



***ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO,
ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY ŁAGÓW***

NA LATA 2014 - 2030

Łagów, 2013r.

***„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy
Łagów na lata 2014-2030”***

opracowane przez:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowo - Handlowe „BaSz”

przy współpracy:

Urzędu Gminy w Łagowie

Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE.....	8
1. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE .	8
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	11
3. POLITYKA ENERGETYCZNA PAŃSTWA/REGIONU – ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE	12
4. ENERGIA ODNAWIALNA – OGÓLNE INFORMACJE	23
II. CHARAKTERYSTYKA GMINY ŁAGÓW	26
1. INFORMACJE OGÓLNE	26
2. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA.....	33
3. INFRASTRUKTURA BUDOWLANA	35
4. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ	40
5. SFERA GOSPODARZA	41
III. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ CIEPLNĄ.....	43
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	43
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE	48
3. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	49
4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY I ENERGII CIEPLNEJ	51
5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA.....	56
6. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII	57
IV. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	58
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	58
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE	64
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	65
4. ZAMIERZENIA MODERNIZACYJNE I INWESTYCYJNE	68
5. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII	72
V. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE	73
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	73
2 OCENA MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ, ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	75
VI. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH ORAZ OCENA MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ....	77
1. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	77
2. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	79
VII. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM SKOJARZONEGO WYTWARZANIA CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH.....	83

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla gminy Łągów na lata 2014 - 2030*

1. WSTĘP	83
2. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA I ZASTOSOWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	84
2.1. HYDROENERGETYKA	84
2.2. CIEPŁO GEOTERMALNE.....	85
2.3. ENERGIA WIATRU	87
2.4. ENERGIA SŁONECZNA.....	90
2.5. BIOGAZ	92
2.6. BIOMASA	94
3. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW	97
4. WYTWARZANIE ENERGII W SKOJARZENIU	97
5. PODSUMOWANIE:	97
VIII. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI	99
IX. PODSUMOWANIE, WNIOSKI, ZALECENIA.....	100
1. STAN ŚRODOWISKA NATURALNEGO – JAKOŚĆ POWIETRZA	100
2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	105
3. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	105
4. ZAOPATRZENIE W GAZ	106
X. WYKAZ MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH PRZY OPRACOWANIU.....	107
XI. MAPA GMINY ŁĄGÓW	109
XII. ZAŁĄCZNIKI	110

Spis tabel

Tabela 1. Ludność gminy – struktura wiekowa na przestrzeni latach 2008-2012.....	34
Tabela 2. Prognoza liczby ludności do 2030 roku – powiat kielecki	35
Tabela 3. Prognoza liczby ludności do 2030 roku – gmina Łagów	35
Tabela 4. Sytuacja mieszkaniowa w gminie w ujęciu statystycznym.....	36
Tabela 5. Zasoby komunalne w gminie Łagów	36
Tabela 6. Mieszkania według okresu budowy.....	37
Tabela 7. Budynki niemieszkalne oddane do użytkowania w latach 2005 – 2012.....	40
Tabela 8. Charakterystyka gospodarki odpadami na terenie gminy Łagów – w zakresie odpadów zmieszanych zebranych.....	41
Tabela 9. Działalność gospodarcza na terenie gminy Łagów - liczba podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w systemie REGON	42
Tabela 10. Sposób zasilania w ciepło budynków użyteczności publicznej i innych budynków stanowiących własność gminy Łagów	46
Tabela 11. Zapotrzebowanie na moc cieplną w gminie Łagów	53
Tabela 12. Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze i c.w.u.	53
Tabela 13. Zestawienie maksymalnych wartości współczynnika przenikania ciepła przegród budowlanych ogrzewanych pomieszczeń budynku	56
Tabela 14. Podstawowe dane techniczne głównego punktu zasilania w energię elektryczną gminy Łagów	58
Tabela 15. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu za okres 2008-2012 dla powiatu kieleckiego	62
Tabela 16. Szacunkowe zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu przez gospodarstwa domowe w gminie Łagów	63
Tabela 17. Wartości referencyjne zużycia energii elektrycznej w budynkach.....	63
Tabela 18. Wyniki prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną	67
Tabela 19. Tereny rozwojowe gminy Łagów	70
Tabela 20. Zapotrzebowanie na gaz ciekły propan – butan w ciągu roku	74
Tabela 21. Wskaźniki wykorzystania gazu ziemnego dla typów odbiorców	75
Tabela 22. Orientacyjne zapotrzebowanie na gaz ziemny do celów c.o. c.w.u. oraz przygotowania posiłków w gminie Łagów	76
Tabela 23. Porównanie kosztów wytworzenia 1GJ ciepła dla różnych rodzajów nośnika energii (przy założonym zapotrzebowaniu 15 kW).....	77
Tabela 24. Przeciętne efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych	80
Tabela 25. Porównanie kosztów wytwarzania ciepła w różnych źródłach	82
Tabela 26. Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce	86
Tabela 27. Cechy energetyczne biomasy - przykład	94
Tabela 28. Wartości opałowe słomy - przykład	95
Tabela 29. Powierzchnia zasiewów wybranych upraw (stan na 2010 rok).....	96
Tabela 30. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk).....	101

Tabela 31. Wynikowe klasy dla strefy świętokrzyskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin 102

Spis wykresów

Wykres 1. Dynamika zmian liczby mieszkańców gminy Łagów w latach 2010-2012	34
Wykres 2. Zasoby mieszkaniowe – według okresu wzniesienia budynku mieszkalnego	38
Wykres 3. Zmiana przeciętnej wielkość mieszkania w gminie Łagów zależnie od okresu budowy	38
Wykres 4. Parametry energochłonności – powierzchniowy wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło	39
Wykres 5. Struktura powierzchni użytkowej mieszkań – według rodzaju źródła ciepła	44
Wykres 6. Struktura zapotrzebowania na moc cieplną w gminie Łagów.....	53
Wykres 7. Zmiany średniego zużycia energii elektrycznej na mieszkańca/rok w gminach wiejskich powiatu kieleckiego	62
Wykres 8. Struktura zużycia energii elektrycznej w 2012 roku na terenie gminy Łagów z uwzględnieniem grup odbiorców	64
Wykres 9. Prognozowane zmiany całkowitego zużycia energii elektrycznej dla gminy Łagów	67

I. Informacje ogólne

1. Podstawy prawne opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Niniejszy „projekt założeń” opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy „o samorządzie gminnym” oraz art. 18 i 19 ustawy „prawo energetyczne”.

Wyciągi z wymienionych ustaw zamieszczone są poniżej.

Wyciąg z ustawy z dnia 08 marca 1990 „o samorządzie gminnym” (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 594 ze zm.)

Art. 7

1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy.
W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

- 1) ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- 2) gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- 3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
- 3a) działalności w zakresie telekomunikacji,
- 4) lokalnego transportu zbiorowego,
- 5) ochrony zdrowia,
- 6) pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych,
- 6a) wspierania rodziny i systemu pieczy zastępczej,
- 7) gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- 8) edukacji publicznej,
- 9) kultury, w tym bibliotek gminnych i innych instytucji kultury oraz ochrony zabytków i opieki nad zabytkami,
- 10) kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych,
- 11) targowisk i hal targowych,
- 12) zieleni gminnej i zadrzewień,
- 13) cmentarzy gminnych,
- 14) porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania gminnego magazynu przeciwpowodziowego,
- 15) utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych,
- 16) polityki prorodzinnej, w tym zapewnienia kobietom w ciąży opieki socjalnej, medycznej i prawnej,

- 17) wspierania i upowszechniania idei samorządowej, w tym tworzenia warunków do działania i rozwoju jednostek pomocniczych i wdrażania programów pobudzania aktywności obywatelskiej,
- 18) promocji gminy,
- 19) współpracy i działalności na rzecz organizacji pozarządowych oraz podmiotów wymienionych w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. z 2010r. Nr 234, poz. 1536, z późn. zm.),
- 20) współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

Wyciąg z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 „prawo energetyczne” (tj. Dz. U. z 2012r. poz. 1059 ze zm.)

„Prawo energetyczne” to bazowy dokument prawny dla gospodarki energetycznej, który określa jej kierunki i mechanizmy działania, powołuje również projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowa. Poniżej zamieszczono zapisy ustawy odnoszące się do zadań Gminy i opracowania planów energetycznych:

Art. 17.

Samorząd województwa uczestniczy w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa w zakresie określonym w art. 19 ust. 5 oraz bada zgodność planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa.

Art. 18.

1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

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

2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
- 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2013r. poz. 1232), jeśli istnieje.

3. Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.

Art. 19.

1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy **co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.**

3. Projekt założeń powinien określać:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

6. Projekt założeń wykląda się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

8. Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Art. 20.

1. W przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.

2. Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:

- 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;
 - 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;

1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011r. nr 94 poz. 551 ze zm.);

2) harmonogram realizacji zadań;

3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.

3. (uchylony).

4. Rada gminy uchwała plan zaopatrzenia, o którym mowa w ust. 1.

5. W celu realizacji planu, o którym mowa w ust. 1, gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.

6. W przypadku gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, rada gminy – dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie Gminy, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2030r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Zakres „Projektu założeń...” wynika bezpośrednio z ustawy „*prawo energetyczne*” i obejmuje:

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

Powyższe zagadnienia omówione zostaną odrębnie dla ciepłownictwa (rozdział III), elektroenergetyki (rozdział IV) i gazownictwa (rozdział V). Współpraca z innymi gminami przedstawiona będzie w rozdziale VIII.

Planowanie energetyczne Gminy pozostaje w ścisłym związku z innymi planami i strategiami rozwoju tworzonymi przez gminę, planami przedsiębiorstw energetycznych oraz innych uczestników rynku energetycznego, tj.:

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, strategią rozwoju gminy, programem ochrony środowiska;
- planami energetycznych operatorów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych) oraz innych przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy;
- planami odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, wspólnot mieszkaniowych, itp.

„Projekt założeń...” określa przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, w związku z tym poddany zostanie postępowaniu w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla proponowanych działań (zgodnie z art. 46, pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko – t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1235 z późn. zm.).

3. Polityka energetyczna państwa/regionu – założenia programowe

Strategia państwa kształtująca najważniejsze kierunki rozwoju polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku, przyjęta została przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku, w dokumencie „**Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**”. Podstawowe kierunki polityki energetycznej państwa, zgodnie z zapisami w/w dokumentu, obejmują:

- poprawę efektywności energetycznej;
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej;
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw;
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Dla każdego ze wskazanych kierunków sformułowane są cele główne, w zależności od potrzeb cele szczegółowe, działania wykonawcze, sposób ich realizacji wraz z odpowiedzialnymi podmiotami oraz przewidywane efekty.

Plan działań polityki energetycznej:

Kierunek: Poprawa efektywności energetycznej:

Cele główne:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
- konsekwentne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Kierunek: Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:

Cele główne:

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium RP;
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskanie 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.

Kierunek: Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:

Cel główny:

- 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.

Kierunek: Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw:

Cele główne:

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskania 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.

Kierunek: Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii:

Cel główny:

- zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.

Kierunek: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko:

Cele główne:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku 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;
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
- zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

W w/w dokumencie do głównych narzędzi realizacji polityki energetycznej zalicza się również działania samorządów terytorialnych w tym: ustawowe działania uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, m. in. poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno – prywatnego (PPP); zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.

Najważniejsze działania wspomagające przewidziane do realizacji na szczeblu regionalnym i lokalnym:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w *Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej*;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujących się niskim poborem energii;
- rozbudowa sieci dystrybucji gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski;
- wspieranie realizacji w obszarze gminy inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych, infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Drugi **Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej** to dokument określający cel indykatorywny w zakresie oszczędności energii na rok 2016. Plan stanowi realizację zapisu art. 14 ust. 2 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych, a zaproponowane w nim środki i działania posłużą oszczędności energii o zakładane **9%** w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001-2005 - cel indykatorywny.

Dokument określa również cel pośredni, stanowiący zarówno ścieżkę dochodzenia do celu głównego, jak też orientacyjny wskaźnik postępu w jego realizacji.

Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010r.).

Cel krajowy do 2020 roku w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wynosi 15%, natomiast w zakresie udziału odnawialnych źródeł w sektorze transportowym 10%.

W zakresie rozwoju OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje się przede wszystkim rozwój źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie. W obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa przewiduje się utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu geotermii oraz energii słonecznej.

Prognozy dotyczące zużycia poszczególnych nośników energii do 2020 roku:

- spadek zużycia węgla;
- wzrost o 11% produktów naftowych, o 11% gazu ziemnego, o 40,5% energii odnawialnej, 17,9% zapotrzebowania na energię elektryczną.

W dniu 13 lipca 2010r. Rada Ministrów przyjęła dokument „*Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010 – 2020*”, który zakłada, że w każdej gminie do 2020 roku powstanie średnio jedna biogazownia wykorzystująca biomasę pochodzenia rolniczego przy założeniu posiadania przez gminę odpowiednich warunków do uruchomienia tego typu przedsięwzięcia – przewiduje się, że biogazownie będą powstawać w gminach wiejskich oraz w tych gdzie występują duże zasoby arealu, z którego można pozyskać biomasę.

Dodatkowymi dokumentami kierującymi projekt „Założenia do planu...”, są:

→ Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG

Celem dyrektywy jest wzrost sprawności produkcji energii elektrycznej poprzez zwiększenie równoczesnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej we wspólnym procesie technologicznym, jak najbliżej miejsca jej zużycia, tj. odbiorcy końcowego (kogeneracja rozproszona). Rozwój skojarzonych systemów produkcji energii możliwy jest na obszarach objętych scentralizowanym systemem zaopatrzenia w ciepło i związany jest bezpośrednio z rozbudową sieci ciepłowniczych.

- Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych

Głównym założeniem dyrektywy, która jest elementem pakietu klimatycznego UE, jest zobligowanie Państwa Członkowskiego do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji i rozwoju na rynku odnawialnych źródeł energii. Dyrektywa również wymaga usprawnienia i ułatwienia procedur administracyjnych w odniesieniu do realizacji inwestycji w źródła energii odnawialnej. Cel ilościowy dla Polski to osiągnięcie 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku. Wskazany udział OZE w bilansie energetycznym jest obowiązkowy, tj. prawnie wiążący pod sankcją karną.

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE)

Dyrektywa CAFE stanowi główny instrument prawny na szczeblu unijnym dotyczący zanieczyszczeń powietrza, tym samym ma na celu ochronę środowiska i zdrowia ludzkiego. Dyrektywa wyznacza m.in. standardy oceny i pomiaru oraz cele redukcyjne stężenia w powietrzu pyłów zawieszonych, tj. substancji zanieczyszczających powietrze, które są najbardziej szkodliwe dla zdrowia ludzkiego. Zobowiązuje państwa członkowskie do ograniczenia pułapu stężenia ekspozycji pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Uzupełnieniem powyższego jest prawnie niewiążący cel dotyczący ograniczenia ogólnego narażenia człowieka na działanie pyłu PM_{2,5} w latach 2010 do 2020 w każdym państwie członkowskim, w oparciu o dane pomiarowe. Dyrektywa zakłada także rozbudowany system monitorowania określonych zanieczyszczeń, takich jak PM_{2,5}. Pozwoli to lepiej poznać zanieczyszczenia i ułatwi opracowanie na przyszłość bardziej skutecznej polityki w tym zakresie.

- Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów („nowelizacja” z 2010 roku zmieniająca regulacje ustawowe dotyczące premii kompensacyjnej – Dz. U. 2008r. nr 223 poz. 1459 z późn. zm.)

Ustawa określa zasady udzielania wsparcia finansowego przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych mających na celu m.in. zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynków mieszkalnych, zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, zamianę źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji. Przewidzianą formą wsparcia jest premia termomodernizacyjna, remontowa lub kompensacyjna na refinansowanie kosztów przedsięwzięcia.

- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011r. nr 94, poz. 55, z późn. zm.)

Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 roku (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług

energetycznych i ma obowiązywać do końca 2016r. Szerzej o środkach poprawy efektywności energetycznej w dalszej części opracowania (rozdział IV).

Sektor energetyczny w dokumentach strategicznych:

Narodowy Plan Rozwoju na lata 2007-2013 zakłada:

- usprawnienie infrastruktury energetycznej,
- zwiększenie energii produkowanej w układzie skojarzonym,
- zwiększenie energii wytworzonej z odnawialnych źródeł energii,
- poprawę efektywności energetycznej gospodarki, unowocześnienie sektora energetycznego, rozwój systemów przemysłowych i połączeń transgranicznych,
- wspieranie rozwoju rozproszonych i lokalnych rynków paliw i energii.

Polityka energetyczna województwa świętokrzyskiego

Udział samorządu województwa w planowaniu energetycznym obejmuje:

- planowanie zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa;
- opiniowanie planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na obszarze województwa;
- opiniowanie gminnych projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe;
- opiniowanie wniosków o udzielenie koncesji na prowadzenie działalności w zakresie energetyki.

Problematyka sektora energetycznego wpisana jest w dokumenty planistyczne oraz programowe rozwoju województwa świętokrzyskiego, tj.: *strategia rozwoju, program ochrony środowiska, plan zagospodarowania przestrzennego*.

Aktualizacja Strategii Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020 jako podstawowy dokument planowania strategicznego w regionie wyznacza wizję i misję oraz cele strategiczne i operacyjne rozwoju społeczno – gospodarczego województwa świętokrzyskiego.

Wizja strategii: *Świętokrzyskie – region zasobny w kapitał i gotowy na wyzwania*

Nadrzędną ideą działań podejmowanych w regionie w perspektywie do 2020 roku jest *pragmatyczne dążenie do najpełniejszego i innowacyjnego wykorzystania przewag i szans, odwrócenia niekorzystnych tendencji demograficznych oraz podniesienia jakości życia mieszkańców przy jednoczesnej dbałości o stan środowiska* (misja strategii).

Uściśleniem w/w misji jest realizacja następujących sześciu celów strategicznych:

1. Koncentracja na poprawie infrastruktury regionalnej
2. Koncentracja na kluczowych gałęziach i branżach dla rozwoju gospodarczego regionu

3. Koncentracja na budowie kapitału ludzkiego i bazy dla innowacyjnej gospodarki
4. Koncentracja na zwiększeniu roli ośrodków miejskich w stymulowaniu rozwoju gospodarczego regionu
5. Koncentracja na rozwoju obszarów wiejskich
6. Koncentracja na ekologicznych aspektach rozwoju regionu

Cele strategiczne będą możliwe do osiągnięcia poprzez warunkujące je cele operacyjne, wśród których wymienia się:

cel 5.2. rozwój nowoczesnego rolnictwa (w tym m.in. ukierunkowanie na wsparcie produkcji biomasy na cele energetyczne);

cel 5.3. rozwój funkcji pozarolniczych (w tym m.in. wsparcie inwestycji w odnawialne źródła energii, w szczególności wykorzystujących biomasę);

cel 6.1. energia *versus* emisja, czyli próba rozwiązania dylematu, jak nie szkodzić jednocześnie środowisku i gospodarce, w tym m.in.:

- promocję i wspieranie znacznie szerszego niż dotychczas wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), jako istotnego elementu dywersyfikacji źródeł energii oraz budownictwa energooszczędnego;
- stymulowanie wprowadzenia do sieci energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- rozwój rolnictwa energetycznego z uwzględnieniem polityki ochrony bioróżnorodności;
- rozwój produkcji elementów infrastruktury dla sektora opartego na odnawialnych źródłach energii;
- implementację niskoemisyjnych technologii węglowych;
- wspieranie działalności badawczo - rozwojowej (m.in. mikrotechnologii) zorientowanej na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz budownictwa energooszczędnego;
- modernizację energetycznej, ciepłowniczej i gazowniczej sieci przesyłowej;
- integrację regionalnej sieci przesyłowej z sieciami zewnętrznymi;
- rozwój inteligentnych sieci energetycznych;
- rozwój komunikacji publicznej i jej promocja;
- promocja wykorzystywania proekologicznych środków transportu.

Z diagnozy obecnego stanu systemu elektroenergetycznego na terenie województwa wynika, że dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego niezbędna jest reelektryfikacja obszaru województwa, która winna obejmować odnowienie starej infrastruktury elektroenergetycznej, jak również zaopatrzenie w energię nowych terenów inwestycyjnych przewidzianych do zabudowy na cele mieszkaniowe i gospodarcze. Słabą stroną (z analizy SWOT) jest wymagająca rewitalizacji infrastruktura elektroenergetyczna.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego to podstawowy dokument określający zasady organizacji struktury przestrzennej województwa, w którym uznano, że warunkiem podniesienia konkurencyjności inwestycyjnej województwa oraz

poprawy standardów życia mieszkańców jest stworzenie nowoczesnych systemów infrastruktury technicznej, umożliwiających pokrycie bieżących i perspektywicznych potrzeb zarówno w zakresie zasilania energetycznego, jak również zaopatrzenia w gaz przewodowy.

Cele polityki energetycznej to:

- rozbudowa systemu zaopatrzenia w energię elektryczną w aspekcie zrównoważonego rozwoju województwa, pokrycia bieżących i perspektywicznych potrzeb odbiorców oraz intensyfikacji jej wytwarzania ze źródeł odnawialnych;
- poprawa poziomu technicznego dystrybucji energii elektrycznej;
- znaczące podniesienie sprawności systemu zasilania elektroenergetycznego;
- obniżenie strat energii w źródłach zasilania i w sieciach przesyłowych;
- zapewnienie konkurencyjności dostaw energii elektrycznej do odbiorców.

Cele szczegółowe w zakresie gazyfikacji:

- rozbudowa systemu gazowniczego do poziomu zapewniającego zrównoważony rozwój województwa oraz pokrycie perspektywicznych potrzeb odbiorców;
- uzbrojenie regionu w wysokoparametrową infrastrukturę umożliwiającą swobodną rozbudowę sieci rozdzielczych w każdej gminie;
- zapewnienie odpowiednich standardów jakościowych dostaw gazu do odbiorców;
- szersze wykorzystanie paliw gazowych w systemach zaopatrzenia w ciepło;
- zróżnicowanie dostawców gazu.

Wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych to jeden z priorytetów polityki przestrzennej województwa świętokrzyskiego wyznaczony dla aktywnej ochrony wartości i racjonalnego wykorzystania zasobów środowiska przyrodniczego przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju i bezpieczeństwa ekologicznego.

Strategia ochrony środowiska województwa świętokrzyskiego zdefiniowana w **Programie Ochrony Środowiska Województwa Świętokrzyskiego (na lata 2011 – 2015 z perspektywą do roku 2019)** za priorytety ekologiczne w obszarze poprawy jakości powietrza uznaje:

- wdrażanie programów ochrony powietrza
- przygotowania do wdrożenia dyrektywy IED przez zakłady przemysłowe (modernizacje istniejących technologii i wprowadzanie nowych, nowoczesnych urządzeń)
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii
- prowadzenie działań energooszczędnych w mieszkalnictwie i budownictwie (rozwój sieci ciepłowniczych, termomodernizacje)
- ograniczanie emisji ze środków transportu (modernizacja taboru, wykorzystanie paliw ekologicznych, remonty dróg)

Elementy polityki energetycznej uwzględnione zostały w strategii działań w zakresie ochrony środowiska do 2015 roku w perspektywie do 2019 roku poprzez cele średniookresowe i kierunki działań:

Cel średniookresowy do 2019r.:

Poprawa jakości powietrza celem spełnienia standardów jakości powietrza

Kierunki działań na lata 2011-2015:

1. Wdrażanie programów ochrony powietrza (POP) dla stref zaliczonych do klasy C w zakresie wszystkich wymaganych substancji.
2. Identyfikacja obszarów zagrożeń i podejmowanie działań zapobiegawczych na terenach stref zaliczonych do klasy B.
3. Prowadzenie działań zmierzających do poprawy jakości powietrza na terenie stref zaliczonych do klasy D2.
4. Wspieranie działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych.
5. Wspieranie działań inwestycyjnych podmiotów gospodarczych wpływających na ograniczenie emisji do powietrza.
6. Ograniczanie wielkości emisji ze źródeł liniowych.
7. Upowszechnianie stosowania technologii ograniczających emisje pyłów oraz NO_x i SO₂.
8. Wdrożenie instrumentów finansowych i fiskalnych sprzyjających poprawie jakości powietrza.
9. Respektowanie kryterium ochrony powietrza w planowaniu przestrzennym.
10. Prowadzenie szkoleń i edukacji w zakresie ochrony jakości powietrza.

Proponowane rodzaje działań:

1. Realizacja założeń programów ochrony powietrza (POP) w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀.
2. Opracowanie i wdrażanie POP dla pozostałych terenów zaliczonych do klasy C z uwagi na przekroczenie poziomu pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz dla stref zaliczonych do klasy C z uwagi na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM_{2,5}, benzo(a)pirenu oraz ozonu (kryterium z uwagi na ochronę roślin).
3. Opracowanie i wdrażanie Programów ograniczenia niskiej emisji (PONE) dla terenów wskazanych w POP.
4. Modernizacja kotłowni komunalnych oraz dużych obiektów energetycznego spalania paliw celem ograniczenia wielkości emisji zanieczyszczeń: modernizacja kotłów, automatyzacja procesu spalania, zmiana rodzaju paliwa ze stałego na gazowe, olejowe lub alternatywne źródła energii, budowa/modernizacja systemów oczyszczania spalin.
5. Upowszechnianie wysokosprawnej kogeneracji.
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii.
7. Rozwój transportu ekologicznego.
8. Zastąpienie niskosprawnych bloków jednostkami pracującymi w warunkach nadkrytycznych.
9. Rozwój ciepłownictwa rozproszonego.
10. Dofinansowanie realizacji działań naprawczych z funduszy unijnych i krajowych (w ramach systemu instytucji funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej).
11. Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych, podłączanie nowych użytkowników do sieci ciepłych.
12. Prowadzenie termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, wspieranie termomodernizacji obiektów mieszkalnych wielorodzinnych i jednorodzinnych (powinno się zapewnić ochronę ewentualnych miejsc gniazdowania chronionych gatunków ptaków).
13. Rozbudowa sieci gazowej.
14. Promowanie wymiany indywidualnych źródeł ciepła zasilanych paliwem stałym na kotły gazowe, olejowe.

