacja budynku OSP w Łącku	2010- 2011
Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Nowej Wsi	2010 – 2011
Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Łącku	2010 – 2011
Termomodernizacja budynku Przedszkola w Łącku	2010 – 2011

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

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

Energia wiatru należy do odnawialnych źródeł energii, nie jest jednak dla środowiska neutralna. W praktyce bowiem elektrownie wiatrowe mogą wywierać negatywny wpływ na otoczenie – ludzi, ptaki oraz krajobraz. Problemem jest np. wytwarzany przez turbiny wiatrowe monotonny, stały hałas o niskim natężeniu, który niekorzystnie oddziałuje na psychikę człowieka. Innym ujemnym aspektem jest wpływ elektrowni na ptaki. Szacuje się bowiem, że farma wiatrowa o mocy 80 MW może zabić nawet 3500 ptaków w ciągu roku. Nie można też zapomnieć o ujemnym wpływie farm na krajobraz, zajmują one bowiem duże powierzchnie i zlokalizowane są często w rejonach turystycznych lub nadmorskich, co zniechęca część osób do odwiedzenia takich miejsc. Instalacje wiatrowe utrudniają także rozchodzenie się fal radiowych.

Zaletami siłowni wiatrowych są:

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

Z kolei jako wady wymienić należy:

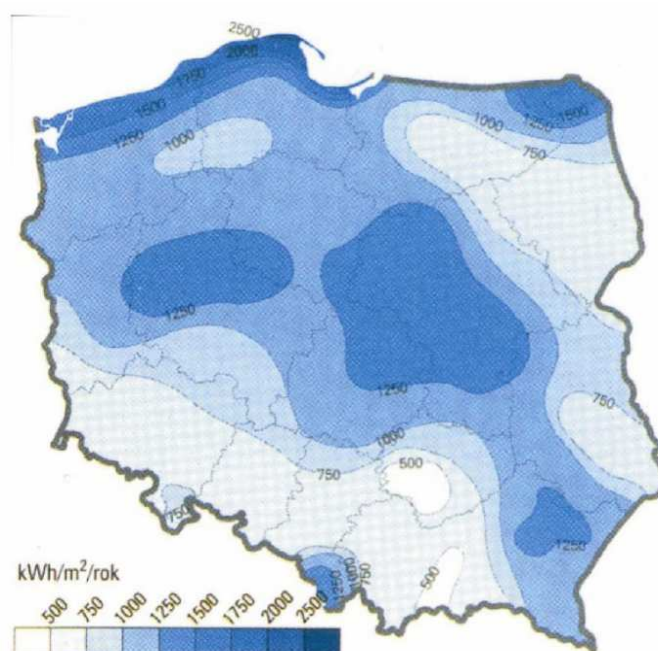
- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zagrożenie dla ptaków;
- zniekształcenie krajobrazu;
- negatywny wpływ na psychikę człowieka.

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

Gmina Łąck leży na obszarze o korzystnych warunkach dla rozwoju energetyki wiatrowej. W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów wynosi 2,8-3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, co uważane jest za wartość minimalną do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości 25 i więcej metrów na 2/3 powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki dla wykorzystania energii wiatru. W związku z powyższym należy stwierdzić, że gmina Łąck leży w atrakcyjnym położeniu geograficznym sprzyjającym rozwojowi energii wiatrowej. Potwierdzają to dane zaprezentowane na mapie na rysunku 2, z którego wyraźnie można odczytać, że prędkość wiatru na analizowanym obszarze może sięgać nawet do 5 m/s.

Jak wynika również z rysunku 5, ok. 50% województwa mazowieckiego posiada potencjał energetyczny wiatru na poziomie 1 250 kWh/m²/rok. Do obszaru tego należy również gmina Łąck. Oprócz dużych systemowych farm wiatrowych na tym terenie, można byłoby instalować elektrownie autonomiczne o małej mocy np. dla potrzeb rolnictwa.

Rysunek 7. Energia wiatru w kWh/m²/rok na wysokości 30 m n.p.m.

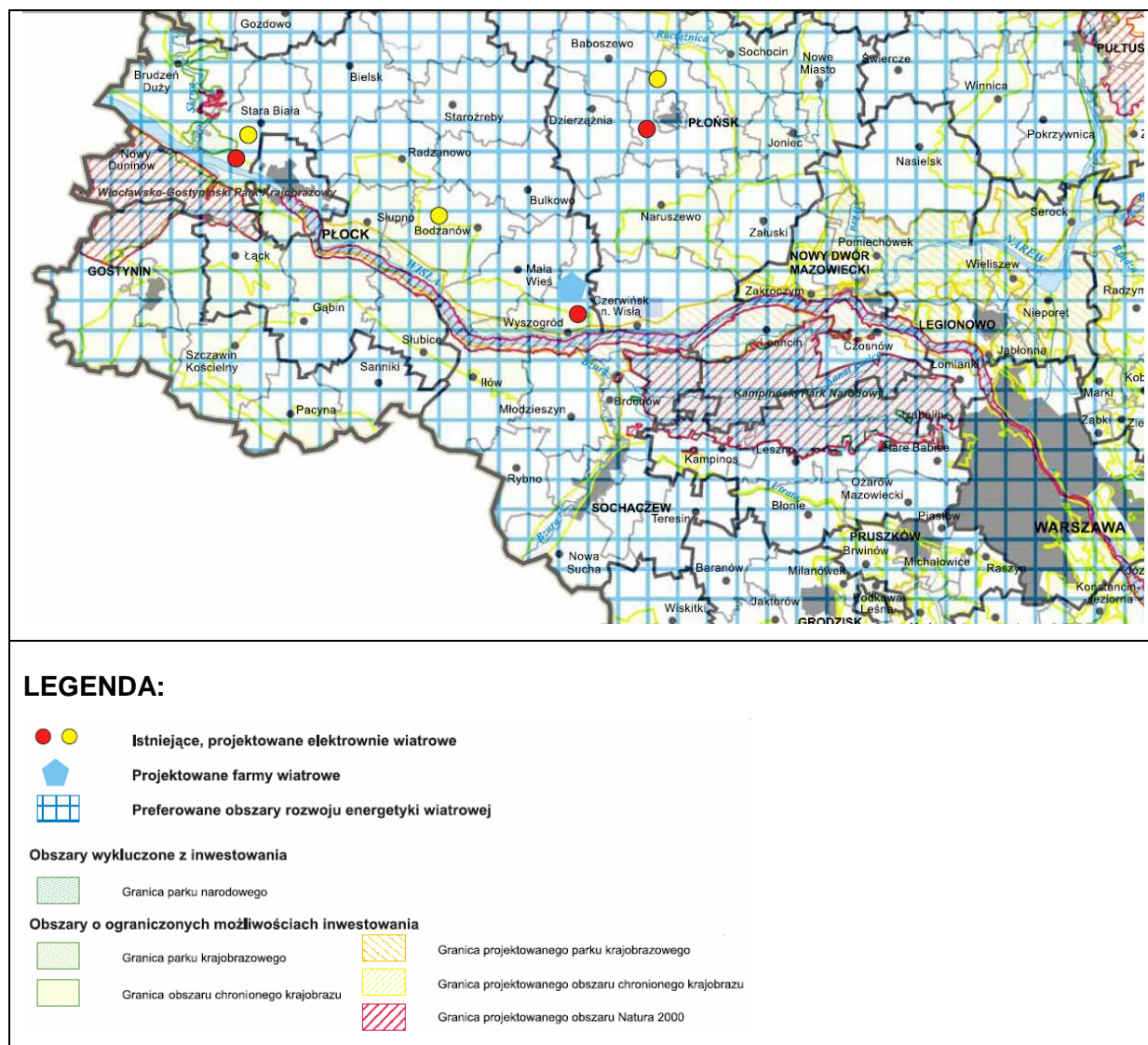


Źródło: „Program Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego.”

Ponadto, gmina Łąck w „Programie Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego” została wskazana jako obszar preferowany do rozwoju energetyki wiatrowej. Potwierdza to rysunek 8.

Trzeba jednak wskazać, że do tej pory nie uruchomiono na terenie gminy Łąck żadnej instalacji zasilanej energią wiatru. Do Urzędu Gminy zgłaszają się jednak chętni stworzeniem farm wiatrowych na terenie swoich gospodarstw, a tym samym i na terenie Łąck. W 2009 r. zainteresowanie tego rodzaju przedsięwzięciem zgłosiła 1 osoba.