15. Wprowadzanie przez przedsiębiorców nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacja układów technologicznych, modernizacja instalacji celem spełnienia wymagań BAT oraz standardów emisyjnych.
16. Egzekwowanie od zakładów przemysłowych spełniania prawnych wymagań w zakresie wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza.
17. Budowa nowych dróg, szczególnie obwodnic wyprowadzających ruch poza centralne części miast.
18. Prowadzenie remontów, przebudowy i modernizacji dróg celem poprawy warunków jazdy.
19. Bieżące utrzymywanie ulic w czystości poprzez zamiatanie oraz sprzątanie na mokro w okresach bezdeszczowych.
20. Budowa ścieżek rowerowych.
21. Rozwój transportu zbiorowego w uzależnieniu od rzeczywistych potrzeb, rozwój transportu niskoemisyjnego (transport kolejowy, transport tramwajowy) oraz transportu kołowego z wykorzystaniem autobusów niskoemisyjnych.
22. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji” oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o „gęstej zabudowie”.
23. Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie wpływu spalania paliw złej jakości oraz odpadów w paleniskach domowych na stan czystości powietrza, możliwości oszczędzania energii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii, promocji korzystania z transportu zbiorowego oraz transportu rowerowego.

Cel średniookresowy do 2019r.:

Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie województwa

Kierunki działań na lata 2011-2015:

1. Intensyfikacja wykorzystania mechanizmów finansowych wsparcia rozwoju odnawialnych źródeł energii
2. Zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z rolniczych źródeł do produkcji energii elektrycznej i ciepła
3. Rozwój OZE pochodzących z naturalnych źródeł (woda, słońce, wiatr)
4. Propagowanie oraz wspieranie i aktywizacja samorządów lokalnych w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów OZE poprzez działalność Świętokrzyskiego Centrum Innowacji i Transferu Technologii sp. z o.o. oraz Świętokrzysko-Podkarpackiego Klastra Energetycznego

Proponowane rodzaje działań:

1. Budowa instalacji OZE
2. Inwentaryzacja źródeł OZE, prowadzenie i aktualizacja bazy danych OZE w ŚCiTT
3. Przygotowanie strategii rozwoju OZE
4. Prowadzenie akcji informacyjnej nt. korzyści stosowania OZE

Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego przyjęty Uchwałą Nr XIII/234/11 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 14 listopada 2011r.

Zgodnie z POP stosowne działania zostały wyznaczone odrębnie dla dwóch stref województwa: strefy miasto Kielce (część A Programu), strefy świętokrzyskiej ze względu na przekroczenia pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu (część B Programu) oraz strefy świętokrzyskiej ze względu na przekroczenia ozonu (część C Programu) i obejmują szereg działań naprawczych lub organizacyjnych, w obszarze:

1. ograniczenia emisji powierzchniowej poprzez:

- zmianę sposobu ogrzewania (tzn. zamiana paliwa stałego na paliwa ciekłe lub gazowe)
- wykonanie przyłączy sieci gazowej do poszczególnych budynków
- modernizację pieców węglowych w mieszkaniach i domkach jednorodzinnych
- rozbudowę sieci gazowej
- wykonanie przyłączy sieci ciepłej do poszczególnych budynków
- rozbudowę sieci ciepłej
- wymianę kotłów węglowych o niskiej sprawności na nowoczesne, niskoemisyjne

2. ograniczenia emisji liniowej poprzez stosowne działania poprawiające układ komunikacyjny w miastach, powiatach, gminach

3. ograniczenia emisji punktowej w ramach modernizacji kotłowni komunalnych, dużych obiektów energetycznego spalania paliw, jak również wprowadzanie przez przedsiębiorców nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacja układów technologicznych, modernizacja instalacji (spełnienie wymagań BAT oraz standardów emisyjnych), pozwoli na sukcesywną redukcję pyłu zawieszonego PM10 jak również B(a)P w perspektywie roku 2020

4. działań wspomagających poprzez:

- uwzględnianie w ramach planów zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza
- prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych
- zmniejszenie emisji ze źródeł przemysłowych
- uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza

Zadania zostały szczegółowo ujęte w harmonogramie rzeczowo – finansowym opracowanym dla poszczególnych stref województwa świętokrzyskiego, w których stwierdzono przekroczenie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu.

Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego – strefa świętokrzyska – ze względu na przekroczenia pyłu PM2,5 przyjęty Uchwałą NR XXV/429/12 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 26 listopada 2012 roku.

Program ochrony powietrza dla strefy świętokrzyskiej ze względu na przekroczenia pyłu PM2,5 jest elementem polityki ekologicznej regionu i wskazuje działania naprawcze niezbędne do poprawy jakości powietrza. Działania te uwzględniają działania wskazane do realizacji w Programie ochrony powietrza przyjętym uchwałą Nr XIII/234/11 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 14 listopada 2011 roku, ze względu na przekroczenia pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu i koncentrują się na ograniczeniu emisji powierzchniowej, emisji liniowej, emisji punktowej oraz ograniczeniu niezorganizowanej emisji z kopalni kruszyw.

Najważniejsze działania skupiają się na redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych. W Programie wskazano m.in. na konieczność:

- Przygotowania Programów Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenia systemu organizacyjnego w celu jego realizacji (w szczególności w obszarze gmin: Starachowice, Końskie, Busko – Zdrój, Sitkówka – Nowiny, Miedziana Góra, Masłów, Bodzentyn Górno)
- Realizacji PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego
- Modernizacji ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej w powiatach: kieleckim, koneckim, skarżyskim, starachowickim, buskim, ostrowieckim
- Modernizacji ogrzewania węglowego poprzez systemy dofinansowania wymiany kotłów w budynkach osób fizycznych na terenach gmin i miast nie objętych wymogiem realizacji PONE
- Prowadzenia działań promujących ogrzewanie zmniejszające emisję zanieczyszczeń do powietrza i działań edukacyjnych (np. ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje i inne) w celu uświadamiania mieszkańcom wpływu zanieczyszczeń na zdrowie
- Uwzględniania w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji” oraz projektowania linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie
- Kontroli gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów
- Aktualizacji projektów założeń do planów oraz planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez gminy należące do strefy

Inwestycje ujęte w niniejszym projekcie założeń wpisują się również w działania zmierzające do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza w obszarze strefy świętokrzyskiej przede wszystkim w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (tzw. niskiej emisji).

4. Energia odnawialna – ogólne informacje

Zgodnie z ustawą *prawo energetyczne* odnawialne źródło energii (OZE) to źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

W przypadku odnawialnych źródeł energii zakłada się inwestycje w każdą gałąź tej dziedziny energetycznej:

1. Biomasa – wykorzystanie technologii pozwalających na jej zgazowanie oraz przetwarzanie na paliwa ciekłe; racjonalne korzystanie z biogazu pochodzącego z wysypisk śmieci, oczyszczalni ścieków i innych odpadów;

2. Energetyka wiatrowa – wykorzystanie tego niekonwencjonalnego źródła zarówno na lądzie jak i morzu;
3. Energetyka wodna – inwestycje w MEW (Małe Elektrownie Wodne) oraz w większe instalacje będącymi nieszkodliwymi dla środowiska;
4. Energia geotermalna – propagowanie pomp ciepła oraz wód termalnych;
5. Energia słońca – pozyskiwanie energii przy użyciu kolektorów słonecznych oraz systemów fotowoltaicznych.

Ustawa Prawo energetyczne w zakresie OZE reguluje:

- szczególne zasady związane z przyłączaniem do sieci oraz przesyłem energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE;
- zasady sprzedaży energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE;
- wydawanie i obrót świadectwami pochodzenia (tzw. zielone świadectwa) wydawanymi dla energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii.

Prawo energetyczne przewiduje po stronie przedsiębiorstw energetycznych, posiadających koncesję w zakresie obrotu energią elektryczną oraz którzy sprzedają energię elektryczną konsumentom używającym jej dla własnych potrzeb na terenie Polski, obowiązek zakupu energii elektrycznej, wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii. Obowiązek zakupu odnosi się również do energii cieplnej.

Rozwój OZE jest jednym z priorytetów wymienionych w dokumencie „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”. Cele ilościowe i warunki konieczne dla rozwoju odnawialnych źródeł energii to:

- Wzrost udziału OZE w końcowym zużyciu energii z 7,2% w 2007r. do 15% w 2020r. i 20% w 2030r.;
- Wzrost wykorzystania biopaliw z 1% w 2005r. do 10% w 2020r.;
- Ochrona zasobów leśnych, promocja roślin energetycznych;
- Budowa przynajmniej jednej biogazowni rolniczej w każdej gminie;
- Wsparcie dla produkcji urządzeń do wytwarzania energii z OZE;
- Utrzymanie systemu wsparcia dla wytwarzania energii elektrycznej z OZE oraz wprowadzenie nowych systemów wsparcia dla ciepła z OZE;
- Stworzenie warunków dla rozwoju farm wiatrowych na morzu;
- Bezpośrednie wsparcie dla budowy nowych instalacji wytwórczych i sieci dla OZE.

W/w dokument przewiduje mechanizmy, które mają zachęcać do rozwoju odnawialnych źródeł energii, tj.:

- zwolnienie energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii z akcyzy,
- świadectwa pochodzenia (tzw. zielone świadectwa) i inne mechanizmy wspierające przedsiębiorstwa wytwarzające energię pochodzącą z OZE. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa pochodzenia są zbywalne i stanowią towar giełdowy,
- ulgi podatkowe,
- wsparcie projektów OZE z funduszy UE i ochrony środowiska. Inwestorzy planujący realizację projektów dotyczących OZE mogą wnioskować o środki z funduszy europejskich,

jak również z narodowych funduszy przeznaczonych na ochronę środowiska. W szczególności, w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko dostępne są środki z Funduszu Spójności. Istnieje również możliwość ubiegania się o dotacje z regionalnych programów operacyjnych. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oferuje środki finansowe, w ramach których mogą być realizowane projekty dotyczące OZE.

Szerszą charakterystykę poszczególnych źródeł energii odnawialnej wraz z odniesieniem do możliwości rozwoju i pozyskania energii w oparciu o zasoby lokalne gminy Łagów przedstawiono w dalszej części opracowania.

II. Charakterystyka gminy Łągów

1. Informacje ogólne

Gmina Łągów położona jest w centralnej części województwa świętokrzyskiego we wschodniej części powiatu kieleckiego, w odległości około 35 km od stolicy województwa miasta Kielce. Pod względem fizjograficznym jest to teren Gór Świętokrzyskich.

W podziale administracyjnym najbliższe otoczenie gminy Łągów stanowią: od północnego - zachodu gmina Bieliny (powiat kielecki), od północy gmina Nowa Słupia (powiat kielecki) i Waśniów (powiat ostrowiecki), od wschodu gminy: Iwaniska i Baćkowiec (powiat opatowski), od południa gmina Raków (powiat kielecki) oraz od zachodu gmina Daleszyce (powiat kielecki).



Gminy województwa świętokrzyskiego (źródło: www.google.pl)

Powierzchnia geodezyjna gminy Łągów obejmuje obszar 113 km² (ponad 5% powierzchni powiatu) podzielony na 19 sołectw: Czyżów, Duraczów, Gęsice, Lechówek, Łągów, Małacentów, Nowa Zbelutka, Nowy Staw, Piotrów, Płucki, Ruda – Melonek, Sadków, Sędek, Stara Zbelutka, Winna, Wola Łągowska, Wiśniowa, Zamkowa Wola, Żłota Woda.

Zamieszkuje tu 7018 osób (stan na 31. XII. 2012r. – dane GUS).

Miejscowość Łągów, ośrodek administracji samorządowej i siedziba władz gminy, położona jest centralnie względem administrowanego terenu i wyróżnia się funkcjami o zasięgu lokalnym - lokalne centrum życia społeczno - gospodarczego i kulturalnego. Znajdują się tu

podstawowe obiekty obsługi mieszkańców gminy – szkoła, Urząd Gminy, Gminne Centrum Informacji, Gminne Centrum Rehabilitacji, świetlica środowiskowa, Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej, ochotnicze straże pożarne, Nadleśnictwo Łagów, bank spółdzielczy, urząd pocztowy, obiekty usługowe i handlowe.

Gmina Łagów jest typową gminą wiejską z tradycjami rolniczymi. Rolnicza przestrzeń produkcyjna zajmuje około 64% ogólnej powierzchni terenu (powierzchnia gospodarstw rolnych według Powszechnego Spisu Rolnego 2010). Dominującą formą własności gruntu jest własność prywatna w ramach gospodarstw indywidualnych. Rolnictwo pozostaje nadal podstawową gałęzią gospodarki gminy. Funkcją towarzyszącą jest działalność gospodarcza, na tym terenie brak jednak większych zakładów przemysłowych.

Do najważniejszych szlaków komunikacyjnych na opisywanym terenie należy: droga krajowa nr 74 relacji Piotrków Trybunalski - Sulejów - Kielce – Lublin – Zosin oraz droga wojewódzka nr 756 relacji Starachowice – Stopnica na skrzyżowaniu, których leży ośrodek gminny – miejscowość Łagów. Łączna długość w/w dróg w granicach gminy wynosi 21,4km. Ważnym elementem układu komunikacyjnego są również drogi lokalne, tj. drogi powiatowe (o całkowitej długości 49,4km) i gminne (o całkowitej długości 65,8km).

Teren gminy to malowniczy obszar o wysokich walorach przyrodniczo – krajobrazowych. Urozmaicony krajobraz tworzą pasma wzniesień rozdzielone dolinami rzecznyymi i jarami, cenne przyrodniczo kompleksy leśne oraz wielokolorowe szachownice pól leżących na pofałdowanym terenie. Walory środowiska naturalnego tego terenu i jakości środowiska przyrodniczego sprzyjają rozwojowi alternatywnych względem rolnictwa funkcji (tj. agroturystyka, rekreacja i turystyka).

Warunki naturalne:

Występujące na danym terenie warunki naturalne (fizjograficzne), tj. ukształtowanie i rzeźba terenu, rodzaj podłoża, stosunki wodne, klimat, zasoby świata roślinnego i zwierzęcego, umożliwią podział i kwalifikowanie poszczególnych obszarów dla potrzeb planowania i zagospodarowania przestrzennego.

Pod względem fizyczno-geograficznym (podział wg J. Kondrackiego) obszar gminy Łagów położony jest w obrębie Wyżyny Małopolskiej, w obszarze jednostek niższego rzędu: makroregion Wyżyna Kielecka, mezoregion Góry Świętokrzyskie. Biorąc pod uwagę podział Gór Świętokrzyskich na mikroregiony fizycznogeograficzne w obszarze gminy Łagów wyróżnia się obniżenie (Padół Kielecko – Łagowski) i pasma wzniesień (Pasma Świętokrzyskie, Pasma Orłowińskie).

Pasma Świętokrzyskie występujące w północnej części gminy, zbudowane z górnokambryjskich kwarcytów, piaskowców i łupków, obejmuje fragment Pasma Jeleniowskiego. Padół Kielecko – Łagowski położony w centrum gminy jest uwarunkowanym tektonicznie obniżeniem denudacyjnym jako synklinorium zbudowane z mało odpornych skał środkowo- i górnodewońskich oraz dolnokarbońskich. Pasma Orłowińskie występuje

w południowej części gminy, zbudowane jest z sylurskich szarogłazów i łupków oraz kambryjskich i dolnodewońskich piaskowców przykrytych lessami o znacznej miąższości, podatnymi na erozję. Pasma wydawnie wpływa na wzbogacenie rzeźby terenu w tej części gminy.

Zróznicowanie wysokościowe terenu jest znaczne. W dolinie rzeki Łagowicy na granicy z gminą Iwaniska rzędne terenu są najniższe i wynoszą ok. 245m npm. Pozostały Obszar jest znacznie wyżej położony i osiąga rzędne ok. 425m npm (wzgórze Kamionka w paśmie Orłowińskim). Tak, więc deniwelacje wynoszą 180m.

Duże znaczenie dla kształtowania obecnego krajobrazu gminy ma działalność rzeźbotwórcza rzek, zwłaszcza Łagowicy i jej dopływów oraz zmiany wywołane gospodarczą działalnością człowieka głównie formy antropogeniczne związane z eksploatacją surowców mineralnych (wyrobiska i hałdy poeksploatacyjne) oraz zmiany spowodowane budownictwem mieszkaniowym i drogowym.

Na terenie gminy występuje 10 udokumentowanych złóż wapieni dewońskich i dolomitów oraz 1 złożo piaskowców dolnodewońskich. Eksploatacja obejmuje następujące złoża:

- dolomitów dewońskich ze złoża „Winna”,
- wapieni dewońskich prowadzona jest ze złoża „Nowy Staw”,
- wapieni dewońskich prowadzona jest z części złoża „Łagów V”,
- wapieni dewońskich prowadzona jest z części złoża „Łagów IV”.

Na wschodnią część gminy Łagów zachodzi fragment terenu górniczego „WSZACHÓW I” utworzony dla wydobywania dolomitu ze złoża „Wszachów I” w miejscowości Wszachów, gmina Baćkowice.

Pod względem ukształtowania powierzchni teren gminy z wyłączeniem dolin rzecznych i terenów o spadkach powyżej 12% uznaje się za korzystny dla wszelkiego rodzaju budownictwa (według Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Łagów).

Naturalnym bogactwem gminy są lasy. Grunty leśne zajmują obszar 3.215,4ha, wskaźnik lesistości wynosi 27,8%. Lasy skupiają się w trzech głównych kompleksach: w części północnej – stanowiąc otulinę Świętokrzyskiego Parku Narodowego oraz w zachodniej i we wschodniej części gminy administrowane przez Nadleśnictwo Łagów. Małe i rozproszone obszary leśne, głównie lasów niepaństwowych występują w południowej i południowo-wschodniej części gminy.

Najwyższe walory środowiska przyrodniczego reprezentują lasy w północnej części gminy oraz lasy o charakterze podmokłym w dolinie Łagowicy.

Struktura własnościowa gruntów leśnych przedstawia się następująco:

- grunty leśne publiczne – 2761,4 ha,
- grunty leśne prywatne – 454,0 ha.

Lasy publiczne to lasy stanowiące własność Skarbu Państwa (2756,6 ha) oraz w niewielkim stopniu własność gminy (4,8 ha). W 2012 roku z lasów prywatnych pozyskano 324 m³ drewna (grubizny).

Gmina Łagów leży w obrębie dorzecza rzeki Wisły, w obrębie działów wodnych II rzędu rzek: Kamiennej (północna część gminy), Czarnej Staszowskiej (przeważająca część gminy) i Nidy (północno – zachodni fragment gminy). Główną rzeką na terenie gminy jest rzeka Łagowica, lewobrzeżny dopływ Czarnej Staszowskiej. Północną części terenu odwadnia główny odcinek Słupianki. Łagowica oraz Słupianka wypływają ze źródeł położonych w rejonie Wału Małacentowskiego. Na terenie gminy brak zbiorników wód powierzchniowych. Retencja powierzchniowa jest mała i nie odpowiada potrzebom gospodarki wodnej gminy, jest także niewystarczająca dla potrzeb gospodarczych, zwłaszcza turystyki i rolnictwa.

Struktura gleb, według jakości i przydatności rolniczej jest zróżnicowana. Gleby dobre, tj. II i III klasy bonitacyjnej stanowią ogółem około 17 %, gleby średnie i gleby słabe (kl. IV, V i VI) około 83% powierzchni gminy. Koncentracja gleb o stosunkowo wysokiej wartości bonitacyjnej występuje w centralnej, południowo- wschodniej oraz północnej części gminy. Typologicznie występują tu głównie gleby brunatne, bielcowe i rędziny.

Pokrywa glebowa tego terenu zagrożona jest erozją, w szczególnością dotyczy to wschodniej i południowej części terenu, w rejonie obniżeń morfologicznych.

Obszar gminy odznacza się walorami przyrodniczo – krajobrazowymi i niemal w całości objęty jest różnymi formami prawnej ochrony przyrody. Są to w szczególności: otulina Świętokrzyskiego Parku Narodowego (północno – wschodnie obrzeża gminy); Jeleniowski Park Krajobrazowy i jego otulina tj. Jeleniowski Obszar Chronionego Krajobrazu (północno – wschodni fragment gminy); Cisowsko - Orłowiński Park Krajobrazowy i jego otulina tj. Cisowsko – Orłowiński Obszar Chronionego Krajobrazu; Chmielnicko – Szydłowski Obszar Chronionego Krajobrazu (wschodni fragment gminy).

Północna część gminy Łagów, zgodnie z koncepcją krajowej sieci ekologicznej (ECONET–PL) stanowi fragment węzła ekologicznego o randze międzynarodowej (31M – Obszar Świętokrzyski). Od południa przylega do niego bezpośrednio krajowy węzeł ekologiczny (20K – Obszar Cisowsko – Orłowiński) - obejmujący południową i południowo-zachodnią część gminy Łagów. Oba te węzły są najważniejszymi elementami krajowego systemu przyrodniczego.

Wysokie walory przyrodnicze posiada dolina rzeki Łagowicy wraz z obudową biologiczną – rzeka pełni funkcje ekologiczne – jest regionalnym korytarzem ekologicznym. Rangę lokalnych ciągów ekologicznych posiadają doliny małych, bezimiennych cieków.

Najcenniejsze przyrodniczo tereny w gminie stanowią część obszarów mających znaczenie dla Wspólnoty NATURA 2000 Lasy Cisowsko-Orłowińskie oraz Ostoja Jeleniowska.

Formy ochrony przyrody występujące w gminie Łagów pokazano w zestawieniach:

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla gminy Łągów na lata 2014 - 2030*

Forma ochrony przyrody	Nazwa	Podstawa prawna
Park krajobrazowy	Cisowsko-Orłowiński Park Krajobrazowy	Uchwała nr XXXVI/650/13 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 25 października 2013r. dotycząca utworzenia Cisowsko-Orłowińskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Święt. poz. 3613)
	Jeleniowski Park Krajobrazowy	Rozporządzenie Nr 74/2005 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 14 lipca 2005 r. w sprawie Jeleniowskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Święt. Nr 156, poz. 1935). Zmiany: Rozporządzenie Nr 4/2009 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 28 stycznia 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie Jeleniowskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Święt. Nr 42, poz. 616)

* <http://kielce.rdos.gov.pl>

Forma ochrony przyrody	Nazwa	Podstawa prawna	Opis
Obszar Chronionego Krajobrazu	Cisowsko-Orłowiński Obszar Chronionego Krajobrazu	Uchwała Nr XXXV/626/13 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 23 września 2013r. dotycząca wyznaczenia Cisowsko-Orłowińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. poz. 3318)	Położony na terenie otuliny Cisowsko -Orłowińskiego Parku Krajobrazowego, w centralnej części województwa. Tereny te obejmuje się ochroną ze względu na bogactwo ekosystemów i zróżnicowany krajobraz oraz funkcję korytarzy ekologicznych.
	Jeleniowski Obszar Chronionego Krajobrazu	Rozporządzenie Nr 82/2005 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 14 lipca 2005 r. w sprawie Jeleniowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Świętokrz. Nr 156, poz. 1943 z dnia 20 lipca 2005 r.); Rozporządzenie Nr 12/2009 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 28 stycznia 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie Jeleniowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Świętokrz. Nr 42, poz. 624 z dnia 23 lutego 2009 r.).	Położony na terenie otuliny Jeleniowskiego Parku Krajobrazowego. Tereny te obejmuje się ochroną ze względu na bogactwo ekosystemów i bardzo zróżnicowany krajobraz i rzeźbę terenu oraz funkcję korytarzy ekologicznych.
	Chmielnicko-Szydłowski Obszar Chronionego Krajobrazu	Uchwała Nr XXXV/620/13 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 23 września 2013 r. dotycząca wyznaczenia Chmielnicko-Szydłowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Święt. poz. 3312)	Położony w centralnej części województwa, o krajobrazie rolniczo-leśnym. Przyrodniczymi funkcjami tego terenu jest ochrona wód powierzchniowych, a szczególnie rzeki Czarnej Staszowskiej, Wschodniej i Sanicy oraz rola korytarza ekologicznego o znaczeniu regionalnym i lokalnym

* <http://kielce.rdos.gov.pl>

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla gminy Łągów na lata 2014 - 2030*

Forma ochrony przyrody	Nazwa	Kod	Powierzchnia (w ha) w gminie
Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000	Lasy Cisowsko-Orłowińskie	PLH260040	775,89
	Ostoja Jeleniowska	PLH260028	907,34

* <http://kielce.rdos.gov.pl>

Forma ochrony przyrody	Nr rej. RDOŚ	Nazwa	Data utworzenia	Opis pomnika przyrody
Pomniki przyrody	167	hałda i rów	1987-10-02	Hałda i rów stanowiące ślady górnictwa kruszcowego. Hałda o kształcie ściętego stożka o wysokości do 4 m, szerokości podstawy do 6 m oraz nieckowate zagłębienie głębokości do 1,5 m w miejscu zawalonego szybu. Rów o długości 15 m i głębokości do 3 m, biegnący równoległe do wzniosu zbocza i otoczony hałdą, stanowiący zawalone wejście do sztolni.
	169	odsłonięcie geologiczne	1987-10-02	Odsłonięcie geologiczne, która stanowi skarpa o długości ok.. 40m i wysokości do 10m z niewielkimi odsłonięciami czarnych i ciemnoszarych bitumicznych wapieni przewarstwionych czarnymi łupkami marglistymi. W wapieniach napotkano bardzo liczne szczątki fauny, przede wszystkim głowonogów.
	170	źródło	1987-10-02	Skoncentrowany wypływ wody następuje z kilku szczelin u podnóża bardzo stromego, skalistego zbocza. Wydajność - ok.. 10 l/s. Typ źródła - podzboczowe, szczelinowe, krasowe.
	171	źródło	1987-10-02	Woda wypływająca w zagłębieniu terenu tworzy stawek o średnicy ok. 7 m. Wypływ wody następuje z dna stawku ze szczelin w wapieniach i dolomitach. Widoczne jest zjawisko pulsowania piasku pokrywającego dno stawku.
	172	ponor i dolinka krasowa	1987-10-02	Ochroną objęty jest końcowy fragment ślepej doliny krasowej w obrębie, którego znajdują się dwa ponory. Dolina ma w końcowym odcinku szerokość 15-30 m, głębokość 4-5 m. Długość odcinka chronionego - 50 m. Dnem dolinki płynie okresowo ciek wodny wpadający do ponorów. Pierwszy ponor ma formę studzienki o średnicy ok. 80 cm obniżającej się ku E. Drugi ma kształt nieckowatego zagłębienia o długości ok. 2 m i szerokości ok. 1 m.
	362	grupa dębów szypułkowych	1996-08-30	W 2006 r. zgoda na usunięcie 1 drzewa uszkodzonego w wyniku działań atmosferycznych - zostaje 6 drzew.
	851	grupa 3 dębów szypułkowych	2009-04-27	

* <http://kielce.rdos.gov.pl>

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla gminy Łagów na lata 2014 - 2030*

Forma ochrony przyrody	Nr rej. RDOŚ	Nazwa	Data utworzenia	Opis
Użytek ekologiczny	6	Śródleśna łąka - trwały użytek zielony	2001-12-28	pląty nieużytkowanej roślinności – łąka śródleśna. Powierzchnia 0,96 ha
	66	Łąka śródleśna	2002-02-19	pląty nieużytkowanej roślinności – łąka śródleśna. Powierzchnia 1,07 ha

* <http://kielce.rdos.gov.pl>

Forma ochrony przyrody	Nr rej. RDOŚ	Nazwa	Data utworzenia	Opis
Zespoły przyrodniczo - krajobrazowe	3	"Dolina Łagowicy"	2002-02-19	Położony w południowo-wschodniej części Łagowa, obejmuje wschodni odcinek zbocza doliny rzeki Łagowicy o długości ok. 1 km. Powierzchnia 2,94ha.
	4	Teren z jaskinią zwaną "Jaskinią Zbójcecką"	2002-02-19	Położony w Łagowie - na wschodnim zboczu wąwozu Dule, ok.. 1 km na NNE od rynku w Łagowie. Powierzchnia 2,22ha.