Rysunek 8. Położenie gminy Łąck na obszarze preferowanym do rozwoju energetyki wiatrowej



Źródło: „Program Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego.”

Dużą rolę w wyborze umiejscowienia elektrowni wiatrowej odgrywa szorstkość terenu. Ma ona bowiem wpływ na rozkład prędkości wiatru w funkcji wysokości. Rodzaj powierzchni, stopień zabudowania i jej ukształtowanie ma wpływ na prędkość wiatru. Przeszkody tj. budynki, ujemnie wpływają na przepływ wiatru. Zatem im większa szorstkość terenu tym większy wzrost prędkości wraz z wysokością. Należy jednak w tym przypadku wziąć pod uwagę rosnące gwałtownie koszty związane z podwyższaniem wieży. Ukształtowanie terenu gminy Łąck zaliczyć można do trzeciej klasy szorstkości charakterystycznej dla wiosek, małych miasteczek, terenów uprawnych z licznymi żywopłotami, lasami i pofałdowanymi terenami. Przy takiej klasie szorstkości terenu można by uzyskać zaledwie 24% energii. Z tego względu budowa siłowni wiatrowych o wysokości do 30 m zwłaszcza na terenie miasta Łąck może być nieuzasadniona ekonomicznie ze względu na duże skupiska budynków mieszkalnych oraz ich wysokość, która wpływa na znaczne zmniejszenie

wietrzności w tym regionie. Szans jednak na wykorzystanie energii wiatrowej należy upatrywać na terenach wiejskich należących do gminy Łąck, które charakteryzują się przede wszystkim otwartymi polami uprawnymi z niskimi zabudowaniami, przez co można zaliczyć je do pierwszej klasy szorstkości, gdzie można wykorzystać aż 52% energii.

Trzeba też wskazać, że na terenie gminy Łąck brak jest możliwości budowy morskich farm wiatrowych (farm wiatrowych napędzanych wiatrami morskimi) ze względu na znaczne oddalenie gminy od akwenów morskich.

Nie można jednak wykluczyć rozwoju 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 instalacją 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.

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 energią słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce, przypadająca na płaszczyznę poziomą, waha się w granicach 950 – 1250 kWh/m². Średnie nasłonecznienie, czyli liczba godzin słonecznych, wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem napromieniowania słonecznego cyklu całego roku.

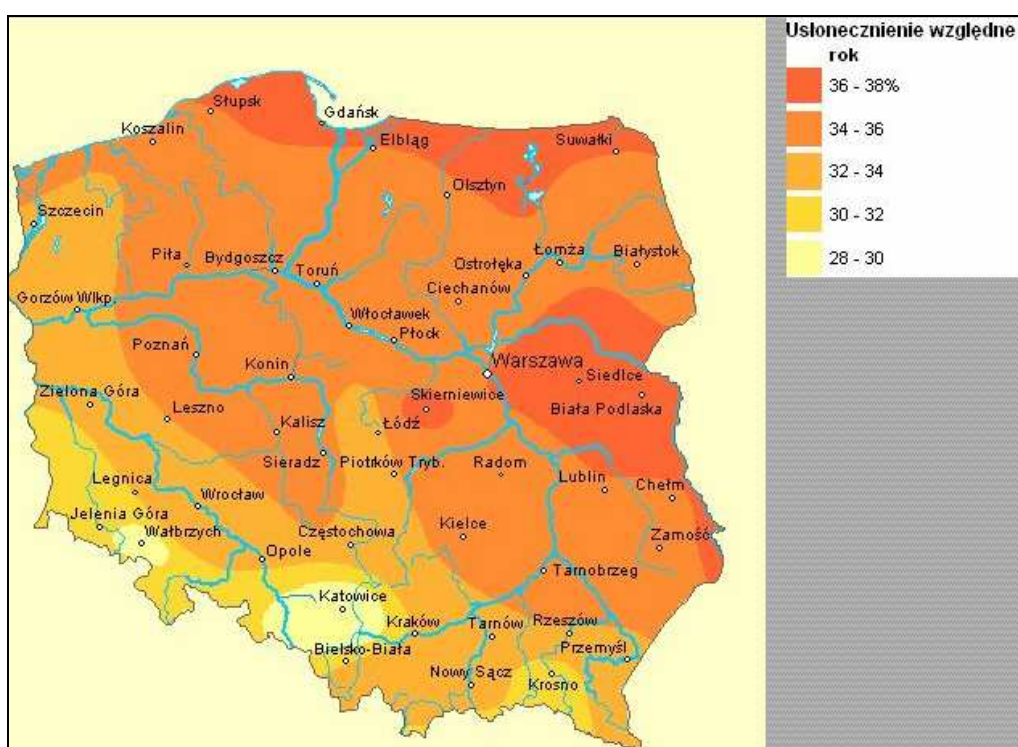
Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

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 9. Usłonecznienie względne na terenie Polski

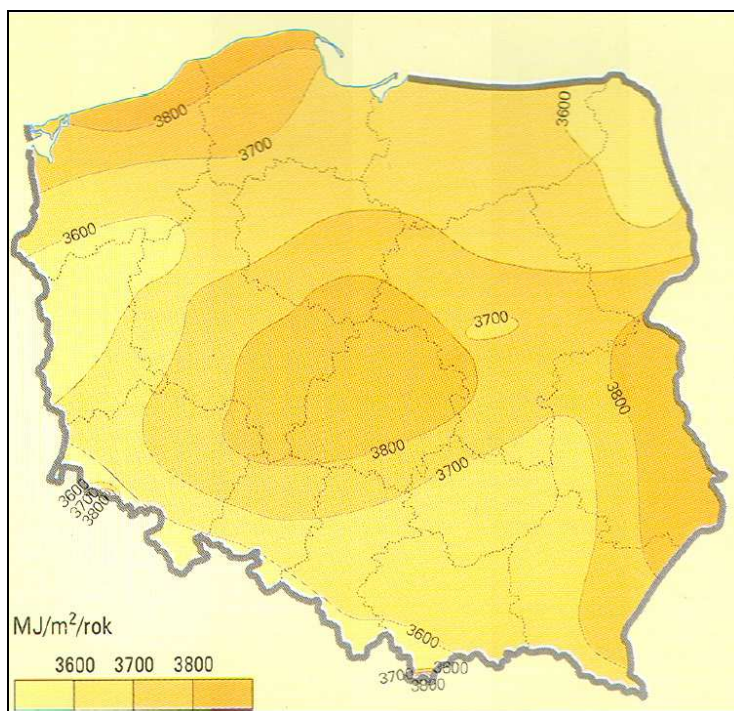


Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

Gmina Łąck położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36% i należy do największego w Polsce. Poza tym – zgodnie z rysunkiem 10 – w gminie Łąck średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej wynoszą 3750 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1550 (rysunek 11).

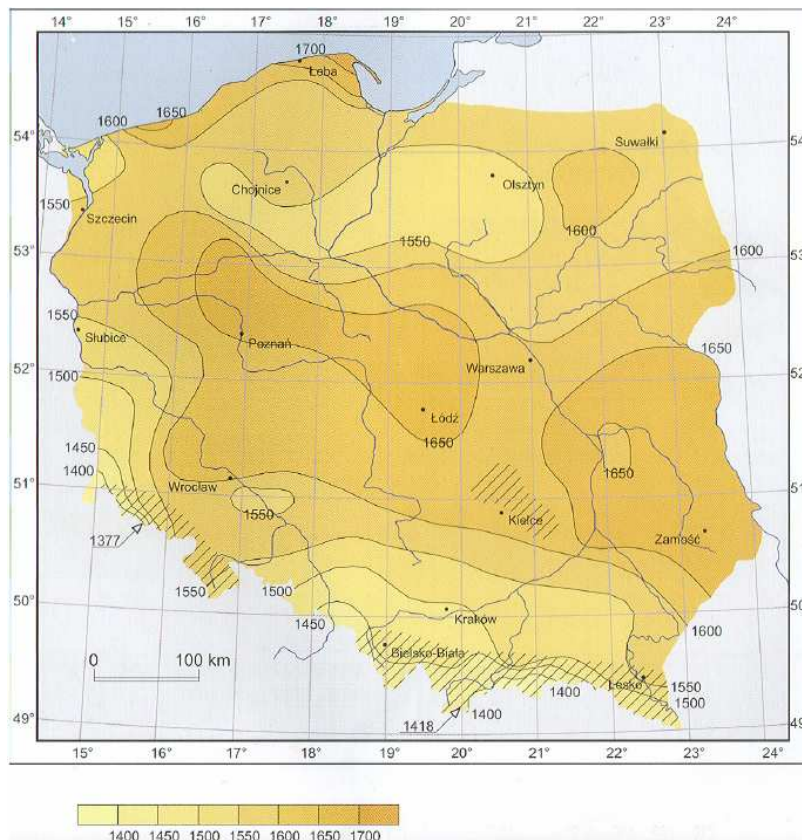
Oczywiście w rzeczywistych warunkach terenowych, z powodu występowania naturalnych przeszkód terenowych lub w skutek zanieczyszczenia, realne wartości mogą częściowo różnić się od podanych.