* <http://kielce.rdos.gov.pl>

Realizacja wszelkich planów inwestycyjnych na terenie gminy, w szczególności z zakresu rozwoju infrastruktury technicznej i budownictwa, musi uwzględniać uwarunkowania środowiskowe i wszelkie reżimy ustanowione dla ochrony przyrody.

Warunki klimatyczne

Sama gmina jest obszarowo zbyt mała, aby posiadać odrębnie charakterystyczne cechy klimatu, jednak położenie w pasie klimatu wyżyn środkowo – polskich (podział według E. Romer) kształtuje podstawowe elementy lokalnego klimatu, zależne w dużej mierze od ukształtowania terenu (teren pagórkowaty). Zgodnie z podziałem Polski na dzielnice klimatyczne (według A. Wosia) gmina Łagów położona jest w regionie zachodniomałopolskim, w strefie małej zmienności częstości występowania poszczególnych typów pogody. Ukształtowanie powierzchni terenu powoduje występowanie różnic mikroklimatu w obrębie temperatury, przymrozków, mgieł, długości okresu wegetacyjnego, jakie występują pomiędzy dnami dolin i stokami a intensywniej nasłonecznionymi wierzchołkami.

Wartości przeciętne podstawowych elementów klimatu:

- najcieplejszy miesiąc w roku to lipiec z temperaturą +17⁰C,
- najchłodniejszy miesiąc w roku to styczeń z temperaturą średnią -4,5⁰C,
- średnia temperatura roczna wynosi +6⁰C,
- średnia roczna suma opadów wynosi 700,
- średnia liczba dni z pokrywą śnieżną około 90 dni,
- okres wegetacyjny trwa około 198 dni i jest okresem późnym,

- rozkład wiatrów wyraźnie wskazuje na przewagę wiatrów zachodnich (powyżej 35% czasu trwania). Średnia roczna prędkość wiatru wynosi od 2,3 do 2,7m/s.

2. Sytuacja demograficzna

Ewidencja ludności uwzględniająca faktyczne miejsce zamieszkania przedstawia się następująco (według danych GUS, stan na koniec 2012r.):

- liczba mieszkańców ogółem wynosi 7018 osób, w tym:
 - ❖ 3.601 mężczyzn
 - ❖ 3.417 kobiet
- społeczność gminna to nieco ponad 3% ogółu mieszkańców powiatu kieleckiego.

Stopień koncentracji ludności jest nierównomierny i wynika głównie z wielkości obszaru jednostki osadniczej, jej położenia, rodzaju pełnionej funkcji oraz zagospodarowania terenu. Najwięcej osób zamieszkuje miejscowość Łągów – 1650 osób. Do miejscowości dużych pod względem liczby mieszkańców zaliczyć należy: Piotrów, Wolę Łagowską, Starą Zbelutkę, Sadków. Łącznie w największych miejscowościach gminy Łągów zamieszkuje blisko 58% wszystkich mieszkańców. Najmniej osób skupiają na swoim obszarze miejscowości: Winna, Małacentów, Duraczów.

Podstawowe wskaźniki opisujące sytuację demograficzną w gminie Łągów (stan na 31.12.2012r.), według danych GUS:

- wskaźnik średniej gęstości zaludnienia kształtuje się na poziomie około 62 osób/km² – wartość ta jest niższa od średnich wskaźników dla całego powiatu (około 92 osób/km²);
- współczynnik feminizacji w ogólnym ujęciu populacji gminy kształtuje się na poziomie 95, co należy odczytywać, że na 100 mężczyzn przypada 95 kobiet (defeminizacja). Niski udział kobiet w stosunku do liczby mężczyzn jest zjawiskiem demograficznie niekorzystnym, ze względu na groźbę zmniejszania się populacji gminy w przyszłości;
- struktura ludności z uwzględnieniem ekonomicznej grupy wieku przedstawia się następująco: w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat) pozostaje 1.411 osób, w wieku produkcyjnym 4.398 osób, w wieku poprodukcyjnym 1.209 osób. Ludność w wieku produkcyjnym stanowi potencjalne zasoby pracy, obserwuje się systematyczny przyrost ludności w tej grupie wiekowej. Regularnie niemalże maleje liczba osób w wieku przedprodukcyjnym. Zmiany zachodzące w podziale ludności gminy według ekonomicznej grupy wieku pokazano w tabeli.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla gminy Łągów na lata 2014 - 2030*

Tabela 1. Ludność gminy – struktura wiekowa na przestrzeni latach 2008-2012

Wyszczególnienie:	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Ludność w wieku przedprodukcyjnym:</i>					
w liczbach bezwzględnych:	1543	1491	1521	1484	1411
w odsetkach:	22,6%	22,0%	21,7%	21,2%	20,1%
<i>Ludność w wieku produkcyjnym:</i>					
w liczbach bezwzględnych:	4084	4109	4288	4310	4398
w odsetkach:	59,9%	60,7%	61,2%	61,6%	62,7%
<i>Ludność w wieku poprodukcyjnym:</i>					
w liczbach bezwzględnych:	1190	1172	1201	1206	1209
w odsetkach:	17,5%	17,3%	17,1%	17,2%	17,2%

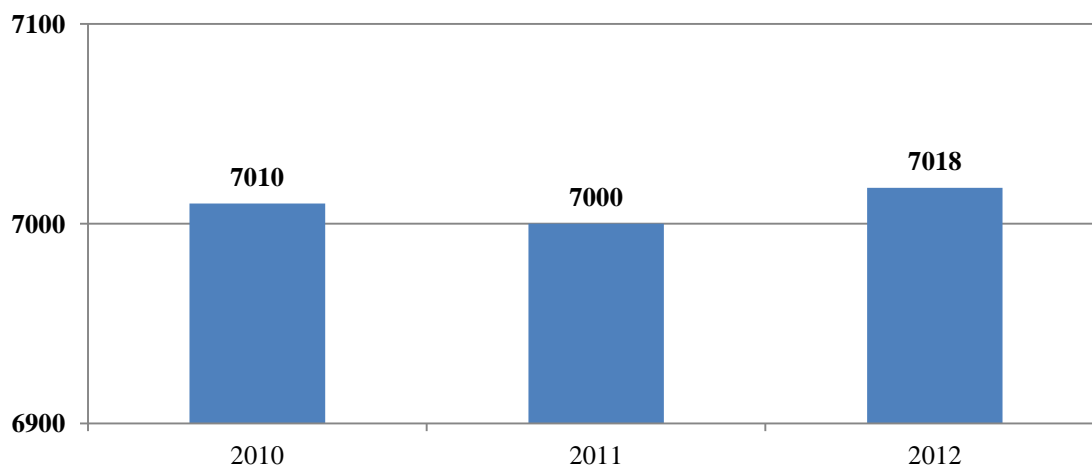
* dane GUS - www.stat.gov.pl

Mierzony w odsetkach spadek ludności w wieku przedprodukcyjnym i powolny wzrost ludności w wieku produkcyjnym obserwowalny na przestrzeni ostatnich lat to zjawisko niekorzystne, potwierdzające starzenie się ludności gminy.

Lokalne uwarunkowania demograficzne kształtują:

- niekorzystne saldo migracji ludności na pobyt stały. Wśród migrujących dominują ludzie młodzi;
- zróżnicowany w poszczególnych latach wskaźnik przyrostu naturalnego. Przyrost naturalny jest na bardzo niskim poziomie, z przewagą przyrostu ujemnego, co w perspektywie lat przyczyniać się będzie do wzrostu odsetka osób w wieku poprodukcyjnym, przy jednoczesnym ubytku liczby osób w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym. Wskaźniki opisujące ruch naturalny ludności należy uznać za charakterystyczne dla całego województwa.

Wykres 1. Dynamika zmian liczby mieszkańców gminy Łągów w latach 2010-2012



*opracowanie własne wg danych GUS

Prognoza liczby ludności do 2030 roku

Według prognozy statystycznej GUS „Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011 – 2035” mieszkańców powiatu kieleckiego będzie sukcesywnie przybywać. Zmiany te będą wynikiem dodatnich wskaźników przyrostu naturalnego oraz salda migracji ludności na pobyt stały.

Tabela 2. Prognoza liczby ludności do 2030 roku – powiat kielecki

Wyszczególnienie:	Obecnie:	Do roku:			
		2015	2020	2025	2030
Powiat kielecki:	203.966	207.876	211.634	213.885	214.565
w tym obszary wiejskie:	190.514	194.334	198.006	200.230	200.984

* źródło danych GUS -Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011 – 2035, www.stat.gov.pl

Opierając się na powyższej prognozie, jak również uwzględniając dotychczasowe zmiany demograficzne na obszarze gminy sformułowano następującą prognozę ludności, która wykorzystana zostanie na potrzeby niniejszego opracowania.

Tabela 3. Prognoza liczby ludności do 2030 roku – gmina Łagów

Wyszczególnienie:	Do roku:			
	2015	2020	2025	2030
Gmina Łagów	7 030	7 050	7 080	7 100

* obliczenia własne – prognoza ma charakter szacunkowy

3. Infrastruktura budowlana

Istniejąca zabudowa związana jest z rozwojem osadnictwa i rozwojem społeczno – gospodarczym w oparciu o tradycje rolnicze i rolnicze wykorzystanie znacznych terenów gminy. Dominuje zabudowa charakterystyczna dla osadnictwa wiejskiego zarówno pod względem formy, jaki i funkcji, tj. zabudowa mieszkalna jednorodzinna wraz z towarzyszącą jej zabudową związaną z działalnością gospodarczą mieszkańców (zabudowa zagrodowa). Przestrzenny układ osadnictwa jest typowy, tj. związany głównie z dostępnością komunikacyjną, gdzie występuje zwarta bądź luźna zabudowa jedno i dwurzędowa wzdłuż dróg. Zabudowa rozproszona występuje rzadko i jedynie lokalnie np. w miejscowości Złota Woda, Czyżów, Melonek, Sędek oraz Wola Łagowska. Dominuje budownictwo niskie- jedno lud dwu kondygnacyjne. Na terenie gminy znajdują się obiekty tradycyjnego budownictwa drewnianego, część z nich jest ciągle użytkowana jako budynki mieszkalne. Ich stan techniczny ocenia się jako zły. Zabudowa drewniana jest stopniowo wypierana przez budynki murowane.

Gęstość zabudowy mieszkaniowej wynosi 13m² powierzchni użytkowej/ha. Zmniejszanie się roli funkcji rolniczej opisywanego terenu wpływa na sukcesywne przekształcanie istniejących zabudowań gospodarczych na inne funkcje.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla gminy Łagów na lata 2014 - 2030*

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (www.stat.gov.pl), stan na koniec 2012 roku, na terenie gminy Łagów znajdowało się 2018 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej 156.991m², i sumie izb w ilości 7049.

Mieszkania usytuowane są zazwyczaj w budynkach indywidualnych – na terenie gminy znajduje się 1965 budynków mieszkalnych.

Średni metraż mieszkania kształtuje się na poziomie 77,8m², mieszkanie zamieszkuje przeciętnie 3,5 osoby. W skład jednego mieszkania wchodzi 3,5 izby.

Tabela 4. Sytuacja mieszkaniowa w gminie w ujęciu statystycznym

Wyszczególnienie:	Przeciętna liczba:			Przeciętna powierzchnia użytkowa:	
	izb w 1 mieszkaniu	osób w 1 mieszkaniu	osób na 1 izbę	mieszkania (w m ²)	na 1 osobę (w m ²)
Gmina Łagów	3,5	3,5	1	77,8	22,4

* dane GUS - www.stat.gov.pl, obliczenia własne

Wielkości charakteryzujące standardy zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych w gminie są charakterystyczne dla warunków zamieszkania na obszarach wiejskich powiatu kieleckiego.

Sytuacja mieszkaniowa ludności gminy ulega systematycznej poprawie, jest to wynikiem przyrostu nowych budynków mieszkalnych w zabudowie prywatnej, o wyższym standardzie. Stan techniczny budynków uzależniony jest w głównej mierze od okresu wzniesienia oraz stosunków własnościowych.

Budownictwo jednorodzinne i zagrodowe jest w posiadaniu właścicieli prywatnych (głównie osób fizycznych), co jest charakterystyczne dla gmin wiejskich. Zasoby gminne (komunalne) stanowi 16 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 730 m² (dane Urzędu Gminy w Łagowie). Stosunki własnościowe w sferze mieszkalnictwa praktycznie nie zmieniają się.

Tabela 5. Zasoby komunalne w gminie Łagów

	Adres	Ilość mieszkań	Pow. użytkowa (m ²)	Liczba mieszkańców	Sposób ogrzewania - paliwo
1	Piotrów-Zagościnniec 19	1	39	4	Paliwo stałe
2	Ruda 1	2	57	10	Paliwo stałe
3	Czyżów 92	2	102	8	Paliwo stałe
4	Lechówek 37a	2	144,85	8	Olej opałowy
5	ul. Zapłotnia 1 Łagów	2	67	3	Paliwo stałe
6	Stara Zbelutka 56	2	101,48	13	Paliwo stałe
7	Stara Zbelutka 14b	4	179	7	Paliwo stałe
8	Stara Zbelutka 14c	1	39	1	Paliwo stałe

* dane Urząd Gminy w Łagowie

Strukturę wiekową zasobów mieszkaniowych przedstawiono za pomocą danych z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań do 2002 roku oraz danych z roczników statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego – mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2012. Zmiany średniej powierzchni użytkowej mieszkania świadczą o warunkach zamieszkania i zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych w poszczególnych okresach. Analiza danych statystycznych wskazuje na stały wzrost udziału mieszkań większych w strukturze zasobu mieszkaniowego ogółem, jako efekt nowego budownictwa mieszkaniowego.

Z bilansu substancji mieszkaniowej gminy wynika, że budynki najstarsze, tj. powstałe do 1945 roku stanowią około 9% ogólnego zasobu. Zakłada się, że budynki z tego czasu charakteryzować się będą przede wszystkim niskim standardem zamieszkania i najczęściej złym stanem technicznym. Blisko 60% budynków mieszkalnych w gminie powstało po 1970 roku.

Ruch budowlany, biorąc pod uwagę okres 2003-2012, kształtuje się na poziomie około 4 mieszkań/rok i dotyczy budynków nowych, jak również po rozbudowie. Inwestycje mieszkaniowe prowadzone są wyłącznie w ramach budownictwa indywidualnego. Mieszkania z tego okresu charakteryzują się wysokim komfortem po stronie powierzchni użytkowej - średni metraż nowego mieszkania to około 105m². Mieszkania nowe, oddane do użytku po 2002 roku to zaledwie 2% zabudowy mieszkaniowej gminy.

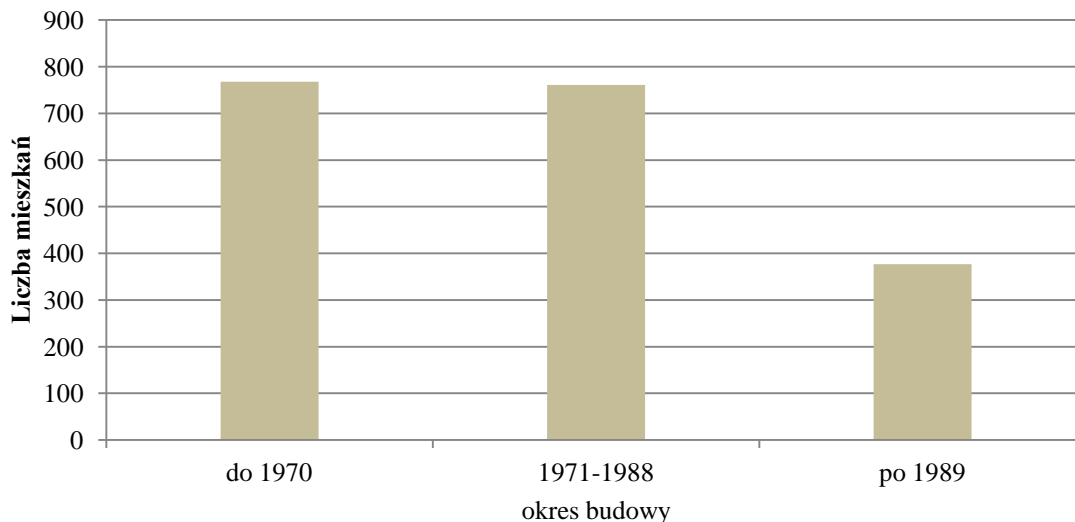
Tabela 6. Mieszkania według okresu budowy

Okres budowy	Wyszczególnienie:		
	Ogółem:	Powierzchnia użytkowa (w m ²):	Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania (w m ²):
Przed 1918	21	951,0	45,3
1918-1944	149	7 537,0	50,6
1945-1970	598	33 841,0	56,6
1971-1978	337	28 734,0	85,3
1979-1988	424	39 058,0	92,1
1989-2002	334	31 715,0	95,0
2003-2012	43	4 517,0	105,0

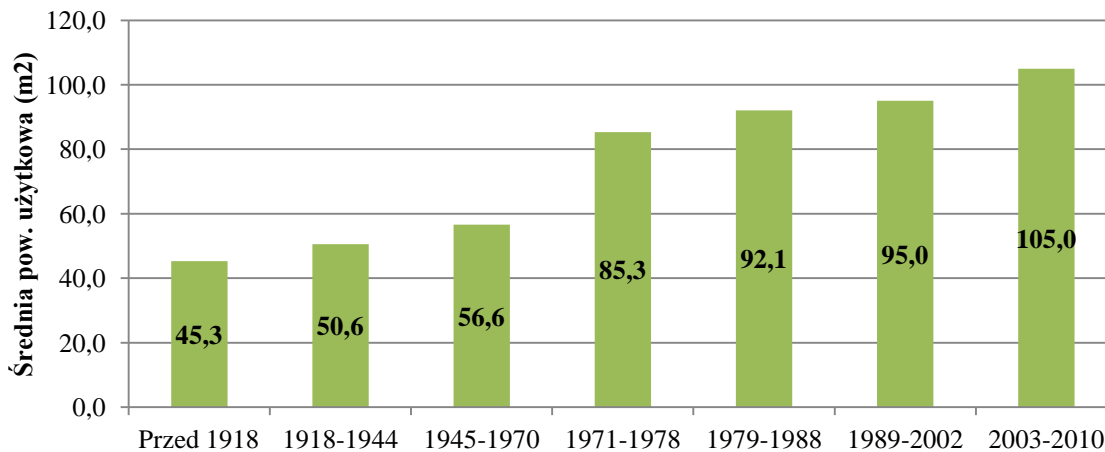
* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

Zmiany średniej powierzchni użytkowej mieszkania świadczą o warunkach zamieszkania i zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych w poszczególnych okresach.

Wykres 2. Zasoby mieszkaniowe – według okresu wzniesienia budynku mieszkalnego



Wykres 3. Zmiana przeciętnej wielkość mieszkania w gminie Łągów zależnie od okresu budowy

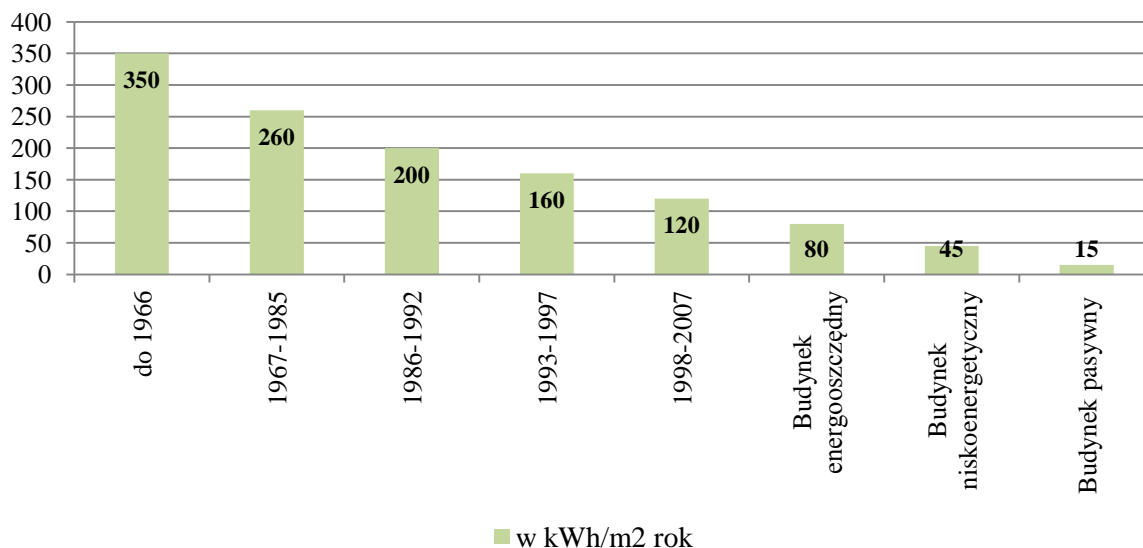


* opracowanie własne na podstawie danych GUS

Budownictwo mieszkaniowe charakteryzuje zróżnicowana struktura jakościowa w zależności od roku budowy, sposobu eksploatacji i sytuacji finansowej właścicieli. Zróżnicowany jest również stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych, który stanowi o potencjalnych możliwościach zaoszczędzenia energii cieplnej. Z obecności na terenie gminy budynków „starych” i ich liczebności wynika potencjalnie duża możliwości zaoszczędzenia energii cieplnej poprzez prace termomodernizacyjne i remontowe. Zmiany przeciętnego

zapotrzebowania na energię do ogrzewania budynków w relacji do okresu budowy pokazano na wykresie.

Wykres 4. Parametry energochłonności – powierzchniowy wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło



* opracowanie własne na podstawie literatury przedmiotu

Budynki użyteczności publicznej, obiekty handlowe i usługowo - produkcyjne

Na terenie gminy znajdują się następujące obiekty podstawowej obsługi mieszkańców: placówki oświatowe: Gminny Zespół Szkół w Łagowie (Szkoła Podstawowa im. Batalionów Chłopskich w Łagowie, Publiczne Gimnazjum w Łagowie, Zasadnicza Szkoła Zawodowa w Łagowie), Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Piotrowie, Szkołą Podstawowa w Zbelutce Starej; obiekty szerzenia kultury: Gminna Biblioteka Publiczna w Łagowie z Filią w Zbelutce Starej; Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Łagowie; Urząd Gminy, Urząd Pocztowy, Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej „WIELMED” w Łagowie, Gminne Centrum Informacji, Gminne Centrum Rehabilitacji, Świetlica Środowiskowa, –Ochotnicze Straże Pożarne, Nadleśnictwo Łagów, Bank Spółdzielczy.

Obiekty drobnego handlu, rzemiosła, gastronomii występują zarówno w połączeniu z zabudową mieszkaniową, jak również jako samodzielne budynki wolnostojące. Obiekty działalności produkcyjnej to głównie małe zakłady produkcyjne.