Rysunek 10. Roczne całkowite promieniowanie w Polsce



Źródło: „Program Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego.”

Rysunek 11. Średnioroczne sumy nasłonecznienia w godzinach



Źródło: „Program Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego.”

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

Obecnie na Gminy znajduje się 1 obiekt użyteczności publicznej, na którym zainstalowano kolektory słoneczne. Jest to budynek Zielonej Szkoły w Sendeniu, gdzie zamontowane systemy solarne wykorzystywane są głównie do podgrzania c.w.u.

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

9.3. Energia geotermalna

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

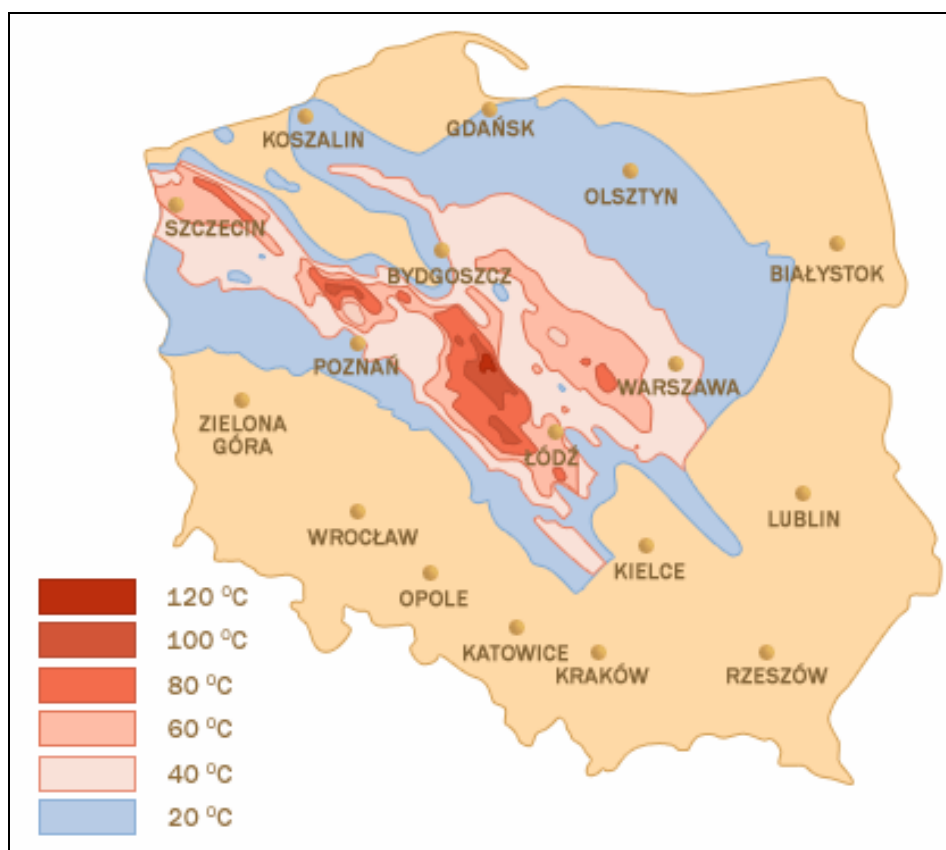
Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte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

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

Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże

koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. 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 użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Rysunek 12. Mapa wód geotermalnych w Polsce



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

Gmina Łąck położona jest na terenie z wodami geotermalnymi o temperaturze 45 °C, charakteryzującym się potencjałem. Pomimo, że powiat płocki posiada korzystne warunki wykorzystywania energii geotermalnej, to na terenie gminy Łąck nie jest jednak w chwili obecnej wykorzystywany ten rodzaj energii ze względu na konieczność poniesienia dużych nakładów finansowych na wykonanie ekspertyz określających potencjał wykorzystania tego nośnika energii. Ponadto, budowa systemów geotermalnych może być opłacalna jedynie w większych miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła w stałej wysokości i dużej ilości. Do tego konieczna jest dobrze rozwinięta sieć ciepłownicza, której niestety w chwili obecnej gmina Łąck nie posiada. W związku z tym, że w chwili obecnej nie są wykorzystywane pompy ciepła i należy się spodziewać, że ze względu na ich wysoki koszt

nadal będą one pełniły marginalną rolę w produkcji energii. Mogą one być wykorzystywane przede wszystkim w budynkach o dużej kubaturze, np. użyteczności publicznej, jednak trudno jest je promować wśród indywidualnych odbiorców.

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 Łąck nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania nowych elektrowni wodnych.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko 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.

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

Na obszarze gminy Łąck niestety nie działa także żadna mała elektrownia wodna ze względu na znaczne oddalenie od większych akwenów niż zbiorników wodnych. Sytuacja ta z pewnością nie jest korzystna dla omawianej jednostki samorządu terytorialnego, gdyż należy wskazać, że małe elektrownie wodne mają wiele zalet, do których można zaliczyć:

- produkcję energii elektrycznej bez emisji CO₂, SO₂, NO_x, pyłów oraz bezpośrednich i pośrednich odpadów stałych;
- oczyszczanie rzeki z nieczystości;
- poprawę warunków biologicznych rzeki w wyniku napowietrzania wody.

Wadami małych elektrowni wodnych są zaś:

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

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.

Gmina Łąck wykorzystuje ekologiczną kotłownię na biomasę o mocy 1,2 MW sfinansowaną ze środków UNDP/GEF, Fundacji Ekofundusz, WFOŚiGW, NFOŚiGW oraz budżetu gminy. Po wybudowaniu tego obiektu likwidacji uległy dotychczasowe 4 kotłownie węglowe zasilające w ciepło gminne obiekty w Łącku. Nowa ekologiczna kotłownia ogrzewa budynki: Urzędu Gminy, Szkoły Podstawowej, Gimnazjum, Przedszkola Samorządowego, Ośrodka Zdrowia i halę sportową. Ponadto, Zielona Szkoła w Sendeniu posiada własną ekologiczną kotłownię opalaną biomasą, a dokładnie zrębkami drewna.

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 20,50% powierzchni lasów na danym terenie.

Tabela 19. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Łąck

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2004	4 486,00	5 006,38	32 040,81
2005	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2006	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2007	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2008	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2009	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2010	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2011	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2012	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2013	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2014	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2015	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2016	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2017	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2018	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2019	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2020	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2021	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2022	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2023	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2024	4 490,00	5 010,84	32 069,38
2025	4 490,00	5 010,84	32 069,38

Zgodnie z informacjami zawartymi w „w „Programie Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego”, Nadleśnictwo Łąck posiada największy potencjał energetyczny lasów ze wszystkich nadleśnictw należących do Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Łodzi.

9.5.2. Biomasa z sadów

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

Tabela 20. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Łąck

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2004	51,00	17,85	114,24
2005	50,00	17,50	112,00
2006	50,00	17,50	112,00
2007	50,00	17,50	112,00
2008	50,00	17,50	112,00
2009	50,00	17,50	112,00
2010	50,00	17,50	112,00
2011	50,00	17,50	112,00
2012	50,00	17,50	112,00
2013	50,00	17,50	112,00
2014	50,00	17,50	112,00
2015	50,00	17,50	112,00
2016	50,00	17,50	112,00
2017	50,00	17,50	112,00
2018	50,00	17,50	112,00
2019	50,00	17,50	112,00
2020	50,00	17,50	112,00
2021	50,00	17,50	112,00
2022	50,00	17,50	112,00
2023	50,00	17,50	112,00
2024	50,00	17,50	112,00
2025	50,00	17,50	112,00

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

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

Tabela 21. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Łąck

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2004	47,80	71,70	458,88
2005	47,80	71,70	458,88
2006	47,80	71,70	458,88
2007	47,80	71,70	458,88
2008	47,80	71,70	458,88
2009	47,80	71,70	458,88
2010	47,80	71,70	458,88
2011	47,80	71,70	458,88
2012	47,80	71,70	458,88
2013	47,80	71,70	458,88
2014	47,80	71,70	458,88
2015	47,80	71,70	458,88
2016	47,80	71,70	458,88
2017	47,80	71,70	458,88
2018	47,80	71,70	458,88
2019	47,80	71,70	458,88
2020	47,80	71,70	458,88
2021	47,80	71,70	458,88
2022	47,80	71,70	458,88
2023	47,80	71,70	458,88
2024	47,80	71,70	458,88
2025	47,80	71,70	458,88

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone żdźbła roślin zbożowych; określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach. Pogłowie zwierząt na analizowanym obszarze zaprezentowano w tabeli 22.