Budynki sfery publicznej oraz działalności gospodarczej cechują się zróżnicowanymi potrzebami energetycznymi począwszy od cech budynków mieszkalnych, administracyjnych, poprzez budynki sklepów, warsztatów i hal produkcyjnych. Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie.

Ruch budowlany w zakresie budynków niemieszkalnych

Tabela 7. Budynki niemieszkalne oddane do użytkowania w latach 2005 – 2012

Wyszczególnienie:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Razem
Ilość budynków:	0	2	1	3	2	0	0	5	13
Pow. użytkowa (m ²):	0	3053	65	231	184	0	0	635	4 168

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

4. Charakterystyka infrastruktury technicznej

Gospodarka wodno - ściekowa

Obszar gminy jest słabo zasobny w wody podziemne. Głównym źródłem wód podziemnych w tej części Gór Świętokrzyskich jest piętro dewońskie. Do zbiorowego zaopatrzenia ludności w wodę pitną wykorzystywane są przede wszystkim wody ze środkowo i górno dewońskich marglami, wapieniami i dolomitów.

Podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę obszaru gminy stanowi sieć wodociągów funkcjonująca w oparciu o ujęcia wody w miejscowościach: Zamkowa Wola, Łagów, Lechówek, Płucki.

Łączna długość rozdzielczej sieci wodociągowej wynosi 134,0 km (stan na koniec 2012 roku, dane GUS), z połączeniami prowadzącymi do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w ilości 1778 szt. Z wody pitnej dostarczanej za pomocą sieci korzysta 83,3% mieszkańców, zużycie wody z wodociągów w gospodarstwach domowych na 1 odbiorcę w skali miesiąca wynosi około 5,0 m³.

Z sieci kanalizacji sanitarnej korzysta w gminie ok. 28,5% mieszkańców (wskaźnik skanalizowania terenu według GUS). Długość czynnej sieci kanalizacyjnej wynosi 32km i obsługuje 582 przyłącza do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania. System kanalizacyjny obsługuje komunalna oczyszczalnia ścieków w Łagowie, która po przebudowie może przyjmować średnio 600m³ ścieków na dobę.

Sieć kanalizacyjna wymaga rozbudowy. Rozwiązaniem alternatywnym dla obszarów, gdzie ze względów technicznych nie ma możliwości podłączenie do sieci kanalizacyjnej, jest budowa przydomowych oczyszczalni ścieków.

Zaopatrzenie w ciepło

Opis stanu zaopatrzenia w ciepło zamieszczono w rozdziale III niniejszego opracowania.

Elektroenergetyka

Opis systemu elektroenergetycznego zamieszczono w rozdziale IV niniejszego opracowania.

Gazyfikacja

Opis zaopatrzenia gminy w gaz oraz perspektywy budowy sieci gazowej uwzględnione zostały w rozdziale V niniejszego opracowania.

Utylizacja odpadów komunalnych

Postępująca urbanizacja, systematycznie rosnący poziom konsumpcji oraz wprowadzane do obiegu substancje (m.in. poprzez różne formy opakowań) o długim okresie degradacji skutkuje nadmiernym wzrostem produkowanej masy odpadów.

Odpady komunalne na terenie gminy powstają przede wszystkim w sektorze gospodarstw domowych oraz w obiektach obsługi wsi, gospodarstwach rolnych, infrastrukturze oraz zakładach przemysłowych i usługowych. Zebrane od mieszkańców odpady komunalne zmieszane trafiają poza teren gminy –na obszarze gminy nie ma zorganizowanych składowisk odpadów.

Tabela 8. Charakterystyka gospodarki odpadami na terenie gminy Łągów – w zakresie odpadów zmieszanych zebranych

Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
Zmieszane odpady zebrane ogółem	Mg	469,46
Zmieszane odpady komunalne zebrane z gospodarstw domowych	Mg	355,20
Liczba budynków mieszkalnych objętych zbiórką odpadów	szt.	1228
Liczba przedsiębiorstw odbierających odpady	szt.	3

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl – dane za 2012r.

Gospodarka odpadami z sektora komunalno – bytowego prowadzona jest w ramach zbiórki odpadów stałych zmieszanych oraz selektywnej zbiórki odpadów typu workowego. Charakterystyczne dla obszarów wiejskich jest indywidualne segregowanie odpadów z przeznaczeniem na kompost oraz do spalania w warunkach domowych.

5. Sfera gospodarcza

Podstawowym elementem gospodarki w gminie jest drobnotowarowe, indywidualne rolnictwo, uzupełnione handlem, drobną wytwórczością, działalnością przemysłowo-usługową, usługami budowlanymi, lokalnie - eksploatacją powierzchniową surowców mineralnych. Działalność produkcyjno-usługowa koncentruje się głównie w miejscowości Łągów. W mniejszym stopniu również w Piotrowie, Płuckach i Woli Łągowskiej.

Funkcją uzupełniającą, jest również turystyka, oparta o istniejące zaplecze turystyczne, skoncentrowane w północnej części gminy (rejon Jaskini Zbójeckiej i ŚPN) oraz w części południowej. Sieć turystyki dodatkowo wzmacnia rozbudowany system szlaków pieszych i rowerowych wraz z powstającymi gospodarstwami agroturystycznymi we w/w obszarach.

Według danych GUS na dzień 31.12.2012r. na terenie gminy zarejestrowane były 383 podmioty prowadzące działalność gospodarczą. Większość to samodzielne przedsiębiorstwa, a ich struktura własności rozkłada się pomiędzy sektorem publicznym (państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego) i sektorem prywatnym (własność osób prawnych lub fizycznych). Przeważająca ilość firm działających na terenie gminy funkcjonuje w sektorze prywatnym (ok. 97%). Głównie są to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, stanowiące ok. 88% ogółu firm sektora prywatnego.

Rozwój działalności pozarolniczej wpływa na poziom rozwoju gospodarczego gminy, tworzenie miejsc pracy, a zarazem podnosi poziom warunków bytowych i jakość życia społeczeństwa. Najwięcej jednostek gospodarczych na terenie gminy prowadzi działalność handlową i usługową.

Tabela 9. Działalność gospodarcza na terenie gminy Łagów - liczba podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w systemie REGON

Wyszczególnienie	2012
Podmioty gospodarcze ogółem	383
Sektor publiczny ogółem	13
w tym: państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	10
Sektor prywatny ogółem	370
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	326
spółki handlowe	6
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	1
spółdzielnie	2
stowarzyszenia i organizacje społeczne, fundacje	19

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl – dane za 2012r.

Liczba podmiotów gospodarczych sektora prywatnego świadczy o aktywności ekonomicznej mieszkańców gminy, na jeden zarejestrowany podmiot gospodarczy w 2012 roku przypadało blisko 19 mieszkańców, w tym ponad 11 mieszkańców w wieku produkcyjnym.

Lokalny sektor przedsiębiorczości generuje stosunkowo niewielką liczbę miejsc pracy. Z grona przedsiębiorstw prywatnych - zdecydowaną większość stanowią małe firmy rodzinne lub zatrudniające po kilka osób.

Zestawienie podmiotów gospodarczych działających w 2012r., według wielkości, tj. liczby zatrudnionych osób:

- do 9 osób – 368 jednostek gospodarczych (około 96% ogółu);
- od 10 do 49 osób – 13 jednostek gospodarczych (około 3%);
- od 50 do 249 osób – 2 jednostki gospodarcze.

Rolnictwo w gminie Łagów oparte jest na uprawie gruntów ornych i produkcji roślinnej, a co za tym idzie również hodowli zwierząt gospodarskich. W ogólnej ocenie jest to obszar o słabych warunkach rozwoju rolnictwa, co wynika ze średniej jakości gleb tego terenu, warunków klimatycznych, wodnych oraz pofalowanej rzeźby terenu. Na obszarze gminy znajduje się 1175 indywidualnych gospodarstw prowadzących działalność rolniczą (dane pochodzą z Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 roku).

III. Zaopatrzenie w energię cieplną

1. Charakterystyka stanu obecnego

Gmina Łagów to gmina wiejska w małym stopniu zurbanizowana, w której nie istnieją centralne systemy zaopatrzenia w ciepło w postaci źródeł ciepła powiązanych z sieciami cieplnymi.

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, budynków użyteczności publicznej, obiektów usługowych i handlowych oraz zakładów produkcyjnych funkcjonujących na tym terenie. Charakter zainwestowania poszczególnych miejscowości jest dość jednolity, przeważają zabudowania mieszkalne, jako zabudowa zagrodowa oraz zabudowa jednorodzinna (domy wolnostojące prywatne, mieszkanca starej i nowszej zabudowy), stąd też gęstość ciepłą określa się na poziomie maksymalnym do 12 MW/km².

Budynki mieszkalne, użyteczności publicznej jak i sfery gospodarczej zasilane są z własnych źródeł ciepła w postaci:

- kotłowni lokalnych, które pracują dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej oraz nielicznie występujących w gminie zakładów produkcyjnych. Kotłownie lokalne to źródła ciepła o mocy znacznie poniżej 5MW, wytwarzają ciepło na potrzeby zasilanego budynku lub budynków. Źródła ciepła tej postaci zlokalizowane są w różnych częściach gminy, występują jako źródła rozproszone,
- indywidualnych źródeł ciepła małych mocy, głównie są to wbudowane kotłownie c.o. oraz trzony piecowe.

Użytkowników ciepła zlokalizowanych na terenie gminy można podzielić na następujące kategorie:

- I. odbiorcy ciepła na cele bytowe, w tym: budynki mieszkalne – do celów ogrzewania pomieszczeń, przygotowania ciepłej wody użytkowej i posiłków,
- II. inni odbiorcy, w tym głównie instytucje użyteczności publicznej (oświata, urząd) oraz budynki związane z działalnością gospodarczą ich właścicieli, zarządców – energia cieplna wykorzystywana jest do celów ogrzewczych pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz technologicznych (np. w piekarni).

Podstawowe uwarunkowania w zakresie pozyskania energii cieplnej:

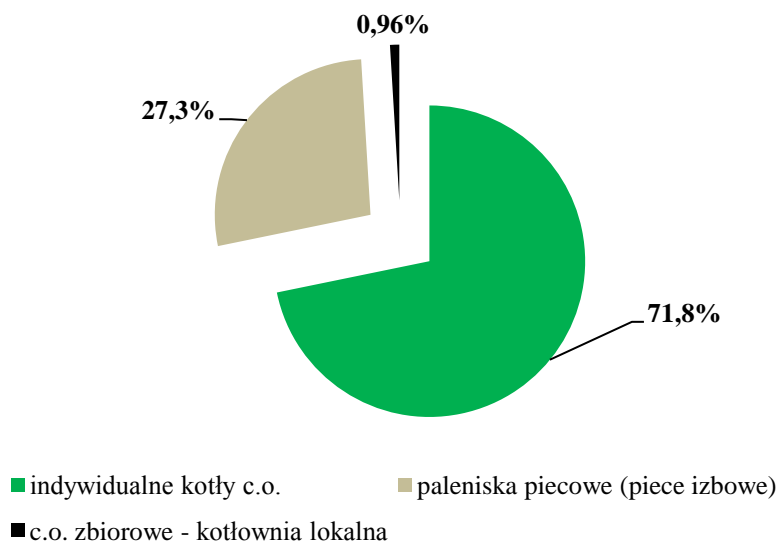
- sposób uzyskania energii cieplnej z reguły wiąże się z okresem wzniesienia budynku – budynki nowe oraz po remontach najczęściej posiadają instalacje centralnego ogrzewania.

W paleniska piecowe (trzony piecowe) wyposażone jest około 40% zabudowy mieszkaniowej. Łącznie piece ogrzewają około 800 mieszkań, o całkowitej powierzchni użytkowej 42,8 tys.m² (wykorzystano dane z Narodowego Spisu Powszechnego Mieszkań 2002r., jednocześnie zakładając, że budynki powstałe w latach 2003-2012 charakteryzuje

wyższy standard zamieszkania, gdzie pracują instalacje c.o.). Piecowy system ogrzewania oparty jest na tradycyjnym paliwie, obok węgla spala się również drewno.

W pozostałej zabudowie funkcjonuje ogrzewanie indywidualne w systemie centralnego ogrzewania.

Wykres 5. Struktura powierzchni użytkowej mieszkań – według rodzaju źródła ciepła



- instalacje opalane węglem kamiennym lub koksem, z reguły są źródłem ciepła o niewielkiej sprawności, szacunkowo przyjmuje się: kotły c.o. około 50-60%, piece około 25-30%, posiadają niskie kominy, bez urządzeń odpylających. Źródło takiej energii grzewczej jest głównym emitorem tlenków węgla do atmosfery, ze względu na niedoskonały proces spalania i powstawanie innych zanieczyszczeń gazowych oraz pyłu („niska emisja”);

- źródłem energii dla celów kulinarnych i podgrzewania wody są kuchnie gazowe na gaz propan – butan, paleniska kuchenne oraz uzupełniająco kuchnie elektryczne, termy elektryczne. W ciepłą wodę bieżącą wyposażonych jest około 45% budynków mieszkalnych;

- struktura paliwowa w gospodarce ciepłej gminy zdominowana jest przez paliwa stałe. Użytkownikami węgla kamiennego i jego pochodnych są przede wszystkim gospodarstwa domowe i rolne. Procentowy udział wykorzystania paliw w prywatnej zabudowie mieszkaniowej przedstawia się następująco: 87% węgiel kamienny, miał bądź eko groszek; 1% gaz płynny, 1% energia elektryczna, 1% olej opałowy, drewno 10%. Zmiana paliwa na inne niż węgiel kamienny w zabudowie prywatnej, ze względu na koszty inwestycyjne obejmujące modernizację kotłowni i wymianę kotłów, jak i cenę alternatywnego paliwa, jest aktualnie mało rozpowszechniona. Na strukturę zużycia paliw wpływ ma również dostępność poszczególnych nośników energii – gmina nie jest zgazyfikowana przewodowo. Wykorzystanie energii elektrycznej poza sezonem grzewczym do przygotowania ciepłej wody

użytkowej w zabudowie mieszkaniowej, szacuje się na poziomie około 10% gospodarstw domowych.

W obiektach gminnych w celu pozyskania energii cieplnej stosuje się głównie paliwo węglowe, kilka obiektów ogrzewanych jest olejem opałowym. Odnawialne źródła energii dla potrzeb instalacji c.w.u. wykorzystywane są w budynkach szkół: Szkoły Podstawowej w Piotrowie oraz Gminnego Zespołu Szkół w Łagowie (kolektory słoneczne). Charakterystykę zasilania w ciepło budynków administrowanych przez Urząd Gminy w Łagowie z uwzględnieniem źródeł ciepła pokazano w tabeli poniżej.

Stosowanie odnawialnych nośników energii do celów grzewczych c.o. i c.w.u. na terenie gminy Łagów obecnie dotyczy przede wszystkim biomasy stałej (drewno wykorzystywane jest niemalże we wszystkich obiektach opalanych paliwem stałym jako paliwo uzupełniające) oraz pojedynczych instalacji solarnych.

- obiekty handlowe/usługowe dysponują własnymi źródłami produkującymi ciepło do celów grzewczych oraz na potrzeby c.w.u.;
- odpowiedzialność za bezpieczeństwo energetyczne urzędów, instytucji, obiektów użytku publicznego oraz zasobów komunalnych spoczywa na Urzędzie Gminy. Pozostali odbiorcy realizują potrzebę zaopatrzenia w ciepło we własnym zakresie.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla gminy Łagów na lata 2014 - 2030*

Tabela 10. Sposób zasilania w ciepło budynków użyteczności publicznej i innych budynków stanowiących własność gminy Łagów

Nazwa obiektu:	Pow. użytkowa (m²):	Dane dotyczące źródła ciepła i wielkości zużycia paliwa w skali roku
Urząd Gminy ul. Iwańska	280,0	Kotłownia własna wyposażona w kocioł c.o. na paliwo stałe: węgiel. Moc źródła 1x 38kW. Zużycie opału w skali roku wynosi około 10 ton
Ośrodek Zdrowia Łagów	385,0	Kotłownia własna wyposażona w kocioł c.o. o mocy 1x 75kW. Zużycie opału (eko – groszku) w skali roku wynosi około 12 ton
Ośrodek Zdrowia Stara Zbelutka	254,22	Kotłownia własna wyposażona w kocioł c.o. na paliwo stałe. Moc źródła wynosi 1x75kW. Zużycie opały (eko-groszku) w skali roku wynosi około 6 ton
Ośrodek Młodzieżowy Łagów	270,0	Kotłownia własna wyposażona w kocioł c.o. na paliwo stałe. Moc źródła: 1x100kW. Zużycie opału w skali roku wynosi około 18 ton
Budynek administracyjny ul. Słupska 4	120,0	Kotłownia własna. Kocioł węglowy. O mocy 1x20kW. Zużycie opału w skali roku wynosi ok. 8,7ton
Szkoła Podstawowa w Czyżowie	750,0	Kotłownia własna wyposażona w kocioł c.o. na paliwo stałe. Moc źródła: 1x82kW. Zużycie opału w skali roku wynosi około 34 tony
Szkoła Podstawowa w Starej Zbelutce oraz Biblioteka Publiczna	1467,6	Kotłownia własna na paliwo stałe: miał węglowy. Moc źródła 35kW. Zużycie opału: ok.50 ton
Ośrodek Twórczości Ludowej w Sędku	1219,28	Kotłownia własna wyposażona w kocioł olejowy o mocy: 1x65kW. Zużycie oleju ok. 6,3 tys. litrów
Szkoła Podstawowa w Piotrowie	1377,0	Kotłownia własna. Kocioł olejowy o mocy 1x 215kW. Zużycie oleju ok. 21 tys. litrów
Gminny Zespół Szkół w Łagowie	3400,0	Kotłownia własna wyposażona w dwa kotły olejowe. Moc źródła 1x380kW + 1x400kW. Zużycie opału: ok.90 tys. litrów
Szkoła Podstawowa w Lechówku	401,0	Kotłownia własna. Kocioł olejowy o mocy źródła 1x 40kW. Zużycie oleju ok. 8 tys. litrów

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla gminy Łagów na lata 2014 - 2030*

Nazwa obiektu:	Pow. użytkowa (m²):	Dane dotyczące źródła ciepła i wielkości zużycia paliwa w skali roku
Szkoła Podstawowa w Rudzie	939,70	Kotłownia własna wyposażona w dwa kotły na paliwo stałe(węgiel i eko groszek). Moc źródła 1x75 kW+ 1x50kW. Zużycie opału ok. 20 ton
Bud. byłego przedszkola obecnie Świetlica Środowiskowa	150,0	Kotłownia własna wyposażona w kocioł na paliwo stałe – eko groszek. Moc źródła 1x22kW. Zużycie opału ok. 13 ton
Remiza OSP w Łagowie	638,0	Kotłownia własna wyposażona w kocioł na paliwo stałe – węgiel i eko groszek. Moc źródła 1x38kW. Zużycie opału ok. 10 ton
Remiza OSP w Piotrowie	162,8	Źródło ciepła – piece elektryczne
Remiza OSP w Sędku	56,0	Źródło ciepła – grzejniki elektryczne konwektorowe 2x1,5kW + 1x1,0kW
Remiza OSP w Czyżowie	162,2	Źródło ciepła – grzejniki elektryczne
Remiza OSP w Sadkowie	-	Brak ogrzewania

* dane Urząd Gminy w Łagowie

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Ocena stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło na terenie gminy Łagów.

MOCNE STRONY

- Zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw węglowych
- Obiekty gminne po termomodernizacji
- Instalacje solarne zamontowane w części obiektów szkolnych
- Zasoby gleb o niskich klasach bonitacyjnych i niewielkiej przydatności rolniczej stanowiące bazę dla zaprowadzenia na nich plantacji „roślin energetycznych”, np. szybko rosnących gatunków drzew lub roślin

SŁABE STRONY

- Emisja pyłów i gazów towarzysząca energetycznemu spalaniu paliw konwencjonalnych
- Brak sieci gazowej
- Zły stan techniczny budynków mieszkalnych znajdujących się w zasobach komunalnych (straty ciepła)
- Duża liczba przestarzałych źródeł ciepła w zabudowie mieszkaniowej (przestarzałe technologicznie i niskosprawne piece izbowe)
- Prace termomodernizacyjne w budynkach prywatnych prowadzone etapowo

SZANSE

- Polityka cenowa zachęcająca do zmian tradycyjnego sposobu ogrzewania na ogrzewanie z wykorzystaniem paliw o niskich wskaźnikach emisji zanieczyszczeń
- Wzrost świadomości ekologicznej – propagowanie, tzw. „czystych” źródeł energii cieplnej
- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (preferencyjne kredyty)
- Pozyskanie środków zewnętrznych (kredyt preferencyjny, granty bezzwrotne) na popularyzację i dofinansowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii wśród mieszkańców gminy

ZAGROŻENIA

- Brak inwestycji związanych z modernizacją instalacji grzewczych oraz ograniczeniem strat ciepła poprzez termomodernizację budynków mieszkalnych
- Rosnące koszty wykorzystania proekologicznych nośników energii na potrzeby grzewcze (olej opałowy, energia elektryczna, gaz)
- Brak postępu w pozyskiwaniu energii ze źródeł niekonwencjonalnych

Cele podstawowe gminy Łagów w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną

Budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w postaci pyłów i gazów)

Kontynuacja prac inwestycyjnych z zakresu termomodernizacji budynków gminnych wraz z modernizacją instalacji grzewczych

Planowanie i stymulowanie na swoim terenie rozwoju energetyki odnawialnej, w tym:

- sprzyjanie inicjatywom społecznym w obrębie wykorzystania OZE
- podniesienie świadomości rolników z zakresu odnawialnych źródeł energii, które mogliby stosować w swoich domach i gospodarstwach
- promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii jako sposobu na: ochronę środowiska, ograniczenie kosztów utrzymania gospodarstw domowych i przedsiębiorstw oraz źródło dodatkowych dochodów, lub sposób na prowadzenie własnej działalności gospodarczej (plantacje roślin energetycznych)

Monitoring możliwości oraz dążenie do pozyskiwania środków współfinansujących inwestycje energetyczne z funduszy zewnętrznych, w tym funduszy UE

3. Zamierzenia inwestycyjne

Gęstość cieplna terenów gminy nie stwarza podstaw do budowy scentralizowanych systemów ciepłowniczych dla zabezpieczenia potrzeb grzewczych. Brak również planowych inwestycji polegających na budowie nowych większych kotłowni obsługujących obszary lokalne lub zgrupowane obiekty.

Zadania inwestycyjne z zakresu gospodarki cieplnej obejmować mogą głównie:

- modernizacje źródeł ciepła wraz ze zmianą paliw
- modernizacje instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania
- prace z zakresu pełnej termomodernizacji budynków

Inwestycje w istniejący stan zaopatrzenia w ciepło rozwiązują szereg problemów techniczno – ekonomicznych związanych z eksploatacją budynków oraz problemów z zakresu ochrony środowiska.

W zakresie modernizacji bądź wymiany źródeł ciepła zakłada się, że aktualna dominacja paliwa węglowego w strukturze pokrycia zapotrzebowania na ciepło w istniejącej zabudowie mieszkaniowej zostanie utrzymana. Zmianę przyjętego modelu zaopatrzenia w ciepło ograniczają przede wszystkim relacje cenowe pomiędzy poszczególnymi nośnikami energii cieplnej oraz brak sieci gazowej.

Nadal około 40% mieszkań w gminie ogrzewanych jest przy wykorzystaniu pieców, głównie kaflowych, które charakteryzują się niską sprawnością energetyczną oraz dużą niewygodą w eksploatacji. Taki stan rzeczy potwierdza realne możliwości uzyskania znacznych oszczędności w zużyciu paliwa i energii dla potrzeb gospodarki ciepłem.

Dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego powinno się promować instalacje nowoczesnych kotłów o wysokiej sprawności oraz stosowanie paliw o większej wartości opałowej, a niższej zawartości siarki i popiołu.

Zaopatrzenie w ciepło terenów rozwojowych zabudowy mieszkaniowej zależeć będzie od zamożności gospodarstw domowych oraz od preferencji przyszłego użytkownika w oparciu o indywidualną analizę uwzględniającą oferty dostawców, możliwości techniczne i ekonomiczne realizacji układu grzewczego oraz komfort eksploatacji.

Rezerwy oszczędności energii cieplnej tkwią w możliwości zmniejszenia jej zużycia na ogrzewanie budynków wskutek ich odpowiedniego docieplenia. W ogólnej ocenie substancji mieszkaniowej niedostosowanie cieplne do współczesnych standardów użytkowych występuje w znacznej części budynków. Prace termomodernizacyjne w zabudowie mieszkaniowej, z uwagi na duży koszt przedsięwzięcia, nie są prowadzone kompleksowo, tj. obejmują najczęściej ocieplenie ścian zewnętrznych lub wymianę okien.

Gmina systematycznie, w miarę możliwości finansowych, realizuje inwestycje polegające na termomodernizacji własnych obiektów. Prace te najczęściej obejmują docieplenie przegród budowlanych oraz wymianę okien i drzwi. W najbliższych latach planowana jest wymiana źródła ciepła w budynku Szkoły Podstawowej w Starej Zbelutce oraz termomodernizacja budynku OSP w Czyżowie.

Ogólne warunki realizacji planowanych zadań inwestycyjnych z zakresu zaopatrzenia w energię cieplną w kontekście ochrony środowiska:

Wskazane przedsięwzięcia charakteryzują się ograniczonym terytorialnie zasięgiem.

W trakcie planowania prac Inwestor zobowiązany jest do wyboru koncepcji zapewniającej minimalizację potencjalnych oddziaływań na środowisko oraz warunki życia i zdrowia mieszkańców, zarówno na etapie budowy/realizacji, jak i późniejszej eksploatacji.