Tabela 22. Pogłowie zwierząt na terenie gminy Łąck

Pogłowie zwierząt gospodarskich		
bydło	szt	401
krowy	szt	209
pozostałe bydło	szt	192
trzoda chlewna	szt	3 385
trzoda chlewna lochy	szt	283
pozostała trzoda chlewna	szt	3 102
konie	szt	415

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.

Jednym ze znaczących efektów przy prawidłowym przebiegu procesu spalania słomy jest zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Spalanie biomasy charakteryzuje zerowy bilans emisji dwutlenku węgla. Badania potwierdzają, że popiół powstały ze spalania słomy może być wykorzystywany nawożenia pól.

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 23.

Tabela 23. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Łąck

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		
2005	3 939,13	0,00	3 939,13	736,40	1 481,90	0,00	1 720,83	7 485,60
2006	3 274,73	0,00	3 274,73	731,99	1 455,05	0,00	1 087,70	4 731,49
2007	3 949,03	0,00	3 949,03	735,38	1 420,74	0,00	1 792,91	7 799,15
2008	3 950,98	0,00	3 950,98	746,55	1 249,97	0,00	1 954,46	8 501,91
2009	3 876,94	0,00	3 876,94	714,90	1 182,82	0,00	1 979,23	8 609,63
2010	3 827,59	0,00	3 827,59	724,51	1 117,12	0,00	1 985,96	8 638,93
2011	3 828,17	0,00	3 828,17	721,67	1 036,80	0,00	2 069,71	9 003,23
2012	3 824,65	0,00	3 824,65	718,82	956,48	0,00	2 149,35	9 349,69
2013	3 817,03	0,00	3 817,03	715,98	876,15	0,00	2 224,90	9 678,31
2014	3 805,31	0,00	3 805,31	713,13	795,83	0,00	2 296,34	9 989,09
2015	3 789,48	0,00	3 789,48	710,29	715,51	0,00	2 363,69	10 282,03
2016	3 769,55	0,00	3 769,55	707,44	635,18	0,00	2 426,93	10 557,13
2017	3 745,53	0,00	3 745,53	704,60	554,86	0,00	2 486,07	10 814,38
2018	3 717,40	0,00	3 717,40	701,75	474,54	0,00	2 541,10	11 053,80
2019	3 685,17	0,00	3 685,17	698,91	394,22	0,00	2 592,04	11 275,38
2020	3 648,83	0,00	3 648,83	696,07	313,89	0,00	2 638,88	11 479,11
2021	3 608,40	0,00	3 608,40	693,22	233,57	0,00	2 681,61	11 665,01
2022	3 563,87	0,00	3 563,87	690,38	153,25	0,00	2 720,24	11 833,06
2023	3 515,23	0,00	3 515,23	687,53	72,92	0,00	2 754,77	11 983,27
2024	3 462,49	0,00	3 462,49	684,69	-7,40	0,00	2 785,21	12 115,64
2025	3 405,65	0,00	3 405,65	681,84	-87,72	0,00	2 811,53	12 230,17

Zastępowanie kotłów na węgiel kotłami na słomę spowodować może znaczącą redukcję emitowanych do atmosfery szkodliwych substancji tj. SO₂ i CO₂. Wykorzystanie słomy do celów grzewczych, zwłaszcza w rejonach łatwego do niej dostępu, ma uzasadnienie zarówno ekologiczne jak i ekonomiczne. Niemniej jednak urządzenia do spalania słomy są stosunkowo drogie, co stanowi istotną barierę w rozpowszechnianiu tych urządzeń, zwłaszcza wśród odbiorców ciepła.

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 24 podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne. Potencjał wykorzystania tego surowca na terenie gminy Łąck wynosi 18 564,48 GJ i jest niższy niż słomy. 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 24. Zasoby siana

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2004	131,85	843,84
2005	131,85	843,84
2006	131,85	843,84
2007	131,85	843,84
2008	131,85	843,84
2009	131,85	843,84
2010	131,85	843,84
2011	131,85	843,84
2012	131,85	843,84
2013	131,85	843,84
2014	131,85	843,84
2015	131,85	843,84
2016	131,85	843,84
2017	131,85	843,84
2018	131,85	843,84
2019	131,85	843,84
2020	131,85	843,84
2021	131,85	843,84
2022	131,85	843,84
2023	131,85	843,84
2024	131,85	843,84
2025	131,85	843,84

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;
- ślazowiec pensylwański;
- słonecznik bulwiasty;
- trawy wieloletnie, np. mozga trzcinowata.

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 wierzb eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

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

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

Ślazowiec pensylwański

Ślazowiec 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, ślazuca czy właśnie topinamburu).

Trawy wieloletnie

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

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

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające 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 Łąck zlokalizowana jest jedna plantacja roślin energetycznych. Mieści się ona w miejscowości Wincentów. Jej powierzchnia w 2007 r. wynosiła 17 ha. Jest to plantacja wierzby, która prowadzi jeden rolnik. W związku z tym, że jest dość młoda plantacja, obecnie wykorzystywana jest na rozsadę jako sadzonki, natomiast później będzie wykorzystywana jako paliwo do kotłowni na biomasę zlokalizowanych w Łącku.

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

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

Jednakże po dokonaniu analizy potencjału energetycznego gminy Łąck pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2004-2025 wynosi 21 291,98 GJ/rok i jest znacznie wyższy niż w przypadku potencjału energetycznego pochodzącego z zasobów biomasy z sadów i zasobów drewna odpadowego z dróg. Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych gruntów i nieużytków na terenie gminy Łąck, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 25. Zasoby drewna z roślin energetycznych.

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2004	136,20	152,00	972,79
2005	135,20	150,88	965,65
2006	135,20	150,88	965,65
2007	135,20	150,88	965,65
2008	135,20	150,88	965,65
2009	135,20	150,88	965,65
2010	135,23	150,91	965,84
2011	135,26	150,95	966,07
2012	135,29	150,99	966,32
2013	135,33	151,03	966,60
2014	135,38	151,08	966,91
2015	135,42	151,13	967,23
2016	135,47	151,18	967,57
2017	135,52	151,24	967,92
2018	135,57	151,29	968,28
2019	135,62	151,35	968,64
2020	135,67	151,41	969,01
2021	135,72	151,46	969,38
2022	135,77	151,52	969,74
2023	135,82	151,58	970,11
2024	135,87	151,64	970,47
2025	135,93	151,69	970,84

Tabela 26. Potencjał biomasy na terenie gminy Łąck

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2005	7 485,60	843,84	32 069,38	112,00	458,88	965,65	41 935,35
2006	4 731,49	843,84	32 069,38	112,00	458,88	965,65	39 181,24
2007	7 799,15	843,84	32 069,38	112,00	458,88	965,65	42 248,90
2008	8 501,91	843,84	32 069,38	112,00	458,88	965,65	42 951,65
2009	8 609,63	843,84	32 069,38	112,00	458,88	965,65	43 059,38
2010	8 638,93	843,84	32 069,38	112,00	458,88	965,84	43 088,87
2011	9 003,23	843,84	32 069,38	112,00	458,88	966,07	43 453,39
2012	9 349,69	843,84	32 069,38	112,00	458,88	966,32	43 800,11
2013	9 678,31	843,84	32 069,38	112,00	458,88	966,60	44 129,01
2014	9 989,09	843,84	32 069,38	112,00	458,88	966,91	44 440,09
2015	10 282,03	843,84	32 069,38	112,00	458,88	967,23	44 733,35
2016	10 557,13	843,84	32 069,38	112,00	458,88	967,57	45 008,79
2017	10 814,38	843,84	32 069,38	112,00	458,88	967,92	45 266,40
2018	11 053,80	843,84	32 069,38	112,00	458,88	968,28	45 506,18
2019	11 275,38	843,84	32 069,38	112,00	458,88	968,64	45 728,12
2020	11 479,11	843,84	32 069,38	112,00	458,88	969,01	45 932,22
2021	11 665,01	843,84	32 069,38	112,00	458,88	969,38	46 118,48
2022	11 833,06	843,84	32 069,38	112,00	458,88	969,74	46 286,90
2023	11 983,27	843,84	32 069,38	112,00	458,88	970,11	46 437,47
2024	12 115,64	843,84	32 069,38	112,00	458,88	970,47	46 570,21
2025	12 230,17	843,84	32 069,38	112,00	458,88	970,84	46 685,11