Na etapie realizacji inwestycji należy m.in.

- stosować nowoczesny i sprawny technicznie sprzęt;
- stosować urządzenia o niskich parametrach emisji zanieczyszczeń i hałasu;
- maksymalnie ograniczyć rozmiar placu budowy;
- zbierać w sposób selektywny powstające odpady i czasowo je gromadzić do momentu wywozu na składowisko odpadów lub innego zagospodarowania;
- chronić drzewa i zakrzewienia, występujące w sąsiedztwie prowadzonych robót;
- zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami środowisko gruntowe i wodne;
- chronić wartości przyrodnicze dla ochrony, których ustalono zakazy i cele ochrony w ramach ustanowionych na tym terenie form ochrony przyrody.

Przygotowanie i prowadzenie prac docieplenia budynków w ramach termomodernizacji powinno w szczególności uwzględniać ochronę ptaków i nietoperzy gniazdujących w ścianach budynków. Elementem podstawowym przed przystąpieniem do prac jest ekspertyza stwierdzająca obecność ptaków i nietoperzy lub ich brak w danym obiekcie.

Konieczność uwzględniania obecności ptaków i nietoperzy podczas remontów budynków wynika z przepisów prawa polskiego i wspólnotowego. Dotyczy to kilku grup przepisów – związanych z zakazem znęcania się nad zwierzętami, z ochroną gatunkową, a także z uregulowań dotyczących odpowiedzialności za szkody powodowane w środowisku.

Większość ptaków gniazdujących w budynkach, a także wszystkie nietoperze w Polsce objęte są ścisłą ochroną gatunkową.

W przypadku modernizacji budynków będących schronieniem ptaków czy nietoperzy wykonawca prac powinien podjąć środki zaradcze – dostosowując terminy i sposób wykonywania prac do okresów lęgu ptaków oraz rozrodu lub hibernacji nietoperzy, zabezpieczając z wyprzedzeniem szczeliny przed zajęciem je przez ptaki i nietoperze, itp.

Jeśli przy prowadzeniu prac wykonawca planuje czasowe lub stałe zniszczenie gniazd lub siedlisk gatunków chronionych musi uzyskać zezwolenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, jednocześnie składa propozycję kompensacji przyrodniczych. Po uzyskaniu pozytywnej decyzji Dyrektora RDOŚ można przystąpić do likwidacji lub zabezpieczenia miejsc, w których gniazdują ptaki i przebywają nietoperze (usuwanie gniazd z budynków dozwolone jest w okresie od 16 października do końca lutego).

Inwestor zobowiązany jest, by po remoncie użyteczność zinwentaryzowanego siedliska pozostała nieuszczerplona – np. tworząc odpowiednią liczbę alternatywnych schronień i miejsc lęgowych. Zastępcze schronienia dla ptaków i nietoperzy (w postaci skrzynek podociepleniowych i natynkowych) są dostępne i stosowane podczas prac termomodernizacyjnych budynków.

4. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej

Przedstawiona prognoza ma charakter szacunkowy i opiera się na ogólnie dostępnych danych statystycznych (dane GUS, informacje zawarte w Narodowym Spisie Powszechnym Ludności i Mieszkań), wskaźnikach energetycznych oraz informacjach z przedsiębiorstw energetycznych działających na tym terenie.

Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej

Powierzchnia ogrzewana na terenie gminy, według funkcji budynków przedstawia się następująco:

- ◆ zabudowa mieszkaniowa – 157 tys.m²
- ◆ budynki/lokale, w których prowadzona jest działalność gospodarcza – około 10,0 tys.m², w tym:
 - ◆ placówki użyteczności publicznej administrowane przez Urząd Gminy – około 12,0 tys. m²
 - ◆ pozostałe obiekty (szacunkowo) – 8,0 tys. m²

Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej w stanie obecnym obliczane jest przy założeniach

- około 20% budynków mieszkalnych wybudowano po 1990 roku (przyjmuje się, że z zastosowaniem energooszczędnych technologii). Budynki nowe stanowią blisko 25% całkowitej powierzchni użytkowej (oraz kubatury) mieszkań na terenie gminy (większy metraż). Łącznie szacuje się, że około 35% całkowitej powierzchni użytkowej zasobów mieszkaniowych stanowią budynki nowe (wybudowane po 1990 roku) oraz po rozbudowie i termomodernizacji

- wskaźnik % budynków przeznaczonych do prowadzenia działalności gospodarczej, które charakteryzują się dobrą izolacją termiczną (budynki nowe i po termomodernizacji) przyjęto na takim samym poziomie jak dla mieszkań

- wskaźnik zaawansowania przedsięwzięć termomodernizacyjnych dla obiektów użyteczności publicznej łącznie przyjęto na poziomie 60% w odniesieniu do ich powierzchni użytkowej

- z uwagi na zróżnicowany standard energetyczny budynków wielkość zapotrzebowania na ciepło oblicza się przy założeniach: 90W/m^2 dla starego budownictwa i 60W/m^2 dla budownictwa nowego (również po termomodernizacji). Moc dodatkową do podgrzania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) określa się w zależności od zapotrzebowania na wodę na poziomie od 0,08 do 0,60 kW/osobę. Udział procentowy zapotrzebowania na moc określa się w proporcji: c.o. – 0,88, c.w.u. – 0,12.

- średnie zapotrzebowanie ciepła dla budynków niemieszkalnych (użyteczności publicznej, obiektów usługowo - handlowych, itp.) kształtuje się przeciętnie na poziomie jak w przypadku mieszkalnictwa

- dla budynków mieszkalnych założono, że:

- ◆ roczne zużycie energii na ogrzewanie to wielkość rzędu od 500 do 650 MJ/m²
- ◆ wskaźnik średniego zużycia ciepłej wody określono na poziomie 40dm³ c.w.u./mieszkańca/dobę. W obliczeniach zużycia ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej przyjęto średnią wartość zużycia równą 3000MJ/mieszkańca/rok

- w budynkach pozostałych, tj. obiektach użyteczności publicznej oraz dla podmiotów gospodarczych (handel, usługi) zapotrzebowanie na ciepłą wodę przyjęto w wysokości 5% zapotrzebowania na cele ogrzewcze

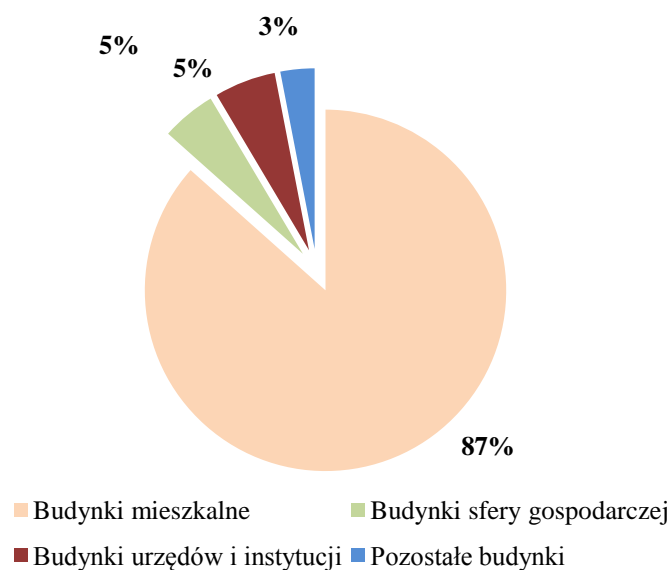
Uwzględniając powyższe założenia i wielkości szacunkowe otrzymamy, że roczne aktualne zapotrzebowanie mocy cieplnej kształtuje się na poziomie około **16,4 MW**.

Tabela 11. Zapotrzebowanie na moc ciepłą w gminie Łagów

Wyszczególnienie:	(MW)
Budynki mieszkalne	14,2
Budynki sfery działalności gospodarczej	0,8
Budynki urzędów i instytucji sfery publicznej	0,9
Pozostałe budynki	0,5
RAZEM	16,4

* obliczenia własne

Wykres 6. Struktura zapotrzebowania na moc ciepłą w gminie Łagów



Roczne zużycie energii określono na poziomie **132 TJ**.

Tabela 12. Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze i c.w.u.

Wyszczególnienie:	(TJ/a)
CO ogółem:	109,4
budynki mieszkalne:	91,4
budynki niemieszkalne:	18,0
CWU ogółem:	22,6
budynki mieszkalne:	21,7
budynki niemieszkalne:	0,9
RAZEM	132,0

* obliczenia własne

Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej do 2030 roku

Wzrost zużycia ciepła będzie powodowany w głównej mierze powstawaniem nowych budynków na poszczególnych terenach rozwojowych gminy. Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej prognozowane będzie według trzech scenariuszy, zależnie od wielkości inwestycji mieszkaniowych. W opracowaniu założono, że nowe budynki mieszkalne będą energooszczędne, budowane według najnowszej technologii. Dlatego oceniając zapotrzebowanie na ciepło w okresie do 2030 roku przyjęto średnie zapotrzebowanie mocy przypadające na 1m² powierzchni na poziomie 60W.

Scenariusz I	tempo przyrostu liczby nowych budynków będzie na poziomie połowy aktualnego rocznego przyrostu (przyjęto 200m ² dla budynków mieszkalnych i 100m ² dla budynków niemieszkalnych ogrzewanych)
Scenariusz II	zostanie zachowane aktualne tempo przyrostu liczby nowych mieszkań
Scenariusz III	wzrośnie tempo przyrostu liczby nowych budynków, których powierzchnia użytkowa wyniesie maksymalnie do 900m ² powierzchni użytkowej mieszkalnej na rok i 400m ² powierzchni pozostałych budynków ogrzewanych – scenariusz optymistyczny

Pozostałe założenia wspólne dla w/w scenariuszy:

1. bez zmian pozostanie charakter istniejącej zabudowy;
2. w zakresie powstawania nowych placówek handlowo-usługowych faktyczne potrzeby zweryfikuje rynek. Rozwój tego sektora będzie adekwatny do przyrostu liczby mieszkańców w nowym budownictwie mieszkaniowym;
3. w sektorze użyteczności publicznej, w tym oświatowym nie przewiduje się większych zmian;
4. dla terenów rozwojowych usługowych i produkcyjnych dokładniejsze określenie potrzeb cieplnych możliwe będzie po skonkretyzowaniu terminów zagospodarowania terenów oraz określeniu rodzaju działalności, która miałaby być na nich prowadzona. W związku z powyższym ustalenie realnej wielkości zapotrzebowania ciepła do 2030 roku jest na obecnym etapie niemożliwe;
5. obniżenie wielkości zużycia energii cieplnej poprzez prace termomodernizacyjne w istniejących budynkach dotyczy w największym zakresie budynków mieszkalnych należących do osób fizycznych. Przyjmuje się, że skala obniżania się potrzeb cieplnych w wyniku prac remontowych i termomodernizacyjnych będzie na poziomie do 1% rocznie.

Przyszłościowy bilans ciepła przedstawiono poniżej:

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla gminy Łągów na lata 2014 - 2030*

SCENARIUSZ I

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków				Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji				Suma (stan obecny + przyrosty)			
	2015	2020	2025	2030	2015	2020	2025	2030	2015	2020	2025	2030
Moc (MW)	0,04	0,15	0,24	0,34	-0,08	-0,28	-0,49	-0,69	16,36	16,27	16,15	16,05
Energia (TJ)	0,36	1,26	2,16	3,06	-0,60	-2,08	-3,57	-5,10	131,76	131,18	130,59	129,96

SCENARIUSZ II

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków				Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji				Suma (stan obecny + przyrosty)			
	2015	2020	2025	2030	2015	2020	2025	2030	2015	2020	2025	2030
Moc (MW)	0,09	0,33	0,56	0,80	-0,08	-0,28	-0,49	-0,69	16,41	16,45	16,47	16,51
Energia (TJ)	0,84	2,94	5,04	7,14	-0,60	-2,08	-3,57	-5,10	132,24	132,86	133,47	134,04

SCENARIUSZ III

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków				Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji				Suma (stan obecny + przyrosty)			
	2015	2020	2025	2030	2015	2020	2025	2030	2015	2020	2025	2030
Moc (MW)	0,17	0,61	0,94	1,48	-0,08	-0,28	-0,49	-0,69	16,49	16,73	16,85	17,19
Energia (TJ)	1,56	5,46	9,36	13,26	-0,60	-2,08	-3,57	-5,10	132,96	135,38	137,79	140,16

5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania odgrywa największą rolę w bilansie energetycznym budynku, jest więc podstawowym źródłem uzyskania potencjalnych oszczędności energetycznych w procesie eksploatacji budynków.

Zakres działań technicznych stosowanych w celu zmniejszenia zużycia ciepła do ogrzewania obejmuje przede wszystkim:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej elementów nieprzezroczystych i przezroczystych w obudowie budynku,
- użyteczne wykorzystanie ciepła promieniowania słonecznego i środowiska zewnętrznego,
- zmniejszenie strat powstających przy wytwarzaniu ciepła w źródłach i jego przesyłu do strefy ogrzewanej budynku,
- automatyczna regulacja dostawy ciepła do ogrzewanych pomieszczeń - dostosowanie do chwilowych potrzeb,
- wprowadzenie systemu indywidualnego rozliczania za ciepło (w przypadku dostaw scentralizowanych).

Najprostszym sposobem sprostania wymaganiom ochrony cieplnej budynków jest zapewnienie właściwej izolacyjności cieplnej elementów obudowy budynku osiągnięte dzięki limitowaniu wartości współczynnika „U” (współczynnik przenikania ciepła przegrody $W/(m^2K)$). Normy, określające maksymalną wartość tego współczynnika, ulegały zmianom. Graniczna wartość tego współczynnika podawana była początkowo w normach, a następnie po wprowadzeniu norm europejskich EN w krajowych przepisach budowlanych.

Tabela 13. Zestawienie maksymalnych wartości współczynnika przenikania ciepła przegród budowlanych ogrzewanych pomieszczeń budynku

Rodzaj przegrody budowlanej	Współczynnik „U”					
	PN-64/B-03404	PN-74/B-03404	PN-82/B-02020	PN-91/B-02020	Rozporządzenie z 2002r. ¹⁾	Rozporządzenie z 2008r. ²⁾
Ściana zewnętrzna	1,16	1,16	0,75	0,55	0,3 – 0,45	0,3
Stropodach	0,87	0,7	0,45	0,3	0,3	0,25
Okno zespolone	3,5	2,9	2,6	2,6	2,0 – 2,6	1,7-1,8* 1,8-2,6**
Drzwi zewnętrzne	3,5	2,9	2,5	3,0	2,6	2,6

* dla budynków mieszkalnych

** dla budynków zamieszkania zbiorowego

¹⁾ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z póź. zmianami)

²⁾ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2008r. Nr 201, poz. 1238)

Zapotrzebowanie na energię ciepłą, na przestrzeni najbliższych lat, powinno sukcesywnie spadać. Wynika to z możliwości wprowadzania nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła.

Zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i w mieszkaniach można podjąć działania, które przyczynią się do poprawy ich bilansu cieplnego. Do działań tych należy zaliczyć np.:

- ✓ ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic;
- ✓ wymiana okien i drzwi;
- ✓ modernizacja instalacji grzewczych;
- ✓ zamontowanie zaworów termostatycznych, podzielników ciepła, liczników sterowania automatycznego.

6. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Na terenie gminy nie występują nadwyżki ciepła. Ogólna analiza zasobów oraz możliwości pozyskania i wykorzystania w celach energetycznych niekonwencjonalnych źródeł energii została przedstawiona w dalszej części opracowania (rozdział VII).

IV. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Zaopatrzenie terenu gminy Łągów w energię elektryczną odbywa się z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego poprzez usytuowane poza terenem administracyjnym gminy stacje wysokiego napięcia: GPZ Nowa Słupia, GPZ Klimontów oraz GPZ Opatów.

Gmina Łągów leży w zasięgu działania Operatora Systemu Przesyłowego Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Wschód S.A., jednak przez opisywany teren obecnie nie przebiega żadna przesyłowa linia elektroenergetyczna najwyższego napięcia.

Głównym operatorem systemu dystrybucyjnego na tym terenie jest Spółka PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna, Rejon Energetyczny Ostrowiec. Niewielkie miejscowości (przysiółki) położone na obrzeżach gminy zasilane są z sieci PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów Rejon Energetyczny Staszów.

Przez teren gminy przechodzi magistralna linia energetyczna wysokiego napięcia 220kV, która obecnie nie jest wykorzystana, a służy jedynie do przesyłu energii elektrycznej o napięcia 15kV.

Przedstawiona poniżej charakterystyka i ocena systemu elektroenergetycznego oparta została na informacjach uzyskanych od w/w spółek energetycznych.

1. Charakterystyka stanu obecnego

Głównym i podstawowym źródłem zasilania znacznej części obszaru gminy Łągów w energię elektryczną jest stacja GPZ 110/15 kV położona na terenie miejscowości Stara Słupia w gminie Nowa Słupia. Jest to teren działania Rejonu Energetycznego Ostrowiec. Stacja zasilana jest promieniowo linią 110 kV relacji Starachowice – Nowa Słupia. GPZ wyposażony jest w dwa transformatory 110/15kV o mocy 10MV każdy. Transformatory pracują naprzemiennie.

Tabela 14. Podstawowe dane techniczne głównego punktu zasilania w energię elektryczną gminy Łągów

Nazwa GPZ	Transformacja napięcia	Wielkość transformatorów	Obciążenie w 2012r.
GPZ Nowa Słupia	110/15 kV	2 x 10MVA	Średnią mocą: T1=4,0MW, T2=0,6MW Max. mocą: T1=8,3MW, T2=7,55MW

* dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna

Infrastrukturę elektroenergetyczną w obszarze gminy tworzy sieć średniego (SN) i niskiego napięcia (nn).

Linie magistralne średniego napięcia 15kV zasilające odbiorców na terenie gminy Łagów to:

a) napowietrzna linia 15 kV relacji Nowa Słupia – Raków.

Linia o przewodach stalowo – aluminiowych AFL 50 mm² długości do odgałęzienia Wola Łagowska ok. 13,5km. Obciążenie szczytowe tej linii wynosi 1,8 MW, obciążenie średnie to 0,72 MW.

b) napowietrzna linia 15 kV relacji Nowa Słupia – Łagów.

Linia o przewodach stalowo – aluminiowych: AFL 35 mm² - długość ok. 3km; AFL 50 mm² - długość ok 2,8km; AFL 70 mm² - długość ok. 2,3km.

Sieć napowietrzna SN to sieć niez izolowana.

W/w linie połączone są z sieciami sąsiednich Rejonów Energetycznych (Staszów, Busko, Kielce) jednakże ze względu na znaczne odległości od GPZ-tów zasilanie rezerwowe nie może być skutecznie realizowane. Występują problemy dotyczące poziomu napięć i możliwości przesyłu energii w sytuacji, gdy awaryjnie lub planowo wyłączona jest linia 110 kV zasilająca GPZ Nowa Słupia.

Pozostałe urządzenia PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna zlokalizowane na terenie gminy Łagów:

1. Linie średniego napięcia 15 kV

- linie napowietrzne – 73 062 m,
- linie kablowe – 2 123 m,
- stacje SN/nN napowietrzne – 54 szt
- stacje wewnętrzne - 4 szt. (w tym 1 szt. wieżowa)

2. Linie niskiego napięcia 0,4 kV:

- linie napowietrzne – 108 316m,
- przyłącza napowietrzne – 72 250m,
- przyłącza kablowe – 1 606m,
- linie kablowe – 4 387m

W układ sieci średniego napięcia włączone są stacje transformatorowe 15/0,4kV, z których wyprowadzone są linie niskiego napięcia, służące do rozdziału energii elektrycznej bezpośrednio do odbiorców. Rozmieszczenie stacji zależne jest od potrzeb energetycznych, które warunkuje zagęszczenie odbiorców oraz wielkość odbioru energii elektrycznej. Zgodnie z informacjami PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna poziom obciążenia transformatorów w stacjach należy przyjąć na poziomie 50% mocy zainstalowanej. Z uwagi na obecność przestarzałych stacji zwłaszcza typu ŻH oraz STS za działania konieczne uznać należy dogęszczenie stacji bądź wymianę na nowy typ.

Ze stacji transformatorowych energia rozprowadzana jest dalej liniami niskiego napięcia (400/230V) napowietrznymi bądź rzadziej kablowymi (około 4% linii kablowych w sieci rozdzielczej niskiego napięcia).

Sieć rozdzielcza niskiego napięcia (nN) 0,4kV jest siecią bezpośrednio zasilającą odbiorców komunalno – bytowych (gospodarstwa domowe oraz obiekty gminne), sektor handlu i usług oraz niewielkich odbiorców branży produkcyjnej. Ze względu na charakter odbiorców sieć niskiego napięcia można podzielić na sieć zasilającą odbiorców w energię elektryczną oraz sieć oświetleniową.

Większość linii niskiego napięcia została wybudowana w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego stulecia. W systemie energetycznym gminy eksploatowane są linie napowietrzne z przewodami aluminiowymi (nieizolowane).

System energetyczny gminy, zarówno w obrębie średniego, jak i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych wymaga przebudowy. Podyktowane jest to zarówno złym stanem technicznym poszczególnych elementów sieci (zwłaszcza żerdzi), jak i niedostosowaniem przewodów (przekroju) do aktualnych obciążeń przesyłowych przez sieci dystrybucyjne.

Do najsłabszych punktów układu doprowadzającego energię do odbiorców finalnych, o wysokim stopniu zagrożenia awarią, zaliczyć należy:

- linie niskiego i średniego napięcia wykonane jako napowietrzne z przewodami gołymi, które charakteryzują się długim okresem eksploatacji
- stacje transformatorowe typu ŻH

Statystyka awaryjności poszczególnych linii czy stacji energetycznych niesie informację, który element infrastruktury sieciowej wymaga remontu lub wymiany – informacje te posiada Zakład Energetyczny. Awaryjność linii przyczyniająca się do przerw w dostawie energii elektrycznej do odbiorców końcowych w znacznej mierze powiązana jest z warunkami atmosferycznymi, ponieważ sieci wykonane jako napowietrzne narażone są na wyładowania atmosferyczne i silne wiatry powodujące uszkodzenia.

Stopień zelektryfikowania gminy określa się na poziomie 100% - dostęp do energii elektrycznej jest powszechny dla każdego mieszkańca.

Przysiółki: Chojny, Kędziórka, Piotrów-Zagościniec i Kolonia Piotrów położone w obszarze gminy Łągów obsługuje Rejon Energetyczny Staszów i na tym terenie posiada następującą infrastrukturę elektroenergetyczną:

1. linie średniego napięcia (15kV) i przewodach AFL -35,50,70mm²,
2. stacje transformatorowe słupowe 15/0,4kV – 4 szt.:
 - Radostów – Łagowica – typ: ŻH -15B o mocy transformatora 50kVA;
 - Piotrów-Zagościniec – typ: STSR-20/250 o mocy transformatora 100kVA;
 - Kędziórka – typ: ŻH-15B o mocy transformatora 50kVA;
 - Piórków Kol. 2 – typ: STS-20/100 o mocy transformatora 40kVA.
3. linie niskiego napięcia o przewodach 25, 35, 50 mm² i AsXS_n 25,35,50 i 70mm².

Stacje transformatorowe Radostów – Łagowica i Kędziórka są zasilane z GPZ Klimontów (linia 15kV Klimontów – Iwaniska) zaś Piotrów-Zagościnniec i Piotrów Kolonia 2 są zasilane z GPZ Opatów (linia 15kV Opatów – Iwaniska).

Według oceny Rejonu Energetycznego Staszów stan techniczny urządzeń przesyłowych i rozdzielczych jest na ogół dobry. Na etapie modernizacji linii napowietrznych średniego i niskiego napięcia przewody gołe będą sukcesywnie zastępowane przewodami izolowanymi lub kablami doziemnymi. Pozwoli to ograniczyć ilość przerw w dostawie energii elektrycznej, szczególnie na terenach zadrzewionych.

Na podstawie ustawy *Prawo energetyczne* (art. 18 ust. 1) do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną należy między innymi planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg, znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie tego oświetlenia.

Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców gminy Łagów

System rozliczeń za energię elektryczną prowadzony jest na podstawie taryfy opłat, która dzieli odbiorców na poszczególne grupy taryfowe, według takich kryteriów jak: poziom napięcia zasilania w miejscu dostarczania energii, wartość mocy umownej, liczba stref czasowych oraz rodzaj stref czasowych.

Z uwagi na brak informacji dotyczących ilości odbiorców energii elektrycznej oraz wielkości dostarczanej energii w obszarze gminy (według danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna oraz Oddział Rzeszów) przyjęto, że wszyscy odbiorcy energii elektrycznej (co wynika z charakteru zainwestowania terenu i kierunków rozwoju gminy) zasilani są z sieci niskiego napięcia i rozliczani według taryfy G i C. Podstawowy odbiór energii elektrycznej jest po stronie budownictwa mieszkaniowego (gospodarstw domowych). Nieliczni odbiorcy to obiekty użyteczności publicznej, handel i usługi, drobne zakłady produkcyjne oraz gospodarka komunalna (ujęcia wody oraz oświetlenie drogowe). Wspólną cechą tych odbiorców jest zmienność poboru energii elektrycznej w okresie doby i w okresie poszczególnych pór roku.

Energia elektryczna dostarczana jest odbiorcom na tradycyjne cele przygotowania posiłków, przygotowania ciepłej wody użytkowej, napędu urządzeń elektrycznych, oświetlenia. Przyjmuje się, że energia elektryczna nie jest wykorzystywana w celu ogrzania pomieszczeń.

Przyjęto, że średnie wielkości rocznego zużycia energii elektrycznej przez jednego odbiorcę w obszarze gminy nie przekroczą:

- w grupie taryfowej C (handel, drobne usługi, oświetlenie uliczne) – 12000 kWh;
- w grupie taryfowej G (gospodarstwa domowe) – 1900kWh

Zestawienie średnich wielkości rocznego zużycia energii elektrycznej przez jednego odbiorcę w Rejonie Energetycznym Ostrowiec wynosi:

- w grupie taryfowej C (handel, drobne usługi, oświetlenie uliczne) – 10821 kWh;

- w grupie taryfowej G (gospodarstwa domowe) – 1533kWh

Tabela 15. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu za okres 2008-2012 dla powiatu kieleckiego

Rok	Odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu [szt.]	
	ogółem	na wsi
2008	62 076	55 497
2009	62 447	55 901
2010	62 937	56 400
2011	63 628	57082
2012	64 317	57 879
Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu [MWh]		
Rok	ogółem	na wsi
2008	117 573	104 364
2009	120 372	107 484
2010	126 831	113 361
2011	127 007	113 895
2012	128 381	115 195

*wg www.stat.gov.pl

Uwzględniając powyższe informacje oszacowano zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu w gronie gospodarstw domowych gminy Łągów w latach 2008 - 2012, przyjmując zużycie na 1 mieszkańca od 520-560 kWh rocznie.

Wykres 7. Zmiany średniego zużycia energii elektrycznej na mieszkańca/rok w gminach wiejskich powiatu kieleckiego

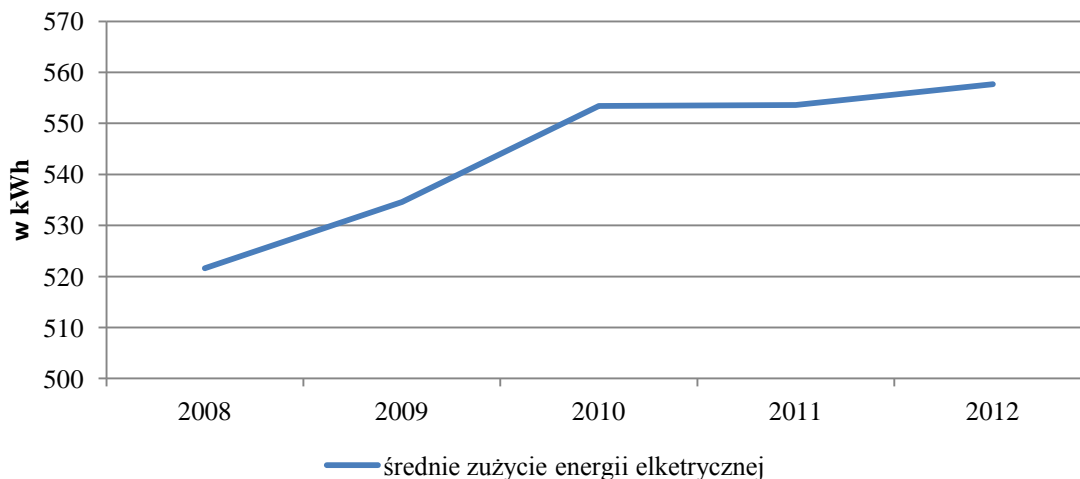


Tabela 16. Szacunkowe zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu przez gospodarstwa domowe w gminie Łagów

Rok	Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu [MWh]
2008	3 556
2009	3 620
2010	3 879
2011	3 875
2012	3 914

W najbliższym okresie należy spodziewać się dalszego wzrostu poboru energii elektrycznej, co jest podyktowane m.in. wyższym standardem zamieszkania, w tym wzrostem liczby odbiorników energii elektrycznej oraz nieznacznym ale systematycznym przyrostem liczby odbiorców, szczególnie w grupie gospodarstw domowych.

Zużycie energii elektrycznej przez innych odbiorców (według szacunków):

- oświetlenie uliczne

Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie Łagów oszacowano na poziomie 500MWh.

- handel, drobne usługi, budynki sfery publicznej gminy (szkoły, administracja).

Do oszacowania wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej przyjęto w sposób uproszczony referencyjne wartości zużycia na 1 m² powierzchni użytkowej: dla budynków oświaty – 40 kWh/m²/rok, dla biur i urzędów – 50 kWh/m²/rok, dla budynków handlowo – usługowych 125 kWh/m²/rok. Budynki te nie są ogrzewane z wykorzystaniem energii elektrycznej.

Zapotrzebowanie w tej grupie odbiorców określono na poziomie 1000 MWh.

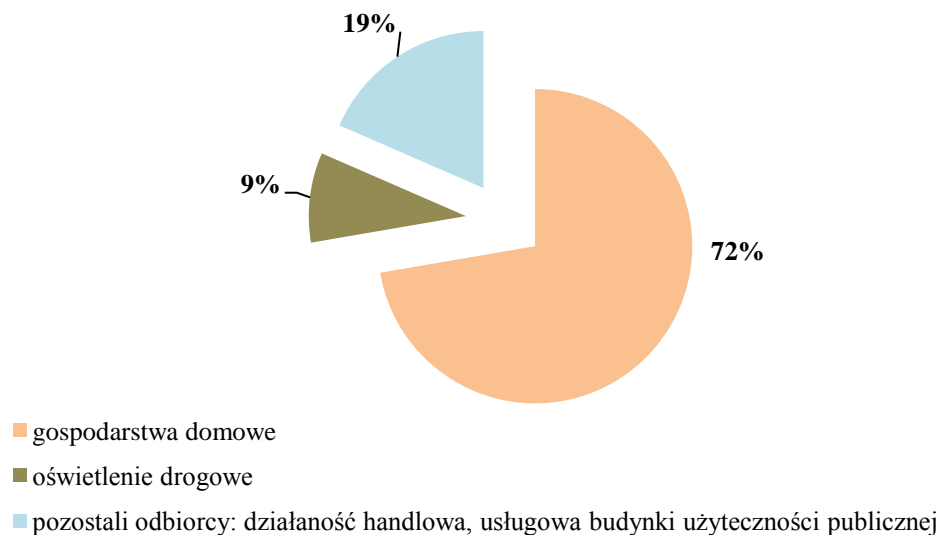
Tabela 17. Wartości referencyjne zużycia energii elektrycznej w budynkach

Typ budynku	Moc elektryczna referencyjna [W/m²]	Czas użytkowania oświetlenia [h/a]
Biura, urzędy	20	2500
Szkoły	20	2000
Szpitala, ośrodki zdrowia	25	5000
Restauracje, gastronomia	25	2500
Handlowo - usługowe	25	5000

* źródło danych: Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 Nr 75, poz. 690)

Łącznie w 2011 roku całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Łagów oszacowano na poziomie około 5414 MWh. Sektor komunalno – bytowy, jako główny odbiorca energii elektrycznej w gminie pobiera ponad 72% dostarczanej energii.

Wykres 8. Struktura zużycia energii elektrycznej w 2012 roku na terenie gminy Łagów z uwzględnieniem grup odbiorców



2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Ocena stanu obecnego systemu elektroenergetycznego na terenie gminy Łagów.

MOCNE STRONY

- Powszechna dostępność energii elektrycznej - sieć dystrybucyjna dociera do wszystkich terenów zabudowy
- Dostępność oraz coraz szersze zastosowanie energooszczędnych urządzeń oświetleniowych i technologicznych, zmniejszających zapotrzebowanie mocy

SŁABE STRONY

- Ryzyko po stronie niedotrzymania warunków napięciowych
- Jednostronnie zasilana stacja GPZ w Nowej Słupi – zagrożenie ciągłości zasilania podczas awarii
- Obecność przestarzałych i wyeksploatowanych elementów sieci średniego i niskiego napięcia, które nie spełniają współczesnych standardów jakościowych dostarczanej energii

SZANSE

- Podejmowanie działań na rzecz reelektryfikacji wsi
- Wysoka jakość dostarczanej energii oraz niezawodność zasilania – bezpieczeństwo dostaw energii dla wszystkich miejscowości w gminie

- Sprawny przebieg informacji pomiędzy Gminą a Zakładem Energetycznym, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektroenergetyczną
- Rozwój odnawialnych źródeł energii

ZAGROŻENIA

- Bardzo wysokie koszty inwestycyjne energetyki odnawialnej
- Niewspółmierność działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji/odtworzenia przestarzałych i wyeksploatowanych elementów sieci w stosunku do potrzeb

Cele podstawowe w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach do wszystkich miejscowości w gminie – koordynacja działań samorządu lokalnego z Zakładem Energetycznym, zaangażowanie w planowanie energetyczne

Doprowadzenie energii elektrycznej do terenów przewidzianych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego oraz pod działalność gospodarczą

3. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

Wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną kształtują następujące czynniki:

- cena, w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych nośników energii (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz oszczędności;
- aktywność gospodarcza (rozumiana jako wielkość produkcji i usług) i społeczna (liczba mieszkań, komfort życia i jego pochodne);
- energochłonność produkcji i usług oraz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (energochłonność) do przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego, itp.).

Prognozowane zapotrzebowanie na energię i moc elektryczną określono przy wykorzystaniu:

- danych statystycznych średniego rocznego zużycia przez jednego odbiorcę w obszarze powiatu kieleckiego,
- danych statystycznych zużycia energii elektrycznej na obszarach wiejskich, w gminach o zbliżonej liczbie mieszkańców,
- prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w okresie do 2030 roku według opracowania zespołu do spraw polityki energetycznej - załącznik 2 dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”

Założenia wyjściowe do prognozy:

Całkowite zużycie energii na poziomie gminy w 2012 roku określono na poziomie około **6,0GWh**.

Średnio w 2012 roku odbiorca z terenu gminy w grupie gospodarstw domowych zużył około 1950kWh energii elektrycznej. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w odniesieniu do mieszkańca gminy wynosi około 560 kWh/rok.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla odbiorców nie przemysłowych dotyczy głównie oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego i ewentualnie wytwarzania c.w.u. Wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych w stanie obecnym, jak również w najbliższej przyszłości uznać należy za marginalne.

Energia elektryczna konsumowana przez gospodarstwa domowe, tj. wykorzystywana na cele socjalno-bytowe stanowi obecnie mniejszy odbiór i taka struktura zużycia utrzymana zostanie w okresie prognozy.

W przypadku odbiorców indywidualnych zapotrzebowanie na energię elektryczną w latach przyszłych kształtować będzie:

- przyrost nowych odbiorców w szczególności w ramach rozwoju budownictwa mieszkaniowego głównie domków jednorodzinnych oraz letniskowych;
- zwiększająca się ilość urządzeń przypadających na statystyczną rodzinę;
- wprowadzanie nowych, energooszczędnych technologii urządzeń elektrycznych użytku domowego;
- spodziewany nieznaczny przyrost liczby mieszkańców.

Rozwój sektora handlu i usług będzie umiarkowany i w części adekwatny do przyrostu nowej zabudowy mieszkaniowej.

Przewiduje się wzrost wykorzystania urządzeń elektrycznych do przygotowania ciepłej wody – założono, że do 2030 roku około 20% gospodarstw domowych będzie wykorzystywać do tego celu energię elektryczną.

Rozwój istniejących i powstanie nowych form działalności gospodarczej oraz związane z tym potrzeby energetyczne są trudne do określenia, ponieważ nie są znane rodzaje działalności gospodarczej, które w przyszłości mogą pojawić się na tym terenie.

Założono, że zapotrzebowanie na energię elektryczną pobieraną z sieci niskiego napięcia w pierwszych 10 – ciu latach prognozy utrzymane zostanie na poziomie średnim z okresu 2008-2012. W kolejnych latach prognozy przyjęto wzrost zużycia na poziomie od 2 do 4% rocznie.

Przewidywane zapotrzebowanie energii elektrycznej dla gminy Łągów pokazano wariantowo uwzględniając informacje otrzymane z zakładu energetycznego oraz powyższe założenia i wyliczenia szacunkowe.

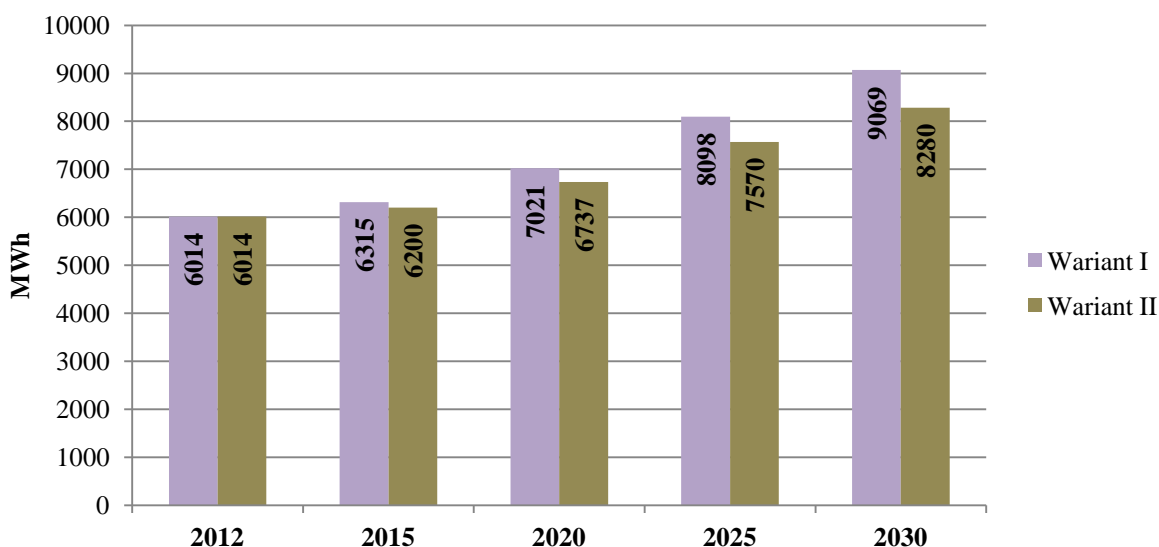
Wariant I – przyjęto wyłącznie założenia i prognozy uwzględniające skutki spowolnienia gospodarczego, a także realizację polityki energetycznej Unii Europejskiej, w tym pakietu klimatyczno – energetycznego zawarte w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”. Zakłada się 20% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitych potrzebach energetycznych gminy osiągnięty w 2030 roku.

Wariant II – uwzględnia obserwowane w ostatnim okresie zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie powiatu i gminy w oparciu o przyrost nowych odbiorców, tempo zagospodarowywania terenów inwestycyjnych przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową oraz działalność gospodarczą (usługi i produkcję). Udział odnawialnych źródeł energii w całkowitych potrzebach energetycznych gminy określono na poziomie 5% w 2030 roku.

Tabela 18. Wyniki prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną

2012	Wariant	2015	2020	2025	2030
(MWh)	#	(MWh)	(MWh)	(MWh)	(MWh)
6014	<i>Wariant I</i>	6315	7021	8098	9069
	<i>Wariant II</i>	6200	6737	7570	8280

Wykres 9. Prognozowane zmiany całkowitego zużycia energii elektrycznej dla gminy Łągów



Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną (jak i na ciepło, gaz ziemny), obarczone są zwykle niepewnością ze względu na niemożliwy do precyzyjnego określenia poziom zmian cen nośników energii. Zmiany cen nośników mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i na strukturę zużycia przez odbiorców poszczególnych nośników energii. W przedstawionej prognozie (Wariant II) uwzględniono dotychczasowe tendencje rozwoju

społeczno-gospodarczego gminy obserwowane na przestrzeni ostatnich lat, w tym przede wszystkim zmiany demograficzne, rozwój budownictwa mieszkaniowego, sferę działalności gospodarczej oraz zmiany zachodzące w rolnictwie. Obszar ten posiada duże walory przyrodniczo – krajobrazowe, które stwarzają potencjalne możliwości rozwoju różnych form turystyki.

Przy prognozowanym zużyciu energii elektrycznej przewidywany wzrost poboru energii w roku 2030 wyniesie (w stosunku do roku 2012):

- ✓ w wariantcie I - około 51%
- ✓ w wariantcie II – około 38%

4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne

Do zadań inwestycyjnych wyznaczonych na szczeblu krajowym i regionalnym należy zaliczyć przeprowadzenie działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych na wsi w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości (rozwój elektryfikacji wsi).

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od przedsiębiorstwa energetycznego Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Wschód S.A. w najbliższych latach na terenie gminy Łagów nie są planowane do realizacji inwestycje związane z rozbudową elektroenergetycznej sieci przesyłowej.

W Planie Rozwoju PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna (na lata 2018-2019) uwzględnione zostały inwestycje:

- przebudowa linii SN Słupia-Raków odgał. Duraczów –Ruda – Melonek do br. 461
- przebudowa linii SN Słupia-Raków odgał. Zbelutka Nowa
- przebudowa sieci nn Zbelutka Nowa 1,2,3,4
- przebudowa linii SN Słupia-Raków odg. Zbelutka Stara 1,2,3, Sadków wraz z przebudową tych stacji.

Według informacji Spółki PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna przewiduje się, że będą realizowane inwestycje przyłączeniowe, głównie związane z zasilaniem kopalń surowców mineralnych a także przebudowa wyeksploatowanych stacji transformatorowych typu ŻH na nowe i doraźnie wymiana przewodów linii niskiego napięcia i przyłączy na izolowane.

Według PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów stan techniczny eksploatowanych urządzeń przesyłowych i rozdzielczych jest na ogół dobry. W najbliższych latach 2014-2015 planowana jest wymiana 2 szt. stacji transformatorowych SN/nn typu ŻH-15B Radostów – Łagowica i Kędziórka. Więcej inwestycji na obsługiwanych przez Rejon Energetyczny Staszów przysiółkach nie przewiduje się. Mogą wystąpić modernizacje lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych, wynikłe na etapie przyłączania nowych odbiorców.

Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii (zgodnie z zapisami Ustawy *prawo energetyczne* - art. 7, ust. 1) *jest obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, na zasadzie równoprawnego traktowania, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania tych paliw lub energii, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Jeżeli przedsiębiorstwo energetyczne odmówi zawarcia umowy o przyłączenie do sieci, jest obowiązane niezwłocznie pisemnie powiadomić o odmowie jej zawarcia Prezesa Urzędu Regulacji i energetyki i zainteresowany podmiot, podając przyczyny odmowy.*

Dostarczanie istniejącym odbiorcom energii elektrycznej o prawidłowych parametrach oraz powiększanie się terenów zurbanizowanych wpływa na konieczność rozbudowy i modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia – w pracach modernizacyjnych i odtworzeniowych zakład energetyczny uwzględnia odnowienie starej infrastruktury energetycznej oraz zwiększenie przepustowości sieci wynikającej z przyrostu obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych.

Zwiększenie niezawodności dostawy energii wymaga dwustronnego zasilania jak największej liczby stacji transformatorowych SN/nN oraz rozbudowy transformatorów o większej mocy w stacjach, w których występują przeciążenia (ewentualnie budowa dodatkowych stacji w terenie, na którym notorycznie występują nadmierne obciążenia istniejących stacji).

W obszarach zadrzewionych oraz w terenach narażonych na częste awarie w liniach napowietrznych należy stosować przewody izolowane. Stosowanie przewodów izolowanych wraz z odpowiednim osprzętem pozwala na uproszczenie budowy linii, zmniejszenie liczby zakłóceń, zwiększa bezpieczeństwo oraz pewność pracy linii.

Tereny rozwojowe gminy Łagów

Uwzględniając uwarunkowania rozwoju oraz specyfikę gminy Łagów wyróżnia się trzy główne strefy polityki przestrzennej (zgodnie ze Zmianą studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Łagów, przyjętą Uchwałą Nr LIII/293/2010 Rady Gminy Łagów z dnia 18 stycznia), tj.:

- Strefę działalności administracyjno-usługowej, która związana jest z bezpośrednim oddziaływaniem ośrodka gminnego – miejscowości Łagów;
- Strefę intensyfikacji działalności usługowej i przemysłowej, która powstała w oparciu o ukształtowany trend lokalizacji działalności przemysłu wydobywczego złóż surowców mineralnych;
- Strefę krajobrazowo-turystyczną, obejmującą najbardziej wartościowe obszary i elementy środowiska przyrodniczego. Nadrzędnym kierunkiem zagospodarowania tych obszarów będzie zachowanie i odtworzenie cennych wartości przyrodniczych i krajobrazowych.

Na terenie gminy nie przewiduje się obiektów handlowych o powierzchni sprzedaży powyżej 2000 m²

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla gminy Łągów na lata 2014 - 2030*

W ramach ww. stref polityki przestrzennej gminy wyodrębnia się m.in. tereny zabudowy mieszkaniowej, usług podstawowych, tj. usług handlu, gastronomii, usług nieuciążliwych oraz drobnego rzemiosła, obiektów działalności produkcyjnej.

Dla określenia potrzeb energetycznych nowej zabudowy przyjęto, że będzie ona realizowana zgodnie z tendencjami w zakresie rozwoju technologii energooszczędnych. Zapotrzebowanie na moc elektryczną dla budynków mieszkalnych wyliczono w oparciu o normę N-SEP-E-002. W obliczeniach nie uwzględnia się elektrycznego ogrzewania pomieszczeń.

Tabela 19. Tereny rozwojowe gminy Łągów

Lokalizacja /Sołectwo	Powierzchnia terenu (w ha)	Wskaźnik charakterystyczny*	Maksymalne zapotrzebowanie mocy [MW] **	Zapotrzebowanie na energię elektryczną/rok [MWh]
Tereny potencjalnego rozwoju zabudowy mieszkaniowej				
Czyżów	50,0	271	0,9	406,3
Sędek	97,0	525	1,8	788,1
Wola Łągowska	174,0	943	3,2	1413,8
Gęsice	54,0	293	1,0	438,8
Sadków	39,0	211	0,7	316,9
Stara Zbelutka	49,0	265	0,9	398,1
Nowa Zbelutka	76,0	412	1,4	617,5
Ruda - Melonek	24,0	130	0,4	195,0
Duraczów	16,0	87	0,3	130,0
Nowy Staw	3,0	16	0,1	24,4
Łągów	115,0	623	2,1	934,4
Piotrów	110,0	596	2,0	893,8
Zamkowa Wola	16,0	87	0,3	130,0
Płucki	67,0	363	1,2	544,4
Małacentów	7,0	38	0,1	56,9
Lechówek	21,0	114	0,4	170,6
Złota Woda	36,0	195	0,7	292,5
Razem:	954	5169	17,5	7751,5
Tereny wielofunkcyjne preferowane do rozwoju usług i zabudowy mieszkaniowej				
Piotrów	18,0	Zależnie od rodzaju inwestycji		
Łągów	4,0			
Razem:	22,0			
Tereny obiektów produkcyjnych				
Złota Woda /Łągów	55,0	Zależnie od rodzaju inwestycji		
Razem:	55,0			

* szacunkowa ilość budynków mieszkalnych

** moc określono szacunkowo celem oszacowania przyszłego rynku energii elektrycznej, przy założonym współczynniku jednoczesności wg prenormy P SEP-E -0002

Przy założeniu mocy przyłączeniowej o wartości od 12 do 16 kW dla pojedynczej działki przeznaczonej pod zabudowę jednorodziną bądź zagrodową łączna moc wynikająca z iloczynu liczby działek i przypisanych im mocy przyłączeniowych (z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności) oszacowana została na maksymalnym poziomie 17,5 MW.

Wskazane, szacunkowe zapotrzebowanie mocy obliczono wyłącznie dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i zagrodowej, przy założeniu zagospodarowania terenów pod budownictwo mieszkaniowe w całości - wyniki dotyczą całkowitych potrzeb energetycznych rozpatrywanego obszaru. Dla uproszczenia przyjęto, że minimalna powierzchnia działki budowlanej pod zabudowę projektowaną jednorodziną i zagrodową nie będzie mniejsza niż 1200m². Dla pozostałych terenów minimalna powierzchnia działki nie została ustalona.

Pokrycie zwiększonego zapotrzebowania mocy w obszarach planowanej zabudowy może być realizowane poprzez rozbudowę istniejącego układu sieci 15 kV stosownie do wynikających potrzeb (odcinki sieci SN, stacje transformatorowe 15/0,4kV oraz linie nN). Realizacja ich odbędzie się na warunkach właściwych służb dla lokalizacji w obszarach chronionych.

Perspektywa rozwoju rozdzielczej sieci średniego i niskiego napięcia wiązać się będzie z tempem zagospodarowania poszczególnych obszarów, rodzajem i liczbą nowych odbiorców oraz lokalizacją inwestycji.

Indywidualne budownictwo mieszkaniowe rozwija się również na działkach rozproszonych, bądź poprzez dogęszczenie terenów już zainwestowanych (np. uzupełnienie istniejących fragmentów ciągów zabudowań przydrożnych), które występują w każdej miejscowości.

Lokalizację terenów o potencjalnym zwiększonym zapotrzebowaniu na energię pokazano na złączniku graficznym do niniejszego projektu.

Dla Spółek energetycznych działających na terenie gminy zaleca się prowadzenie następujących działań:

- utrzymanie właściwego stanu sieci rozdzielczych SN i nn oraz stacji trafo;
- w celu zwiększenia pewności zaopatrzenia w energię elektryczną należy brać pod uwagę konieczność sukcesywnej wymiany przestarzałych elementów układu zasilającego, w tym w szczególności w zakresie nieizolowanych linii napowietrznych SN i nN na przewody izolowane oraz modernizacji starych wyeksploatowanych stacji transformatorowych;
- analiza możliwości zasilania nowych odbiorców z uwzględnieniem modernizacji lub budowy stacji transformatorowych 15/0,4/0,23 kV oraz sieci nN.

Inwestycje obejmujące rozbudowę i modernizację sieci elektroenergetycznej, która jest podstawowym medium energetycznym, powinny przebiegać w ścisłej współpracy i koordynacji działań samorządu gminy z Zakładem Energetycznym.