Dane zbiorowe zawarte w tabeli 26 obrazują potencjał energetyczny dla gminy Łąck, pochodzący z biomasy. Potencjał ten w latach 2004-2025 kształtuje się na poziomie 932 561,22 GJ/rok. Wynik ten może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wykorzystywania biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w gminie. Z uzyskanych w Urzędzie Gminy Łąck informacji wynika, że w najbliższym czasie przewiduje się wzrost zainteresowania inwestycjami na terenie gminy dzięki jej atrakcyjnej lokalizacji i innym walorom kulturowo-środowiskowym kształtującym wizerunek Gminy. Co roku walory Gminy Łąck doceniają letnicy głównie z Warszawy, którzy mają swoje działki rekreacyjne na tych terenach. Głównym motorem napędzającym nowych mieszkańców na teren gminy Łąck jest zatem turystyka i rekreacja. Gmina ma świadomość takiego stanu rzeczy i dysponuje terenami dla rozwoju aktywizacji gospodarczej przygotowanymi dla inwestorów. Dysponuje również terenami pod lokalizację drobnej wytwórczości i usług i rzemiosła. O atrakcyjności tego terenu do otwierania nowych podmiotów gospodarczych świadczy również rosnąca liczba firm otwierających swoją działalność na terenie gminy Łąck.

Prognoza liczby mieszkańców Miasta i Gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów wiejskich województwa mazowieckiego, wskazuje iż przyrost liczby ludności w gminie (łącznie z migracją) będzie dodatni. Nowe mieszkania będą powstawały w gminie również dla poprawy warunków mieszkaniowych aktualnych jej mieszkańców. W ciągu ostatnich lat rocznie przybywa w gminie kilka mieszkań. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie Miasta i Gminy prezentuje tabela 27 i 28.

Tabela 27. 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	25	79	454	298	295	141	7	1 299
2003	25	79	454	298	295	141	29	1 321
2004	25	79	454	298	295	141	19	1 311
2005	25	79	454	298	295	141	23	1 315
2006	25	79	454	298	295	141	21	1 313
2007	25	79	454	298	295	141	38	1 330
2008	25	79	454	298	295	141	31	1 323
2009	25	79	454	298	295	141	34	1 326
2010	25	79	454	298	295	141	61	1 353
2011	25	79	454	298	295	141	65	1 357
2012	25	79	454	298	295	141	70	1 362
2013	25	79	454	298	295	141	73	1 365
2014	25	79	454	298	295	141	76	1 368
2015	25	79	454	298	295	141	79	1 371
2016	25	79	454	298	295	141	81	1 373
2017	25	79	454	298	295	141	83	1 375
2018	25	79	454	298	295	141	84	1 376
2019	25	79	454	298	295	141	85	1 377
2020	25	79	454	298	295	141	85	1 377
2021	25	79	454	298	295	141	85	1 377
2022	25	79	454	298	295	141	85	1 377
2023	25	79	454	298	295	141	85	1 377
2024	25	79	454	298	295	141	85	1 377
2025	25	79	454	298	295	141	85	1 377

Tabela 28. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2002	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	703	95 348
2003	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	4 290	98 935
2004	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	2 650	97 295
2005	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	2 873	97 518
2006	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	2 938	97 583
2007	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	5 435	100 080
2008	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	4 192	98 837
2009	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	5 129	99 774
2010	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	7 800	102 445
2011	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	8 263	102 908
2012	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	8 691	103 336
2013	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	9 057	103 702
2014	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	9 373	104 018
2015	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	9 649	104 294
2016	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	9 877	104 522
2017	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	10 054	104 699
2018	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	10 175	104 820
2019	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	10 238	104 883
2020	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	10 251	104 896
2021	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	10 251	104 896
2022	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	10 251	104 896
2023	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	10 251	104 896
2024	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	10 251	104 896
2025	1 240	4 030	28 238	21 350	24 974	14 813	10 251	104 896

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 Łąck 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 2025 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 20%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2025 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Łąck na lata 2010-2025

Tabela 29. 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]
2002	35 585,50	558	64	0	558	0	35 585	35 585
2003	35 585,50	558	64	0	558	0	35 585	35 585
2004	35 585,50	558	64	0	558	0	35 585	35 585
2005	35 585,50	558	64	0	558	0	35 585	35 585
2006	35 585,50	558	64	0	558	0	35 585	35 585
2007	35 585,50	558	64	0	558	0	35 585	35 585
2008	35 585,50	558	64	0	558	0	35 585	35 585
2009	35 585,50	558	64	0	558	0	35 585	35 585
2010	35 585,50	558	64	0	558	0	35 585	35 585
2011	35 585,50	558	64	60	498	2 678	31 759	34 438
2012	35 585,50	558	64	80	478	3 571	30 484	34 055
2013	35 585,50	558	64	100	458	4 464	29 208	33 672
2014	35 585,50	558	64	120	438	5 357	27 933	33 290
2015	35 585,50	558	64	140	418	6 250	26 657	32 907
2016	35 585,50	558	64	160	398	7 143	25 382	32 524
2017	35 585,50	558	64	180	378	8 035	24 106	32 142
2018	35 585,50	558	64	200	358	8 928	22 831	31 759
2019	35 585,50	558	64	220	338	9 821	21 555	31 376
2020	35 585,50	558	64	260	298	11 607	19 004	30 611
2021	35 585,50	558	64	300	258	13 392	16 454	29 846
2022	35 585,50	558	64	340	218	15 178	13 903	29 081
2023	35 585,50	558	64	380	178	16 964	11 352	28 315
2024	35 585,50	558	64	420	138	18 749	8 801	27 550
2025	35 585,50	558	64	460	98	20 535	6 250	26 785

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2002	43 359	593	73	0	593	0	43 359	43 359
2003	43 359	593	73	0	593	0	43 359	43 359
2004	43 359	593	73	0	593	0	43 359	43 359
2005	43 359	593	73	0	593	0	43 359	43 359
2006	43 359	593	73	0	593	0	43 359	43 359
2007	43 359	593	73	0	593	0	43 359	43 359
2008	43 359	593	73	0	593	0	43 359	43 359
2009	43 359	593	73	0	593	0	43 359	43 359
2010	43 359	593	73	0	593	0	43 359	43 359
2011	43 359	593	73	50	543	2 559	39 703	42 262
2012	43 359	593	73	70	523	3 583	38 241	41 824
2013	43 359	593	73	90	503	4 606	36 779	41 385
2014	43 359	593	73	110	483	5 630	35 316	40 946
2015	43 359	593	73	130	463	6 654	33 854	40 508
2016	43 359	593	73	150	443	7 677	32 391	40 069
2017	43 359	593	73	170	423	8 701	30 929	39 630
2018	43 359	593	73	190	403	9 725	29 467	39 192
2019	43 359	593	73	210	383	10 748	28 004	38 753
2020	43 359	593	73	240	353	12 284	25 811	38 095
2021	43 359	593	73	270	323	13 819	23 617	37 437
2022	43 359	593	73	300	293	15 355	21 424	36 779
2023	43 359	593	73	330	263	16 890	19 230	36 121
2024	43 359	593	73	360	233	18 426	17 037	35 462
2025	43 359	593	73	390	203	19 961	14 843	34 804

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Łąck
na lata 2010-2025**

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2002	2 215	33	68	0	33	0	2 215	2 215
2003	2 215	33	68	0	33	0	2 215	2 215
2004	2 215	33	68	0	33	0	2 215	2 215
2005	2 215	33	68	0	33	0	2 215	2 215
2006	2 215	33	68	0	33	0	2 215	2 215
2007	2 215	33	68	0	33	0	2 215	2 215
2008	2 215	33	68	0	33	0	2 215	2 215
2009	2 215	33	68	0	33	0	2 215	2 215
2010	2 215	33	68	0	33	0	2 215	2 215
2011	2 215	33	68	5	28	238	1 875	2 113
2012	2 215	33	68	6	27	286	1 807	2 093
2013	2 215	33	68	7	26	334	1 739	2 072
2014	2 215	33	68	8	25	381	1 670	2 052
2015	2 215	33	68	9	24	429	1 602	2 031
2016	2 215	33	68	10	23	477	1 534	2 011
2017	2 215	33	68	11	22	524	1 466	1 990
2018	2 215	33	68	12	21	572	1 398	1 970
2019	2 215	33	68	13	20	619	1 330	1 950
2020	2 215	33	68	14	19	667	1 262	1 929
2021	2 215	33	68	15	18	715	1 194	1 909
2022	2 215	33	68	16	17	762	1 126	1 888
2023	2 215	33	68	17	16	810	1 058	1 868
2024	2 215	33	68	18	15	858	990	1 847
2025	2 215	33	68	19	14	905	922	1 827