Ogólne warunki realizacji planowanych zadań inwestycyjnych z zakresu zaopatrzenia w energię elektryczną w kontekście ochrony środowiska:

Wskazane przedsięwzięcia charakteryzują się ograniczonym terytorialnie zasięgiem.

W trakcie planowania prac Inwestor zobowiązany jest do wyboru koncepcji zapewniającej minimalizację potencjalnych oddziaływań na środowisko oraz warunki życia i zdrowia mieszkańców, zarówno na etapie budowy/realizacji, jak i późniejszej eksploatacji.

Na etapie realizacji inwestycji należy m.in.

- stosować nowoczesny i sprawny technicznie sprzęt;
- stosować urządzenia o niskich parametrach emisji zanieczyszczeń i hałasu;
- maksymalnie ograniczyć rozmiar placu budowy;
- zbierać w sposób selektywny powstające odpady i czasowo je gromadzić do momentu wywozu na składowisko odpadów lub innego zagospodarowania;
- chronić drzewa i zakrzewienia, występujące w sąsiedztwie prowadzonych robót;
- zabezpieczyć przez zanieczyszczeniami środowisko gruntowe i wodne;
- chronić wartości przyrodnicze dla ochrony, których ustalono zakazy i cele w ramach ustanowionych na tym terenie form ochrony przyrody.

Budowa nowych sieci elektroenergetycznych wiąże się w fazie realizacji z prowadzeniem wykopów pod słupy (ograniczone oddziaływanie), a w fazie eksploatacji głównie ze zmianami w krajobrazie oraz z promieniowaniem elektromagnetycznym i hałasem, (w szczególności od stacji wysokiego napięcia).

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach monitoringu środowiska. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku, sposoby sprawdzania dotrzymania tych poziomów oraz sposób lokowania infrastruktury względem budynków określają stosowne akty prawne, do przestrzegania których zobowiązany jest właściciel infrastruktury.

Na terenie gminy nie przewiduje się budowy stacji elektromagnetycznych i linii o napięciu znamionowym wyższym niż 15kV (napięcie średnie).

5. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Zakład Energetyczny dysponuje rezerwą mocy pozwalającą na przyłączenie nowych odbiorców. Na terenie gminy Łagów nie występują źródła produkcji energii elektrycznej wykorzystujące energię odnawialną, brak również informacji o planowanych źródłach wytwórczych energii elektrycznej.

V. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Gaz ziemny jest aktualnie jednym z podstawowych nośników energetycznych. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako paliwo w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji związków szkodliwych do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła. Gaz sieciowy jest nośnikiem energetycznym, który określa wyższy standard wyposażenia w infrastrukturę techniczną, a tym samym wpływa prorozwojowo dla zasilanego terenu.

Województwo świętokrzyskie zaopatrywane jest w gaz ziemny z krajowego systemu gazowniczego, zasilanego gazem importowanym oraz pozyskiwanym ze złóż krajowych, poprzez gazociągi wysokiego ciśnienia zlokalizowane w północnej i wschodniej jego części.

Układ przesyłowy gazu na terenie województwa świętokrzyskiego



* źródło danych www.geoland.pl/dodatki/infrastruktura

Stopień zgazyfikowania powiatu kieleckiego jest niewielki. Sieć gazowa doprowadzona jest i obsługuje tereny następujących gmin: Chmielnik, Daleszyce, Masłów, Miedziana Góra, Morawica, Zagnańsk - są to tereny położone w południowej i centralnej części powiatu, w części sąsiadujące z miastem Kielce. W niewielkim zakresie (kilka przyłączy) gaz dostarczany jest do gmin: Chęciny, Górnio, Pierzchnica, Sitkówka – Nowiny.

Rozwój sieci gazowej w województwie świętokrzyskim koncentruje się przede wszystkim na gęsto zaludnionych obszarach. Na terenach charakteryzujących się rozproszeniem sieci osadniczej, w tym w gminach wiejskich, budowa rozdzielczej sieci gazowniczego najczęściej nie znajduje uzasadnienia ekonomicznego. Mieszkańcy korzystają z gazu bezprzewodowego, dostarczanego w butlach.

1. Charakterystyka stanu obecnego

Gmina Łagów leży w zasięgu terytorialnym działania Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie Zakład w Kielcach, jednak w stanie obecnym jest to obszar niezgazyfikowany.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla gminy Łągów na lata 2014 - 2030*

Sieć dystrybucji gazu ziemnego na obszarach sąsiednich istnieje tylko w gminie Daleszyce – jest to przede wszystkim sieć przesyłowa, którą stanowi odcinek gazociągu wysokiego ciśnienia DN300, PN 6,3MPa relacji: Zbór – Busko – Kielce o całkowitej długości w granicach gminy 16,17km (stan na koniec 2012r., według GUS).

Do celów socjalno – bytowych (głównie do przygotowywania posiłków oraz ciepłej wody użytkowej) w gminie Łągów powszechnie stosuje się gaz ciekły propan-butan. Dystrybucja gazu bezprzewodowego prowadzona jest przez prywatnych pośredników i obejmuje wszystkie sołectwa.

Szacunkowe określanie ilości zużycia gazu ciekłego do potrzeb komunalnych w poszczególnych miejscowościach gminy przedstawiono w poniższej tabeli – dodatkowo w obliczeniach uwzględnia się dane:

- około 85% mieszkań na terenie gminy wyposażonych jest w kuchnie gazowe zasilane z butli gazowych;
- około 40% ogółu mieszkań posiada trzony kuchenne, które łączą ze sobą funkcje grzewcze z kuchennymi i mogą być wykorzystywane do przygotowania posiłków, głównie poza sezonem letnim.

Tabela 20. Zapotrzebowanie na gaz ciekły propan – butan w ciągu roku

Sołectwo	Zużycie gazu w Mg/rok szacunkowo	Wartość opałowa (GJ)
Czyżów	7,6	349,6
Duraczów	2,0	92,0
Gęsice	5,2	239,2
Lechówek	8,2	377,2
Łągów	34,7	1596,2
Małacentów	1,4	64,4
Nowa Zbelutka	4,8	220,8
Nowy Staw	3,6	165,6
Piotrów	19,3	887,8
Płucki	6,1	280,6
Ruda - Melonek	3,5	161,0
Sadków	9,7	446,2
Sędek	6,8	312,8
Stara Zbelutka	10,4	478,4
Winna	1,0	46,0
Wola Łagowska	11,3	519,8
Wiśniowa	2,9	133,4
Zamkowa Wola	7,3	335,8
Złota Woda	5,7	262,2
Razem	151,5	6 969,0

* obliczenia własne

Wielkość zużycia gazu ma charakter szacunkowy, obliczenia własne bazują na danych statystycznych GUS.

Z uwagi na możliwość zakupu gazu propan – butan w różnych punktach dystrybucji nie prowadzi się ewidencji tego nośnika energii.

Aktualnie wiarygodny stopień zainteresowania mieszkańców gminy budową i podłączeniem do sieci gazociągowej, z uwagi na brak planów inwestycyjnych w tym zakresie oraz dokładnego sprecyzowania warunków finansowych podłączenia do sieci i wykorzystania gazu, jest trudny do określenia.

2 Ocena możliwości rozwoju sieci gazociągowej, zamierzenia inwestycyjne

Niedalekie położenie gazociągu wysokiego ciśnienia DN300, PN 6,3MPa relacji: Zbór – Busko – Kielce stwarza techniczne możliwości rozbudowy sieci dystrybucji gazu i gazyfikacji obszaru gminy Łągów. W wymiarze ekonomicznym budowa sieci gazowej ma charakter komercyjny i uwarunkowana jest wynikiem rachunku opłacalności przeprowadzenia inwestycji przez właściwy zakład gazowniczy, który w przypadku mieszkalnictwa najczęściej daje wynik na pograniczu opłacalności, w szczególności w obszarach słabiej zurbanizowanych, gdzie konieczna jest realizacja długich odcinków sieci przy stosunkowo niewielkiej liczbie odbiorców.

Gmina Łągów charakteryzuje się niewielką gęstością cieplną - przeważa tu zabudowa mieszkaniowa rozproszona, nie ma zakładów przemysłowych lub innych odbiorców o dużym zapotrzebowaniu na energię cieplną. W skali gminy należy założyć ograniczenie obszaru gazyfikacji wyłącznie do miejscowości o największym skupisku odbiorców paliwa. Perspektywnym obszarem przeprowadzenia inwestycji jest sołectwo Łągów.

Poniżej pokazano szacunkowe zapotrzebowane na gaz ziemny w gminie. W celu oszacowania wielkości zapotrzebowania na gaz przyjęto następujące wskaźniki procentowej gazyfikacji dla typów odbiorców i rodzaju zużycia.

Tabela 21. Wskaźniki wykorzystania gazu ziemnego dla typów odbiorców

Wyszczególnienie	Ogrzewanie (%)	Przygotowanie ciepłej wody (%)	Przygotowanie posiłków (%)
Budownictwo mieszkaniowe	20	50	60
Sektor usługowo – handlowy i wytwórczy	50	50	-
Obiekty użyteczności publicznej	70	70	-

Normatywne wskaźniki wielkości zużycia gazu ziemnego dla poszczególnego odbioru przyjęto na poziomie:

- przygotowanie posiłków – 50m³/osob./rok
- przygotowanie c.w.u. – 130 m³/osob./rok

- ogrzewanie pomieszczeń - 15-20m³/m² powierzchni użytkowej/rok

Tabela 22. Orientacyjne zapotrzebowanie na gaz ziemny do celów c.o. c.w.u. oraz przygotowania posiłków w gminie Łagów

Wyszczególnienie	Ogrzewanie (c.o.):	Ciepła woda użytkowa (c.w.u.):	Przygotowanie posiłków:	Suma:
Gaz ziemny (w tys.Nm ³)	1 200,0	700,0	256,0	2 156,0

Zapotrzebowanie na gaz ziemny oszacowano na poziomie około 2,1 mln m³. Jest to wielkość nieznaczna. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na realną ilość zapotrzebowania na paliwo gazowe jest wysoka cena w odniesieniu do paliw stałych (węgiel, drewno).

Z uwagi na małe zainteresowanie gazyfikacją obszaru gminy Łagów Zakład w Kielcach w najbliższym czasie nie planuje budowy sieci gazowej na tym terenie – gazyfikacja może być rozpoczęta pod warunkiem zainteresowania mieszkańców i instytucji przyłączeniem do sieci gazowej oraz po spełnieniu kryteriów ekonomicznych inwestycji.

VI. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz ocena możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

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

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Osiągnięcie tego celu możliwe jest przez realizację działań w następujących obszarach:

1) Modernizacja źródeł ciepła – część budynków na terenie gminy ogrzewana jest za pomocą instalacji grzewczych bazujących na paliwach stałych, tj. węgiel i koks. Sprawność urządzeń grzewczych wynosi odpowiednio:

- od 20-25% dla pieców węglowych
- od 50-60% dla kotłów węglowych
- od 87-88% dla kotłów gazowych
- od 90-95% dla kotłów olejowych

Modernizacja źródeł ciepła przynosi nie tylko efekt ekonomiczny, ale również znacząco wpływa na emisję zanieczyszczeń gazowych do atmosfery.

Tabela 23. Porównanie kosztów wytworzenia 1GJ ciepła dla różnych rodzajów nośnika energii (przy założonym zapotrzebowaniu 15 kW)

Zapotrzebowanie mocy cieplnej:	Gaz	Olej opałowy	Energia elektryczna
- na ogrzewanie (kW)	12	12	12
- na c.w.u. (kW)	3	3	3
Średni czas wykorzystania mocy			2100 h
Roczne zapotrzebowanie energii cieplnej (GJ/rok)	120	120	120
	Gaz ziemny	Olej „Ekoterm”	Licznik jednotaryfowy
Kaloryczność paliwa	35 MJ/m ³	42,6 MJ/kg	
Sprawność ogrzewania	88%	88%	97%
Roczne zużycie paliwa (zużycie energii)	3900 m ³	3800 dm ³	32500 kWh
Cena paliwa (netto)	Taryfa W	4,26 zł/dm ³	Licznik jednotaryfowy (taryfa G12)
Jednostkowy koszt ciepła (zł/GJ)	75,77 zł	134,9 zł	160,2 zł

* opracowanie własne

2) Efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła - zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną można osiągnąć przez podejmowanie działań związanych z efektywnością wykorzystania tej energii, tj. termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja działających systemów grzewczych w budynkach, stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii, itp. Samorząd Gminy powinien promować i wspierać działania w tym zakresie, np. stosując ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii.

3) Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej - ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie: Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych, Zarządcy dróg - energooszczędne oświetlenie uliczne oraz na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 10% do 25% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych;
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych. W przypadku ogrzewania pomieszczeń potencjał tkwi w termomodernizacji mieszkań i budynków.

Racjonalizacja użytkowania mediów energetycznych w gminie Łagów

Stale rosnące koszty zakupu paliw oraz energii elektrycznej są głównym stymulatorem przeprowadzania racjonalnego użytkowania i skłaniają do oszczędzania energii (adekwatnie do możliwości finansowych właścicieli budynków) poprzez podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych (ocieplanie przegród zewnętrznych, uszczelnienia oraz wymiany okien, modernizacje instalacji centralnego ogrzewania, montaż grzejnikowych płyt refleksyjnych i inne) a także działań indywidualnych jak: stosowanie energooszczędnych źródeł światła, zastępowanie wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego urządzeniami energooszczędnymi, wykorzystywanie systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres pory nocnej.

Z uwagi na brak uregulowań prawnych dotyczących emisji zanieczyszczeń z gospodarstw domowych warunki ekonomiczne zmuszają wielu właścicieli budynków do korzystania na potrzeby grzewcze z najtańszych źródeł energii pierwotnej (węglowe paliwa stałe). W miarę

wzrostu zamożności ludności trend ten będzie się zmieniał na rzecz korzystania ze źródeł zapewniających znacznie wyższy komfort użytkowania ciepła jakimi są paliwo gazowe lub olejowe, energia elektryczna lub odnawialna.

2. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 roku (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych i ma obowiązywać do końca 2016r. Na ten czas wyznaczono również krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, tj. obniżenie do 2016 roku co najmniej o 9% średniorocznego krajowego zużycia energii (okresem odniesienia są lata 2001-2005). Poza tym ustawa wyznacza zadania dla jednostek sektora publicznego (w tym jednostek samorządowych) w zakresie efektywności energetycznej, które zobowiązano do stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej z katalogu zawartego w ustawie (art. 10, ust. 2).

Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;*
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;*
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;*
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (...);*
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków (...) o powierzchni użytkowej powyżej 500m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.*

Jednostka sektora publicznego winna informować o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Do zadań własnych gminy należy m.in. planowanie i organizacja zapotrzebowania w ciepło. Gmina realizuje to zadanie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego lub kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Jednostki samorządu terytorialnego są właścicielami różnego rodzaju obiektów publicznych (szkoły, ośrodki zdrowia, domy kultury, budynki administracyjne, itp.) oraz innych obiektów zasilanych w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w odniesieniu do których możliwe jest wprowadzenie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej.

Użytkowanie energii w obiektach użyteczności publicznej obciąża bezpośrednio budżet gminy. Celem zarządzania użytkowaniem ciepła, gazu i energii elektrycznej na potrzeby grzewcze w obiektach użyteczności publicznej jest racjonalizacja użytkowania przynosząca efekty ekonomiczne (w postaci obniżenia kosztów zaopatrzenia w nośniki energetyczne) oraz efekty środowiskowe.

Środki służące poprawie efektywności energetycznej w odniesieniu do możliwości zastosowania w budynkach należących do gminy:

I. Przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów

Termomodernizacja obejmuje zmiany budowlane oraz zmiany w systemie ogrzewania, które w budynkach gminnych ograniczają się do:

1. ocieplenia ścian zewnętrznych budynków, izolacji stropodachu oraz wymiany stolarki okiennej i drzwiowej
2. wymiany przestarzałych źródeł ciepła na jednostki o wyższej sprawności energetycznej
3. zwiększenia sprawności pracy instalacji centralnego ogrzewania (płukanie chemiczne instalacji w celu usunięcia osadów i przywrócenia pełnej drożności rurociągów, uszczelnienie instalacji, zastosowanie indywidualnych odpowietrzników na pionach, wymianę grzejników, dostosowanie instalacji c.o. do zmniejszonych potrzeb cieplnych pomieszczeń)
4. zmniejszenia strat ciepła na sieci - izolowanie rur przechodzących przez pomieszczenia nieogrzewane
5. racjonalnego użytkowania ciepła poprzez: zainstalowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, które umożliwiają regulacje temperatury w pomieszczeniach.

Tabela 24. Przeciętne efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych

Rodzaj usprawnienia	Oszczędność energii cieplnej
Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%
Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	2-3%
Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8%
Wymiana okien na 3-szybowe ze szkłem specjalnym	10-15%
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu – bez okien)	10-25%

* Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora” – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Warszawa

Zadaniem dla gminy, w zakresie racjonalizacji potrzeb energetycznych zarządzanych obiektów, jest kontrolowanie sprawności grzewczej zainstalowanych w budynkach komunalnych kotłów, które po okresie amortyzacji należy poddać modernizacji ukierunkowanej na minimalizację zużycia energii i kosztów eksploatacji. Sprawność uzależniona jest od cech urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji. Dlatego też w przypadku wytwarzania ciepła w kotłach węglowych czy olejowych efekt racjonalizacji można uzyskać poprzez wymianę urządzeń na jednostki nowsze technicznie.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega głównie na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznej automatyzacji procesu spalania paliwa, dostosowującej produkcję ciepła do faktycznych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej.

Najlepsze efekty uzyskuje się przeprowadzając prace termomodernizacyjne obiektu kompleksowo i na podstawie audytu energetycznego, który określa techniczną możliwość prowadzenia prac oraz rodzaj usprawnień niezbędnych dla optymalizacji energetycznej budynku.

Ze wstępnej oceny stanu budynków użyteczności publicznej w gminie wynika, że prace termomodernizacyjne, w szczególności w zakresie docieplenia przegród budowlanych, wymiany okien zostały w części z nich przeprowadzone.

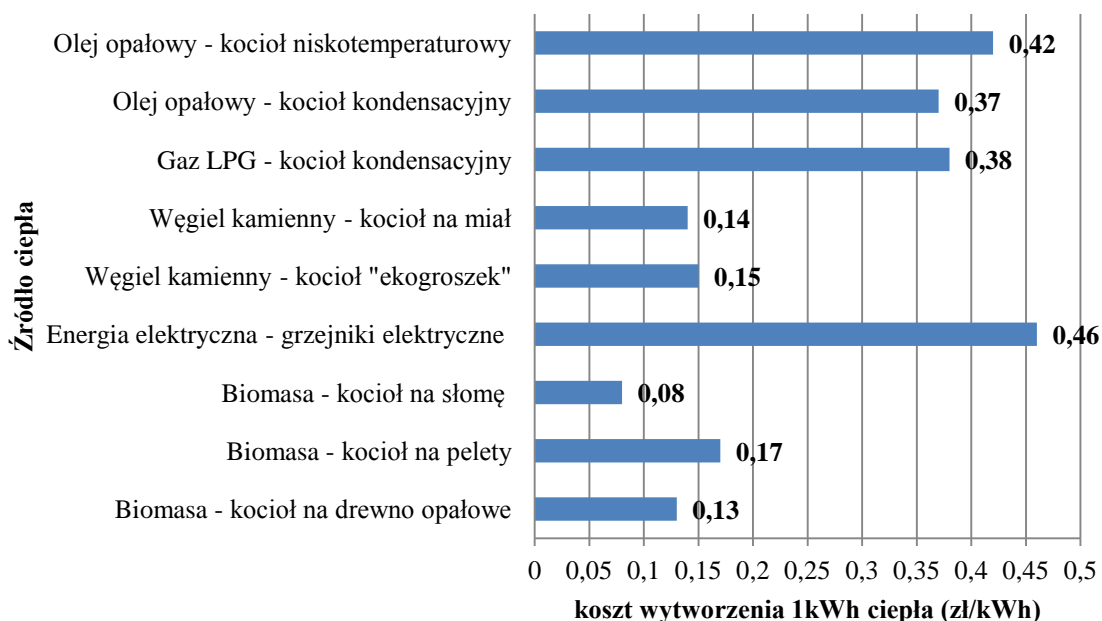
Wszystkie budynki gminne winny być poddane termomodernizacji. Zadaniem dla samorządu jest więc kontynuacja prac w celu obniżenia stopnia energochłonności obiektów.

II. Rozwój odnawialnych źródeł energii – alternatywnym rozwiązaniem w sytuacji stale rosnących cen energii jest modernizacja istniejących źródeł ciepła w kierunku zastosowania nowoczesnych rozwiązań na bazie odnawialnych źródeł energii. Możliwe do zastosowania w obiektach gminnych OZE to: kotłownie na biomasę i kolektory słoneczne. Obecnie najbardziej uzasadnione jest przedsięwzięcie polegające na montażu instalacji systemu solarnego do wspomaganie produkcji c.w.u.

Instalacje solarne w postaci kolektorów słonecznych zamontowano dla potrzeb instalacji c.w.u. budynków: Szkoły Podstawowej w Piotrowie oraz Gminnego Zespołu Szkół w Łagowie.

Wysokowydajny system grzewczy, wykorzystujący odnawialne źródła energii jest podstawowym elementem budynku energooszczędnego. Najważniejszym elementem systemu ogrzewczego budynku jest źródło ciepła – alternatywą dla obecnie stosowanych urządzeń jest np. kocioł na biomasę. Koszt wytworzenia ciepła w kotłach na biomasę jest bardzo niski - wielkości porównawcze pokazano w tabeli.

Tabela 25. Porównanie kosztów wytwarzania ciepła w różnych źródłach



* źródło danych „Energia i budynek”, marzec 2012r

III. Modernizacja oświetlenia ulicznego w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii (oświetlenie hybrydowe) bądź w kierunku zastępowania lamp sodowych lampami LED.

Do gminnych przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej można zaliczyć wymianę oświetlenia ulic i placów na oświetlenie energooszczędne oraz dbałość o jego właściwy stan techniczny. Planowanie i realizacja oświetlenia dróg gminnych należy do zadań własnych gminy.

Przewidywany okres realizacji inwestycji sprzyjających poprawie efektywności energetycznej budynków należących do gminy zależy od możliwości finansowych budżetu oraz wiąże się z koniecznością pozyskania wsparcia finansowego (dotacji) ze źródeł zewnętrznych, w tym funduszy Unii Europejskiej. Samorząd gminy uzależnia stosowanie przedstawionych wyżej środków poprawy efektywności energetycznej od dostępności instrumentów służących ich finansowaniu.

VII. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

1. Wstęp

Zgodnie z ustawą *prawo energetyczne* projekt „założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” (art. 19, pkt 3) powinien określać m. in. wykorzystanie 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.

Pod pojęciem „*odnawialne źródło energii*” (OZE) według ustawy *prawo energetyczne* (art. 3 pkt 20) rozumie się: **źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.**

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również jądrowych. Dlatego też, udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki.

Z dniem 25 czerwca 2009r. weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. *w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych* obligująca Państwa Członkowskie UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. W załączniku I do w/w dyrektywy zapisany został dla Polski 15% udział energii ze źródeł odnawialnych liczony w stosunku do finalnego zużyciu energii w 2020r.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminne, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne w pozyskiwaniu energii, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu. Z reguły energetyka odnawialna to niewielkie jednostki wytwórcze zlokalizowane blisko odbiorcy, bazujące na lokalnie dostępnych surowcach, istotne dla podniesienia bezpieczeństwa energetycznego skali lokalnej. Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, to przede wszystkim: zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne; redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki) – wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych cechuje niewielka lub zerowa emisja zanieczyszczeń; racjonalne zagospodarowanie odpadów; ożywienie lokalnej działalności gospodarczej, w rejonach bogatych w zasoby energii odnawialnej; tworzenie miejsc pracy.

Ze względu na fakt, że odnawialne źródła energii to stosunkowo nowe zagadnienie i nie zawsze dobrze znane, poniżej przedstawiono krótką charakterystykę, poszczególnych rodzajów/źródeł energii wraz z odniesieniem do możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii na terenie gminy Łagów.

2. Możliwości wykorzystania i zastosowania odnawialnych źródeł energii

2.1. Hydroenergetyka

Polska nie posiada zbyt dobrych warunków do rozwoju energetyki wodnej – przyjmuje się, że hydroenergetyczne zasoby techniczne wynoszą około 13,7 tys. GWh na rok, z czego ponad 45% przypada na rzekę Wisłę. Z zasady i możliwości rozwój małej energetyki wodnej nie jest związany z potrzebami systemu elektroenergetycznego państwa, ale ma wyłącznie charakter lokalny. Technologia małych elektrowni wodnych obejmuje pozyskiwanie energii z cieków wodnych, przy czym maksymalną moc zainstalowaną w pojedynczej lokalizacji określa się na około 5 MW (w rzeczywistości większość elektrowni ma moc zainstalowaną rzędu kilkuset kW). Rola małych elektrowni wodnych jako odnawialnych źródeł, może być ważna nie tylko z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej, ale także dla regulacji stosunków wodnych (zwiększenie retencji wód powierzchniowych polepsza warunki uprawy roślin) oraz środowiska.