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2002	2 871	54	53	0	54	0	2 871	2 871
2003	2 871	54	53	0	54	0	2 871	2 871
2004	2 871	54	53	0	54	0	2 871	2 871
2005	2 871	54	53	0	54	0	2 871	2 871
2006	2 871	54	53	0	54	0	2 871	2 871
2007	2 871	54	53	0	54	0	2 871	2 871
2008	2 871	54	53	0	54	0	2 871	2 871
2009	2 871	54	53	0	54	0	2 871	2 871
2010	2 871	54	53	0	54	0	2 871	2 871
2011	2 871	54	53	1	53	37	2 818	2 856
2012	2 871	54	53	3	51	111	2 713	2 824
2013	2 871	54	53	5	49	185	2 607	2 792
2014	2 871	54	53	7	47	259	2 501	2 760
2015	2 871	54	53	9	45	334	2 395	2 728
2016	2 871	54	53	11	43	408	2 289	2 697
2017	2 871	54	53	13	41	482	2 183	2 665
2018	2 871	54	53	15	39	556	2 077	2 633
2019	2 871	54	53	17	37	630	1 971	2 601
2020	2 871	54	53	19	35	704	1 865	2 570
2021	2 871	54	53	22	32	815	1 707	2 522
2022	2 871	54	53	25	29	927	1 548	2 474
2023	2 871	54	53	28	26	1 038	1 389	2 427
2024	2 871	54	53	31	23	1 149	1 230	2 379
2025	2 871	54	53	34	20	1 260	1 071	2 331

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Łąck
na lata 2010-2025**

Lata	od 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod.	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]	
2002	2 419	61	40	0	61	0	2 419	2 419	86 451
2003	3 775	90	42	0	90	0	3 775	3 775	87 807
2004	3 155	73	43	0	73	0	3 155	3 155	87 187
2005	3 240	77	42	0	77	0	3 240	3 240	87 271
2006	3 264	75	43	0	75	0	3 264	3 264	87 295
2007	4 208	92	46	0	92	0	4 208	4 208	88 239
2008	3 738	85	44	0	85	0	3 738	3 738	87 769
2009	4 092	88	46	0	88	0	4 092	4 092	88 124
2010	5 102	115	44	0	115	0	5 102	5 102	89 133
2011	5 277	120	44	0	120	0	5 277	5 277	86 946
2012	5 439	124	44	0	124	0	5 439	5 439	86 234
2013	5 577	128	44	0	128	0	5 577	5 577	85 499
2014	5 697	131	44	0	131	0	5 697	5 697	84 745
2015	5 801	133	43	0	133	0	5 801	5 801	83 975
2016	5 887	136	43	0	136	0	5 887	5 887	83 188
2017	5 954	137	43	0	137	0	5 954	5 954	82 381
2018	6 000	139	43	0	139	0	6 000	6 000	81 553
2019	6 024	139	43	0	139	0	6 024	6 024	80 704
2020	6 028	139	43	20	119	605	5 164	5 769	78 974
2021	6 028	139	43	26	113	787	4 904	5 691	77 404
2022	6 028	139	43	32	107	968	4 645	5 613	75 835
2023	6 028	139	43	38	101	1 150	4 386	5 536	74 266
2024	6 028	139	43	44	95	1 331	4 126	5 458	72 697
2025	6 028	139	43	50	89	1 513	3 867	5 380	71 128

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

Tabela 30. Podsumowanie zapotrzebowanie na ciepło - mieszkania

lata	do 1966	1967-1985	1984-1992	1993-1997	od 1998	razem	liczba GJ na mieszkanie
2002	35 585,50	43 359,26	2 215,11	2 871,44	2 419,32	86 450,63	66,55
2003	35 585,50	43 359,26	2 215,11	2 871,44	3 775,20	87 806,52	66,12
2004	35 585,50	43 359,26	2 215,11	2 871,44	3 155,28	87 186,60	66,50
2005	35 585,50	43 359,26	2 215,11	2 871,44	3 239,58	87 270,89	66,37
2006	35 585,50	43 359,26	2 215,11	2 871,44	3 264,15	87 295,46	66,49
2007	35 585,50	43 359,26	2 215,11	2 871,44	4 208,01	88 239,33	66,35
2008	35 585,50	43 359,26	2 215,11	2 871,44	3 738,16	87 769,47	66,34
2009	35 585,50	43 359,26	2 215,11	2 871,44	4 092,34	88 123,66	66,46
2010	35 585,50	43 359,26	2 215,11	2 871,44	5 101,92	89 133,23	65,89
2011	34 437,58	42 262,49	2 113,00	2 855,56	5 276,89	86 945,51	64,06
2012	34 054,94	41 823,78	2 092,58	2 823,79	5 438,71	86 233,78	63,33
2013	33 672,30	41 385,06	2 072,15	2 792,02	5 577,07	85 498,61	62,62
2014	33 289,66	40 946,35	2 051,73	2 760,25	5 696,68	84 744,67	61,93
2015	32 907,02	40 507,64	2 031,31	2 728,48	5 801,01	83 975,46	61,24
2016	32 524,38	40 068,93	2 010,88	2 696,71	5 887,12	83 188,03	60,57
2017	32 141,74	39 630,22	1 990,46	2 664,94	5 954,13	82 381,49	59,90
2018	31 759,10	39 191,51	1 970,04	2 633,17	5 999,61	81 553,43	59,25
2019	31 376,46	38 752,80	1 949,61	2 601,41	6 023,57	80 703,85	58,60
2020	30 611,18	38 094,73	1 929,19	2 569,64	5 768,97	78 973,71	57,34
2021	29 845,90	37 436,67	1 908,77	2 521,98	5 691,15	77 404,47	56,20
2022	29 080,62	36 778,60	1 888,34	2 474,33	5 613,34	75 835,23	55,06
2023	28 315,34	36 120,53	1 867,92	2 426,67	5 535,52	74 266,00	53,92
2024	27 550,06	35 462,47	1 847,50	2 379,02	5 457,71	72 696,76	52,79
2025	26 784,78	34 804,40	1 827,08	2 331,37	5 379,90	71 127,52	51,65

Tabela 31. Zapotrzebowanie gminy Łąck na ciepło – gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2010	89 133,23	20 592,00	5 530,63	115 255,86
2011	86 945,51	20 659,94	5 548,87	113 154,32
2012	86 233,78	20 722,77	5 565,75	112 522,30
2013	85 498,61	20 776,50	5 580,18	111 855,28
2014	84 744,67	20 822,94	5 592,65	111 160,26
2015	83 975,46	20 863,45	5 603,53	110 442,43
2016	83 188,03	20 896,88	5 612,51	109 697,42
2017	82 381,49	20 922,90	5 619,50	108 923,90
2018	81 553,43	20 940,56	5 624,24	108 118,23
2019	80 703,85	20 949,86	5 626,74	107 280,45
2020	78 973,71	20 951,72	5 627,24	105 552,66
2021	77 404,47	20 949,25	5 626,58	103 980,30
2022	75 835,23	20 942,26	5 624,70	102 402,19
2023	74 266,00	20 930,33	5 621,50	100 817,82
2024	72 696,76	20 912,95	5 616,83	99 226,54
2025	71 127,52	20 890,28	5 610,74	97 628,53

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło co najmniej o 20% w stosunku do stanu obecnego. W przypadku zakładów produkcyjnych prowadzących działalność na obszarze gminy Łąck, założono wykonanie usprawnień prowadzących do zmniejszenia zapotrzebowania na energię cieplną.

Tabela 32. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej i zakłady przemysłowe

Lata	Budynki użyteczności publicznej	Zakłady przemysłowe
2010	2 318,44	13 248,89
2011	2 248,44	12 748,89
2012	2 178,44	12 248,89
2013	2 108,44	11 748,89
2014	2 038,44	11 248,89
2015	1 968,44	10 748,89
2016	1 898,44	10 248,89
2017	1 828,44	9 748,89
2018	1 758,44	9 248,89
2019	1 688,44	8 748,89
2020	1 618,44	8 248,89
2021	1 548,44	7 748,89
2022	1 478,44	7 248,89
2023	1 408,44	6 748,89
2024	1 338,44	6 248,89
2025	1 268,44	5 748,89

Tabela 33. Łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą

Lata	Łączne zużycie energii ciepłej [GJ]
2010	130 823,19
2011	128 151,65
2012	126 949,64
2013	125 712,61
2014	124 447,59
2015	123 159,77
2016	121 844,76
2017	120 501,23
2018	119 125,56
2019	117 717,79
2020	115 420,00
2021	113 277,63
2022	111 129,52
2023	108 975,15
2024	106 813,87
2025	104 645,87

Założono, że docelowo kotłownie lokalne, w których aktualnie spalany jest węgiel zostaną zmodernizowane na kotłownia olejowe lub gazowe po gazyfikacji gminy Łąck. Również nowo powstające kotłownie lokalne będą stosowały gaz, sporadycznie olej opałowy. Należy tu jednak podkreślić, że przy aktualnych cenach oleju opałowego zmiany stosowanego nośnika energii na gaz mogą następować z oporami. Alternatywnym rozwiązaniem dla obszarów wiejskich (czyli większości terenów gminy Łąck) jest budowa niskoparametrowych lokalnych systemów ciepłowniczych zasilanych z kotłowni spalającej takie biopaliwa jak słoma i drewno. Należy zatem przełamywać opory ludności co do stosowania tych paliw, wynikające z obaw dotyczących bezpieczeństwa przeciwpożarowego, stabilności i pewności dostępu do tych paliw w wymaganych ilościach ze względu na niskie koszty ich stosowania oraz wysoki potencjał energetyczny. Założono również, że co roku w wyniku termomodernizacji budynków oraz zmianie stosowanych paliw na bardziej oszczędne będzie zmniejszało się zapotrzebowanie na ciepło dla budynków użyteczności publicznej i zakładów przemysłowych.

Największe zmiany nastąpią w przypadku struktury i ilości zużycia paliw przez gospodarstwa indywidualne.

Przewiduje się, że:

- w ok. 20% nastąpi przejście z użycia węgla do ogrzewania, przygotowania c.w.u. i przygotowywania posiłków na użycie oleju lub gazu po gazyfikacji Gminy,
- pozostanie zużycie węgla, drewna paliw pochodnych z jednoczesną wymiana kotłów na bardziej sprawne,

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

Rzeczywista strukturę zużycia paliw w perspektywie roku 2025 zweryfikuje rynek.

11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

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

Podstawowym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza jest emisja antropogeniczna. Wpływ zanieczyszczeń powietrza na środowisko jest problemem bardzo ważnym, ze względu na powszechność tego zjawiska. Powietrze jest jedynym komponentem środowiska, który bezpośrednio łączy się z pozostałymi. W ten sposób powstaje złożony łańcuch szkodliwych efektów pośrednich mających wpływ na jakość wód powierzchniowych, podziemnych, gleby i roślinność oraz w końcowym efekcie na zdrowie człowieka.

Ze źródeł poza przemysłowych najistotniejszą rolę odgrywają źródła emisji niskiej (indywidualne ogrzewanie mieszkań) oraz emisji komunikacyjnej (ruch uliczny i transport).

Problem związany z wysokim zanieczyszczeniem powietrza w związku z niską emisją znalazł także swoje odzwierciedlenie w zapisach „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2009”. Zgodnie ze wskazanym dokumentem – w ramach celu: ochrona zdrowia - cały obszar województwa został zakwalifikowany do klasy C odnośnie emisji benzo/a/piranu, skąd wynika konieczność sporządzenia planu ochrony powietrza. Najwyższy poziom stężeń benzo/a/piranu odnotowano w okresie grzewczym, co dodatkowo uzasadnia konieczność wdrażania na terenie województwa, a więc i gminy Łąck nowych rozwiązań mających na celu racjonalizację wykorzystania energii oraz promowanie wykorzystania źródeł odnawialnych.

Tabela 34. Klasyfikacja strefy płocko-płońskiej dla zanieczyszczeń

Nazwa strefy	Rodzaj zanieczyszczeń						
	dwutlenek siarki	dwutlenek azotu	pył	benzen	tlenek węgla	ołów	benzo/a/piren
Strefa płocko-płońska	A	A	A	A	A	A	C

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2009

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Łąck położona jest administracyjnie w województwie mazowieckim, powiat płocki. Jest to gmina pełniąca funkcje rolniczo - turystyczne i gospodarcze. Od strony północno-wschodniej graniczy z Wisłą na odcinku 12 km, a także z Płockiem oraz z gminami Szczawin Kościelny, Gąbin, Gostynin i Nowy Duninów. Położona jest w niedalekiej odległości od miasta Płock, Kutno, Gąbin i Gostynin.

Wzajemna wymiana korzyści z położenia gminy Łąck znajduje wyraz w sposobie zagospodarowania terenów przyległych do obszarów na ciągu komunikacyjnym i całej infrastruktury technicznej. Gmina w dużym stopniu ograniczona jest uwarunkowaniami wynikającymi ze strefy chronionej i infrastruktury technicznej.

Współpraca z gminami powinna dotyczyć:

- skoordynowania działań w rozwiązywaniu problemów modernizacyjno-inwestycyjnych, linii energetycznych, telekomunikacyjnych, rurociągów gazu ziemnego przewodowego, szczególnie znajdujących się na pograniczu gminy oraz infrastruktury komunikacyjnej;
- zasad rozwoju turystyki w obszarach przyrodniczych i chronionych;
- rozwiązań problemów gospodarki odpadami stałymi;
- współpracy w zakresie usług, oświaty, kultury, obsługi, ochrony zdrowia;
- ochrony walorów zasobów środowiska przyrodniczego;
- rozwoju agroturystyki, sportu i rekreacji;
- rozwoju hoteli i gastronomii oraz zaplecza dla powiązań komunikacyjnych.

Jako zadanie szczególnej uwagi wymagające koordynacji działań sugerować należy wspólne rozwiązanie problemu dywersyfikacji paliw, a w tym głównie gazyfikacji.

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

Gmina Łąck na razie jednak nie planuje realizacji projektów we współpracy z innymi gminami.

13. Podsumowanie i wnioski

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.

Odnawialne źródła energii mogą także zostać wykorzystane 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 gminy może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym gmina Łąck (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów.

W zakresie bezpieczeństwa energetycznego przeprowadzone analizy wskazują, że przewidywany wzrost zużycia energii elektrycznej i mocy nie jest zagrożony, również nie budzi żadnych obaw bezpieczeństwo cieplne dla gminy – poza potrzebą przeprowadzenia gazyfikacji dla wyeliminowania paliw stałych i ciągłego poszukiwania możliwości produkcji energii ekologicznej.

Występuje potrzeba systematycznego inwestowania w sieć średniego i niskiego napięcia dla utrzymania dobrego poziomu eksploatacji tych urządzeń i zachowania ciągłości dostawy energii elektrycznej dla użytkowników. Zdecydowaną potrzebę zmiany widzi się w zakresie zmiany struktury stosowanych paliw na rzecz energii ekologicznej. Niewątpliwie priorytetem, z punktu widzenia założeń polityki energetycznej państwa, w tym dla znacznej poprawy warunków aerosanitarnych, jest gazyfikacja przewodowa. Wymagać to będzie szczególnie intensywnego działania ze strony samorządu i administracji.

Na terenie gminy Łąck możliwy jest rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii. 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.

Zarówno na terenie kraju, jak i gminy Łąck, wśród odnawialnych źródeł energii największe znaczenie odgrywa biomasa oraz energia słoneczna.

Trzeba stwierdzić, że istnieje możliwość wykorzystania biomasy 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.

Wykorzystanie wiatru lub wody dla siłowni wiatrowych czy elektrowni wodnych w gminie nie ma technicznego i ekonomicznego uzasadnienia, ze względu na brak naturalnych warunków i wysokie koszty inwestycyjne w stosunku do efektu jaki by się uzyskało dzięki takim przedsięwzięciom.

Przeprowadzone analizy wskazały, że aktualne zapotrzebowanie na ciepło w gminie Łąck jest w pełni zaspokajane, a ewentualne prognozowane wzrosty zużycia pokryją zarówno źródła funkcjonujące i skompensowane będą efektami prac termomodernizacyjnych. Duża energochłonność budynków wynika bowiem 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 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. Kolejnym zagrożeniem wynikającym ze źle zaizolowanych przegród zewnętrznych jest przemarzanie ścian w okresach mrozów, co powoduje, że na zimnych powierzchniach ścian wewnątrz pomieszczeń może pojawić się wykroplenie wilgoci pochodzącej z powietrza, co z kolei stwarza sprzyjające warunki dla rozwoju pleśni i grzybów. Pojawiające się zawilgocenie przyczynia się nie tylko do pogorszenia warunków estetycznych (plamy, odbarwienia powłok malarskich, odparzenia i odpadanie tynków), ale przede wszystkim jest przyczyną powstawania mikroklimatu wpływającego negatywnie na warunki zdrowotne osób przebywających w takich pomieszczeniach. Oprócz tego wzrost wilgotności przegród powoduje zwiększenia współczynnika przewodzenia ciepła, a w sytuacji, kiedy w warunkach ujemnej temperatury wilgoć zamienia się w lód, następuje dalszy spadek izolacyjności termicznej materiałów.

Celowe jest zatem zalecanie stosownym organom administracyjnym prowadzenia działań informacyjno-propagandowych zmierzających do zachęcenia mieszkańców do

termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, wielorodzinnych i indywidualnych, a także możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii.

Kolejnym przykładem źle funkcjonujących układów grzewczych może być przegrzewanie części pomieszczeń. W przypadku obiektów wielokubaturowych zdarzają się sytuacje, kiedy przy braku regulacji ilości dostarczanego do różnych części budynku ciepła, część pomieszczeń jest niedogrzana mimo że system pracuje ze swoją maksymalną wydajnością. W tym przypadku inna część pomieszczeń jest silnie przegrzewana i praktycznie jedynym sposobem radzenia sobie z tym problemem jest wietrzenie pomieszczeń zimnym powietrzem zewnętrznym.

Reasumując, polska gospodarka w ostatnich latach charakteryzuje się systematyczną poprawą wskaźników efektywności gospodarowania paliwami stałymi, płynnymi i energią elektryczną.

Z przeprowadzonych analiz, ocen i rozmów z użytkownikami nośników energetycznych wynika, że na dotychczasową poprawę efektywności energetycznej w gminie Łąck miały wpływ takie działania jak:

- wprowadzenie energooszczędnych urządzeń w gospodarstwach domowych, rolnych, usługach i gospodarce bytowo- komunalnej;
- wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne;
- realizacja dostępnych metod w zakresie racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w przemyśle i gospodarstwach domowych;
- wykorzystanie przez odbiorców energii elektrycznej ulgi taryfowej stosowanej przez dostawców energii elektrycznej;
- wprowadzenie nowoczesnych metod technologicznych pod względem zmniejszenia zużycia energii elektrycznej na jednostkę produkcji;
- zwiększenie sprawności wytwarzania w kotłowniach lokalnych poprzez modernizację urządzeń wytwarzających i przesyłowych;
- wprowadzenie automatyki sterowniczej oraz opomiarowanie odbiorców;
- termorenowacje i technologia domów energooszczędnych poprzez ocieplanie ścian zewnętrznych, dachów i stropów nad piwnicami;
- wymiana stolarki budowlanej.

Poprawę sprawności wytwarzania ciepła można uzyskać drogą modernizacji źródeł ciepła, zastępując wysłużone kotły węglowe:

- nowoczesnymi i o wysokiej sprawności jednostkami zmodernizowanymi opalanych węglem, miałem, olejem opałowym,

- w przyszłości po zgazyfikowaniu gminy gazem ziemnym przewodowym, nowymi kotłami opalanymi gazem lub blokiem parowo- gazowym.

Zachętą do oszczędzania energii jest obowiązująca Ustawa o wspieraniu działań termomodernizujących z dnia 18.12.1998 roku (Dz. U. nr 162 poz. 1121) powołująca Fundusz Termomodernizacyjny umiejscowiony w Banku Gospodarki Krajowej.

13. Spis tabel

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY ŁĄCK.....	17
TABELA 2. PODMIOTY GOSPODARCZE DZIAŁAJĄCE NA TERENIE GMINY ŁĄCK W LATACH 2004 - 2009.....	17
TABELA 3. WYKAZ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY ŁĄCK WG SEKCJI PKD 2004 – SEKTOR PRYWATNY.....	18
TABELA 4. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY ŁĄCK W LATACH 2004 - 2009.....	19
TABELA 5. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2004 - 2009.....	19
TABELA 6. URODZENIA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2004-2009....	20
TABELA 7. GRUPY WIEKOWE LUDNOŚCI W LATACH 2004 - 2009.....	20
TABELA 8. MIGRACJE LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY ŁĄCK W LATACH 2004 - 2009.....	20
TABELA 9. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY ŁĄCK.....	21
TABELA 10. PROGNOZA LICZBY GOSPODARSTW DOMOWYCH NA TERENIE GMINY ŁĄCK.....	22
TABELA 11. ZESTAWIENIE MIEJSCOWOŚCI WCHODZĄCYCH W SKŁAD GMINY ŁĄCK.....	23
TABELA 12. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY ŁĄCK.....	26
TABELA 13. WYKAZ OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	27
TABELA 14. WYKAZ ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH NA TERENIE GMINY ŁĄCK.....	28
TABELA 15. WYKAZ BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH NA TERENIE GMINY ŁĄCK.....	28
TABELA 16. ZAPOTRZEBOWANIE GAZU ZIEMNEGO PRZEWODOWEGO PRZEZ GMINĘ ŁĄCK DO ROKU 2020 DLA WARIANTU PEŁNEGO I OGRANICZONEGO W TYS. M ³ /ROK.....	32
TABELA 17. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE GMINY ŁĄCK.....	38
TABELA 18. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY ŁĄCK.....	49
TABELA 19. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY ŁĄCK.....	61
TABELA 20. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY ŁĄCK.....	62
TABELA 21. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY ŁĄCK.....	63
TABELA 22. POGŁOWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY ŁĄCK.....	64
TABELA 23. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY ŁĄCK.....	65
TABELA 24. ZASOBY SIANA.....	66
TABELA 25. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH.....	70
TABELA 26. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY ŁĄCK.....	70
TABELA 27. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WG OKRESU BUDOWY.....	72
TABELA 28. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M ²].....	72
TABELA 29. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH – BUDYNKI MIESZKALNE.....	74
TABELA 30. PODSUMOWANIE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - MIESZKANIA.....	76
TABELA 31. ZAPOTRZEBOWANIE GMINY ŁĄCK NA CIEPŁO – GOSPODARSTWA DOMOWE.....	77
TABELA 32. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE.....	77
TABELA 33. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ.....	78
TABELA 34. KLASYFIKACJA STREFY PŁOCKO-PŁOŃSKIEJ DLA ZANIECZYSZCZEŃ.....	79

14. Spis rysunków

RYSUNEK 1. POŁOŻENIE GMINY ŁĄCK NA TLE POWIATU PŁOCKIEGO.....	15
RYSUNEK 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY ŁĄCK – LINIA TRENDU.....	21
RYSUNEK 3. PROGNOZA LICZBY GOSPODARSTW DOMOWYCH NA TERENIE GMINY ŁĄCK – LINIA TRENDU.....	22
RYSUNEK 4. ŚREDNIA TEMPERATURA ROCZNA NA TERENIE POLSKI.....	24
RYSUNEK 5. OKRESY WEGETACYJNE.....	25
RYSUNEK 6. PRZEBIEG SIECI PRZESYŁOWEJ NA TERENIE GMINY ŁĄCK.....	39
RYSUNEK 7. ENERGIA WIATRU W KWH/M ² /ROK NA WYSOKOŚCI 30 M N.P.M.	51
RYSUNEK 8. POŁOŻENIE GMINY ŁĄCK NA OBSZARZE PREFEROWANYM DO ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ	52
RYSUNEK 9. USŁONECZNIENIE WZGLĘDNE NA TERENIE POLSKI.....	54

RYSUNEK 10. ROCZNE CAŁKOWITE PROMIENIOWANIE W POLSCE	55
RYSUNEK 11. ŚREDNIOROCZNE SUMY NASŁONECZNIENIA W GODZINACH	55
RYSUNEK 12. MAPA WÓD GEOTERMALNYCH W POLSCE	57