Województwo świętokrzyskie leży w całości w dorzeczu Wisły i obejmuje większą część międzyrzecza Wisły i jej lewostronnego dopływu – Pilicy. Obszar odwadniany jest przez liczne ciek wodne, największe z nich to: Pilica, Nida z dopływami: Łośną, Bobrzą i Mierzawą, Kamienna ze Świśliną i Koprzywianką, Czarna Konecka, Czarna Staszowska z Łagowicą, Nidzica. Rzeki te stanowią zlewnię II rzędu. Biorąc pod uwagę ogólną zasobność wód powierzchniowych województwo świętokrzyskie należy zaliczyć do obszarów deficytowych, z niskim poziomem retencji. Wody powierzchniowe wyróżnia:

- odśrodkowy układ sieci rzecznej – dopływy głównych rzek spływają ze środkowej części obszaru ku jego peryferiom. Rzeki z Gór Świętokrzyskich odpływają w różnych kierunkach, co decyduje o tym, że sieć rzeczna ma tu układ promienisty, rozbieżny;
- nieznaczny stopień jeziorności – nielicznie występujące naturalne zbiorniki wodne;
- średni odpływ rzeczny w skali roku kształtujący się na poziomie poniżej 2 tys.m³;
- znaczny pobór wód powierzchniowych dla potrzeb przemysłu - największy udział w zużyciu wody na cele przemysłowe ma miasto Kielce oraz powiaty: kielecki, włoszczowski, skarżyski i ostrowiecki.

Potencjał techniczny dla rozwoju energetyki wodnej na terenie województwa jest niewielki. Podstawą do wymiarowania i projektowania budowli oraz urządzeń wodnych jest wynik pomiaru odpływu rzeczno, który jest wielkością zmienną, zależną głównie od zasilania atmosferycznego. Największe średnie roczne przepływy notuje się na Wiśle, Nidzie i Pilicy. Obecnie udział energetyki wodnej w bilansie energetycznym województwa ma charakter marginalny – są to obiekty małych elektrowni wodnych (MEW), rozlokowane na terenie

całego województwa. Łączna moc uzyskana z 35 małych elektrowni wodnych wynosi około 2,5 MW, co daje średnią 71 kW na jedną siłownię.

Perspektywy rozwoju tej formy pozyskania energii w skali całego obszaru województwa są mało sprzyjające, gdyż niewiele rzek spełnia wymagania hydrotechniczne konieczne do usytuowania na nich elektrowni wodnych. Duża ilość rzek przebiega przez Europejską Sieć Obszarów Natura 2000, co w znacznym stopniu utrudnia prowadzenie inwestycji hydroenergetycznych. W przypadku elektrowni wodnych ograniczeniem są również programy restytucji wędrownych ryb dwuśrodowiskowych.

Możliwości pozyskania energii za pomocą małych elektrowni wodnych na terenie gminy Łagów

Podstawowym ciekim wodnym gminy Łagów jest rzeka Łagowica z dopływami. W północnej części opisywanego terenu przepływa główny odcinek rzeki Słupianki. Łagowica oraz Słupianka wypływają ze źródeł położonych w rejonie Wału Małacentowskiego Gór Świętokrzyskich. W okolicach Łagowa rzeka Łagowica przyjmuje lewostronny dopływ -Wszachówkę, która odwadnia południowe stoki Szczytniaka. Łagowica przełamuje się przez Pasma Orłowińskie i Wygielzowskie i wraz ze swoimi dopływami odwadnia zbocza tych pasm. W zlewniach rzek odwadniających Góry Świętokrzyskie występuje nieznaczna przewaga zasilania powierzchniowego nad podziemnym.

Charakterystyki liczbowe odpływu rzecznoego stanowią podstawową informację w inżynierii wodnej do wymiarowania i projektowania budowli oraz urządzeń wodnych. Odpływ rzeczny jest zmienny, zależy głównie od zasilania atmosferycznego. Obecnie na terenie gminy nie prowadzi się pomiarów, co do zasadności wykorzystania istniejących cieków wodnych dla potrzeb pozyskania energetyki za pomocą małych i mokro elektrowni.

2.2. Ciepło geotermalne

Energia geotermalna to wewnętrzne, naturalne ciepło Ziemi nagromadzone w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne, które można wykorzystać przede wszystkim na potrzeby produkcji energii elektrycznej, energii cieplnej (poprzez ciepłownię geotermalne i pompy ciepła) oraz w balneologii. Wody geotermalne zalegają pod powierzchnią prawie 80% terytorium Polski, jednak ich temperatura jest stosunkowo niska i na znacznych obszarach nie przekracza 100⁰C. Przyjmuje się, że przy wysokich temperaturach (120-150⁰C) opłacalne jest wykorzystanie zasobów wód geotermalnych do produkcji energii elektrycznej, przy niższych temperaturach wchodzi w rachubę pozyskanie do celów ciepłowniczych, klimatyzacyjnych, wytwarzania ciepłej wody użytkowej w systemach miejskich i przemysłowych oraz do celów rekreacyjnych. Zasoby cieplne wód geotermalnych w Polsce to według szacunków około 4 mld Mg t.p.u. (4 miliony ton paliwa umownego).

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do uzyskania wiąże się z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, tj. przeprowadzenia próbných odwiertów, które wymagają wysokich nakładów finansowych. Wielkość zasobów eksploatacyjnych wód

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla gminy Łągów na lata 2014 - 2030*

geotermalnych sprowadza się do udokumentowania realnej i racjonalnej możliwości eksploatacji wód z określoną wydajnością w ustalonym lub nieograniczonym przedziale na danym terenie.

Tabela 26. Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce

Nazwa regionu/okręgu	Obszar [w km ²]	Formacje geologiczne	Zasoby wód geotermalnych [w km ³]	Zasoby wód geotermalnych [mln tpu]*	Objętość wód geotermalnych [m ³ /km ²]	Energia cieplna [tpu*/km ²]
Grudziądzko – Warszawski (1.1)	70 000	Kreda/Jura, Trias	3 100	11 960	44 134 400	168 000
Szczecińsko – Łódzki (1.2)	67 000	Kreda/Jura, Trias	2 854	18 812	42 266 600	246 000
Przedsudecko – Świętokrzyski (1.3)	39 000	Perm/Trias	155	995	3 900 000	26 000
Sudecko - Świętokrzyski	Brak danych **					
Pomorski (1.4)	12 000	Perm/Karbon/ Dewon/Jura/Trias	21	162	1 600 000	13 000
Lubelski (1.5)	12 000	Karbon/Dewon	30	193	2 500 000	16 000
Przybałtycki (1.6)	15 000	Kambr/Perm/ Mezozoik	38	241	2 500 000	16 000
Podlaski (1.7)	7 000	Kambr/Perm/ Mezozoik	17	113	2 500 000	16 000
Przedkarpacki (2.1)	16 000	Trias/Jura/Kreda/ Trzeciorzęd	362	1 555	22 600 000	97 000
Karpacki (3.1)	13 000	Trias/Jura/Kreda/ Trzeciorzęd	100	714	7 700 000	55 000
RAZEM	251 000	#	6 677	34 705	129 701 000	653 000

* Prowincje i okręgi geotermalne Polski oraz potencjalne zasoby wód i energii w nich zawarte według prof. J. Sokołowskiego i innych (1987-2008)

* tpu- tona paliwa umownego

** wartość energetyczna – poniżej 1600 t.p.u./km²

Z analizy budowy geologicznej województwa świętokrzyskiego przeprowadzonej na potrzeby Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk w opracowaniu pt. „Studium możliwości wykorzystania energii geotermalnej w województwie świętokrzyskim” wynika, że jest to teren pozbawiony znaczących zasobów wód geotermalnych możliwych do wykorzystania energetycznego. Wody termalne (wody o temperaturze powyżej 20⁰C) oraz wody płytkich poziomów wodonośnych dają podstawę do oszacowania możliwości pozyskania energii wnętrza Ziemi do celów grzewczych (ze względu na niską temperaturę złóż geotermalnych nie wykorzystuje się jej do produkcji prądu elektrycznego).

W skali województwa najbardziej korzystny pod względem występowania wód termalnych jest obszar południowozachodniej części województwa (Niecka Miechowska, wody o temperaturze do 35⁰C) oraz rejon Kielc i północnej części województwa stwarzający perspektywę dla tzw. „geotermii niskich temperatur”. Na obecnym etapie rozpoznania

zasobów wód geotermalnych za obszary perspektywiczne dla rozwoju energetyki geotermalnej uznaje się następujące rejony, według w/w opracowania:

- Secemin, Działoszyce-Opatkowice, Kazimierza Wielka-Wielgus, Jędrzejów-Podchojny – rejony o najkorzystniejszych w skali województwa warunkach wykorzystania wody termalnej do celów grzewczych
- Piekoszów, Stąporków, Ostrowiec Świętokrzyski, Skarżysko - Kamienna, Mirzec – Trębowice, Kielce, Sitkówka - Nowiny – rejony zalegania płytkich wód poziomów wodonośnych o temperaturze 9 - 11⁰C

Stosunkowo niskie temperatury wód geotermalnych województwa świętokrzyskiego, na obecnym poziomie rozpoznania dają racjonalną podstawę przede wszystkim do rozwoju tzw. płytkiej geotermii (pompy ciepła). Teoretyczny potencjał mocy cieplnej dla wód termalnych oszacowano na poziomie 3,3 MW, a dla płytkich poziomów wodonośnych 20,7 MW. Potencjał techniczny wynosi odpowiednio 2,7 MW i 10,8 MW.

Możliwości wykorzystania ciepła geotermalnego na terenie gminy Łągów

Z uwagi na brak udokumentowanych badań (odwiertów) w celu rozpoznania występowania złóż wód geotermalnych, zasoby energii cieplnej możliwe do pozyskania z wód geotermalnych w rejonie położona gmina Łągów nie są określone. Szacowanie potencjału energetycznego wnętrza ziemi na tym obszarze nie znajduje uzasadnienia. Wynika to między innymi, z niewielkiej gęstości cieplnej gminy, wysokich nakładów inwestycyjnych i wysokich kosztów eksploatacyjnych instalacji geotermalnej, braku dużych odbiorów ciepła. Budowa instalacji geotermalnej ma ekonomiczny sens w rejonach, gdzie odbiór ciepła jest stałej mocy i w dużej ilości np. osiedla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej.

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, m.in. pompy ciepła (płytki geotermia). Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane zarówno w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie, w budynkach użyteczności publicznej – koszt instalacji urządzeń i koszt wytworzenia energii przewyższa źródła konwencjonalne

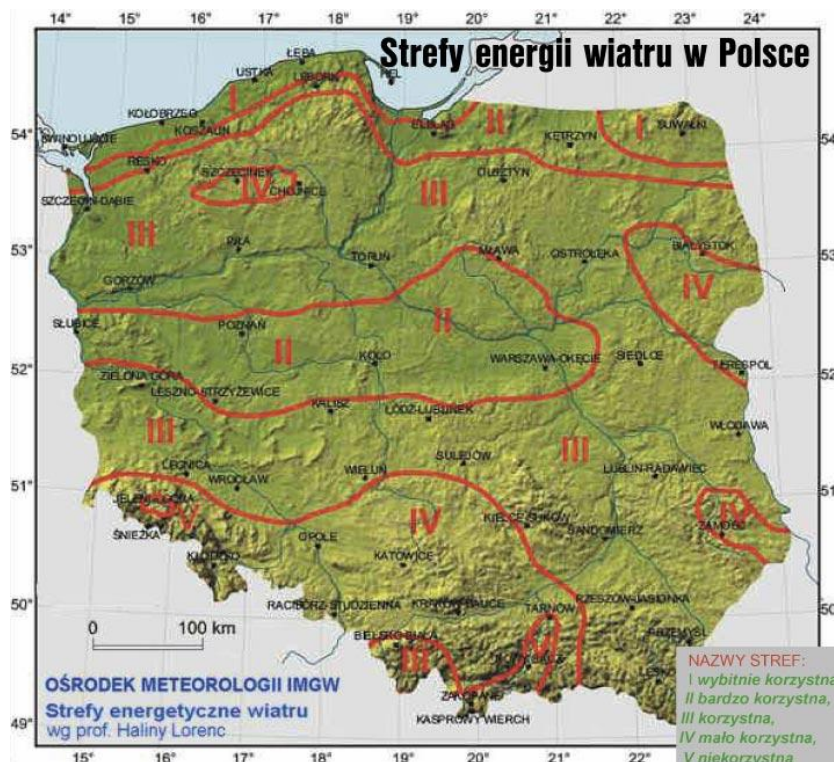
2.3. Energia wiatru

Ruch powietrza atmosferycznego (wiatr) jest zjawiskiem powszechnym i wykorzystywanym przez ludzi na ich użytek już od tysięcy lat. Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Obiektywne cechy i specyficzne właściwości energetyki wiatrowej czynią ją wyjątkowym i wymagającym źródłem energii dla inwestorów, operatorów sieci elektroenergetycznej oraz planistów i społeczności lokalnych.

Według opracowanych i opublikowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego (a szczególnie jego środkowa, najbardziej wysunięta na północ część od Koszalina po Hel oraz wyspa Uznam), Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze

Dynowskie i Bieszczady. Dodatkowo istnieje szereg innych mniejszych obszarów, gdzie lokalne warunki klimatyczne i terenowe szczególnie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej, np. okolice Kielc.

Krajowe zasoby energii wiatru



W przypadku energii wiatru opłacalne jest budowanie siłowni wiatrowych w obszarach o najkorzystniejszych warunkach wiatrowych, a produkcja energii elektrycznej w sprzężeniu z istniejącą siecią elektroenergetyczną. Dotychczasowe badania dowiodły, że aby opłacalne było wykorzystanie elektrowni wiatrowych (przy obecnych zasadach konkurencyjności w odniesieniu do innych źródeł energii), przy obiektach dużej mocy (np. powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 m/s na wysokości wirnika elektrowni wiatrowych. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3,8 m/s w zimie i 2,8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m (wg H. Lorenc). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną np. dla celów grzewczych w małych gospodarstwach rolnych, mogą być stosowane dla prędkości wiatru powyżej 3m/s. Pomimo, że wydajność silnika wiatrowego zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach (np. wieżach o wysokości do 12m).

Obszar województwa świętokrzyskiego (według analizy mapy zasobów energii wiatrowej Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie) pod względem zasobów wiatru i potencjału technicznego dla budowy elektrowni wiatrowych podzielony jest umownie na dwie strefy wietrzności, i tak:

- powiaty: konecki, skarżyski, starachowicki, ostrowiecki, opatowski, sandomierski oraz częściowo staszowski i kielecki ziemski należą do tzw. strefy „korzystnej” – średnioroczna prędkość wiatru może osiągnąć nawet 10m/s (na wysokości 10 m nad gruntem). Korzystne warunki rozwoju energetyki wiatrowej, występują szczególnie na terenach wyżej położonych;
- pozostała część województwa należy do strefy „mało korzystnej” o średniorocznej prędkości wiatru do około 5m/s.

Przedstawione wyżej wyniki obserwacyjne prowadzone w ramach sieci obserwacji IMGW dotyczą wysokości pomiaru równej 10 m nad poziomem gruntu oraz uśredniają prędkości wiatru w przedziale 5 bądź 10 minutowym.

Na terenie województwa przeważają wiatry zachodnie o prędkości do 3 m/s i północno – zachodnie, a rzadziej wschodnie. Najrzadziej występują wiatry północno – wschodnie i południowe.

Biorąc pod uwagę założenie, że inwestowanie w energię wiatrową jest opłacalne na obszarach, gdzie prędkość wiatru powyżej 5m/s jest notowana przez co najmniej 300 dni w roku, możliwości pozyskania energii wiatrowej na terenie województwa nie są znaczne. Wiatr jest wielkością silnie zmienną w czasie i przestrzenni zależną zarówno od warunków meteorologicznych panujących od skali lokalnej do regionalnej, jak również od warunków fizjogeograficznych. Zmienność ta stwarza trudności w określeniu potencjału energetycznego dla wybranej lokalizacji i wymaga prowadzenia pomiarów szczegółowych. Według Urzędu Regulacji Energetyki województwie świętokrzyskim funkcjonuje 14 instalacji elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 6,066 MW (stan na grudzień 2012r.).

Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie gminy Łagów

Z ogólnej mapy pokazującej krajowe zasoby energii wiatru w kWhm²/rok na wysokości 30m nad pow. gruntu wynika, że gmina Łagów znajduje się w strefie III, określanej jako „korzystna” do wykorzystania wiatru jako źródła czystej energii. Przynależność terenu do tej strefy energetycznej stanowi wyłącznie o potencjalnych możliwościach dla efektywnej pracy siłowni wiatrowej. Potwierdzeniem opłacalności inwestycji są wyniki pomiarów średniej rocznej i sezonowych wielkości energii wiatru oraz zasobów energii wiatru (w m/s), dla wskazanych wysokości zawieszenia wirnika turbiny wiatrowej na danym terenie.

Dodatkowo przy wyznaczaniu wydajności energetycznej siłowni wiatrowych należy rozpoznać wszelkie lokalne czynniki, które mogą nie sprzyjać tego typu przedsięwzięciom (np. rodzaj i ukształtowanie terenu, wskaźnik lesistość, dostępność otwartego terenu z uzbrojeniem w sieć elektroenergetyczną - elektrownie wiatrowe wymagają stosunkowo dużej powierzchni terenu i znajdują lokalizację z dala od zabudowań mieszkalnych. Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji w siłownię wiatrową uwzględnić należy aspekty

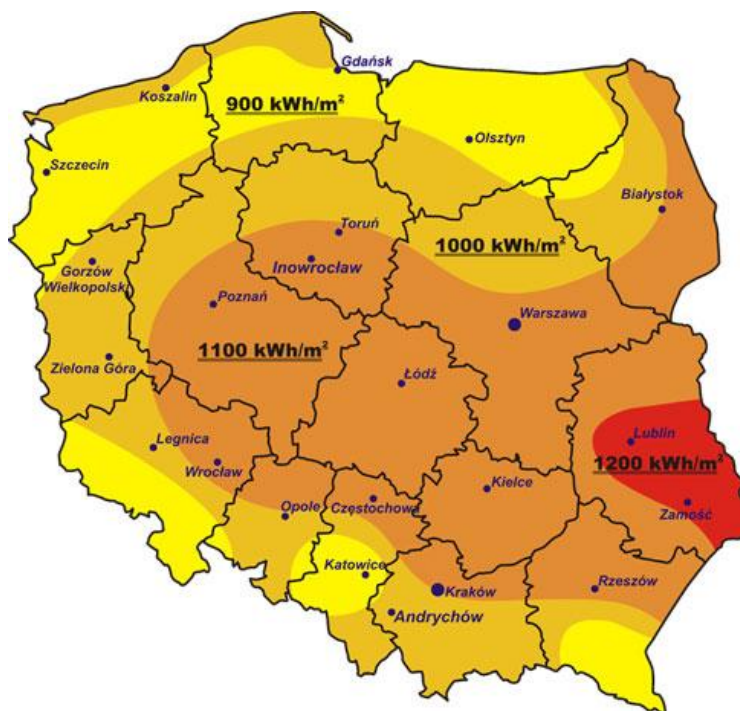
ochrony środowiska, zwłaszcza ochronę przyrody i ludzi. Ocenie należy wpłynąć potencjalnych urządzeń na ptaki i nietoperze, oraz wszelkie inne wymogi ochrony przyrody, w szczególności biorąc pod uwagę ustanowione na terenie gminy formy ochrony przyrody (parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, użytek ekologiczny, pomniki przyrody i zespoły przyrodniczo – krajobrazowe).

Istotą pracy elektrowni wiatrowej jest właściwa lokalizacja wobec struktur przyrodniczych i oddalenie od obszarów zabudowy mieszkaniowej - przeprowadzić należy wstępną analizę odnośnie hałasu i innych oddziaływań instalacji na ludzi.

2.4. Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego, rozumiana jako równomierny strumień energii emitowany przez Słońce, to z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania). Praktyczne możliwości pozyskiwania energii słonecznej uzależnione są od warunków klimatycznych, które na terenie Polski nacechowane są dużą różnorodnością i specyfiką, co wynika głównie ze ścierania się wpływu dwóch odmiennych frontów atmosferycznych: atlantyckiego i kontynentalnego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m², przeciętna liczba godzin słonecznych (tzw. usłonecznienie) w ciągu roku to około 1600.

Rozkład sum promieniowania na jednostkę powierzchni płaskiej



* Średnioroczne sumy promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m²

Warunki meteorologiczne charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, w którym dominuje sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego – blisko 80% całkowitej sumy nasłonecznienia przypada na miesiące na przestrzeni kwiecień – wrzesień.

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego.

Podstawowe metody i systemy konwersji promieniowania słonecznego w energię słoneczną, dzielimy na:

- *kolektory i inne systemy solarne – konwersja fototermiczna (cieplna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną;*

- *układy fotowoltaniczne, hybrydowe i podobne z modułami ogniw fotowoltaicznych – konwersja fotoelektryczna (fotowoltaiczna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.*

Cały obszar województwa świętokrzyskiego preferowany jest dla rozwoju energetyki słonecznej, głównie poprzez zastosowanie urządzeń przetwarzających energię promieniowania słonecznego do uzyskania ciepłej wody, w obiektach charakteryzujących się dużym zapotrzebowaniem, jak również w gospodarstwach domowych. Roczne sumy promieniowania słonecznego kształtują się tu na poziomie 1000-1100 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1 600 godzin na rok i są to warunki charakterystyczne dla całego województwa. Obecnie w skali województwa energię słoneczną wykorzystuje się w niewielkich ilościach, głównie do wspomagania ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody użytkowej, jednak energia słoneczna uznawana jest za najbardziej potencjalną w produkcji energii odnawialnej w regionie.

Energia słoneczna wykorzystywana jest w głównej mierze przez indywidualnych inwestorów, coraz częściej w tego rodzaju źródła inwestują samorządy lokalne.

Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie gminy Łagów

Według rejonizacji obszaru Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej, cały teren gminy znajduje się w rejonie RIII (rejon centralny). Uśredniony potencjał energii promieniowania słonecznego w ciągu roku dla tego rejonu wynosi ok. 985 kWh/m². W podziale na okres letni i zimowy potencjał energetyczny promieniowania słonecznego wynosi odpowiednio: ok. 785 kWh/m² i 200 kWh/m².

Rzeczywiste wartości nasłonecznienia zależą także od uwarunkowań lokalnych i mogą odbiegać od podanych dla danego regionu wartości średnich. Z ogólnie dostępnych danych wynika, że liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną tzw. usłonecznienie kształtuje się na poziomie 1550 - 1600 godzin i jest to wartość wysoka. Ilości energii możliwej do pozyskania są zbyt małe dla budowy wysokotemperaturowych systemów fotowoltaicznych, ale wystarczające dla konwersji fototermicznej za pomocą kolektorów i systemów solarnych.

Instalacje do pozyskania energii słonecznej na terenie gminy są stosowane głównie w formie kolektorów słonecznych dla potrzeb budynków stanowiących własność osób prywatnych. Z uwagi na duże rozdrobienie instalacji (średnia powierzchnia jednej instalacji nie przekracza 5m²) brak danych inwentaryzujących ich ilość i moc.

Budynki gminne czerpiące energię ciepłą z promieniowania słonecznego z wykorzystaniem instalacji kolektorów słonecznych są nieliczne.

W perspektywie najbliższych lat na obszarze gminy energia słoneczna powinna stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii cieplnej. Sprzyjają temu warunki nasłonecznienia oraz sytuacja ogólnokrajowa, gdzie pozyskiwanie energii słonecznej do celów energetycznych jest coraz bardziej rozpowszechniane również za pomocą wsparcia finansowego (np. preferencyjne kredytowanie, dotacje).

2.5. Biogaz

Biogaz (zwany też gazem gnilnym lub błotnym) to mieszanka głównie metanu i dwutlenku węgla powstająca w procesach fermentacji beztlenowej substancji organicznych. Biogaz nadający się do celów energetycznych może być pozyskany poprzez:

1. biochemiczny rozkład (fermentację) odchodów zwierzęcych (obornik) w biogazowniach rolniczych;

Największą produkcję biogazu z odchodów zwierzęcych można uzyskać poprzez fermentację gnojowicy (lub obornika) trzody chlewnej i drobiu, przy czym należy podkreślić, że dla funkcjonowania instalacji biogazu najbardziej korzystne warunki występują w gospodarstwach posiadających powyżej 20 sztuk bydła lub 80-100 sztuk trzody chlewnej i stosujących bezściółkowy chów. Powstanie przefermentowanej gnojowicy jest korzystne z rolniczego punktu widzenia – produkt ten posiada lepsze właściwości nawozowe i sorpcyjne, aniżeli substancja wyjściowa oraz jest łatwiej przyswajalny przez rośliny, jak również z ekologicznego punktu widzenia – ma mniej odrażający zapach, charakteryzuje się mniejszą objętością, a jej stosowanie wpływa korzystnie na stan sanitarny pól i przyległych terenów mieszkalnych.

Do istotnych ograniczeń rozwoju biogazowni rolniczych należy zaliczyć potrzebę dużej koncentracji chowu zwierząt, przy jednocześnie niskim udziale gruntów ornych i użytków zielonych (dla zagospodarowania odpadów hodowlanych), duże nakłady inwestycyjne oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak: utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (na poziomie 25-35⁰C) oraz potrzeba filtracji gazu z uwagi na duże ilości siarkowodoru i innych związków agresywnych. Zagospodarowanie biogazu z fermentacji gnojownicy opłacalne jest w dużej skali, kiedy wartość wyprodukowanej energii jest większa od wartości energii zużytej na utrzymanie temperatury biomasy, oraz kiedy zwrot nakładów inwestycyjnych nastąpi w okresie kilkuletnim.

2. fermentację organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach;

Produktem ubocznym biodegradacji substancji organicznych na składowiskach jest biogaz, który zawiera w 60% metan i w 40% dwutlenek węgla, a także śladowe ilości lotnych związków chemicznych. Głównym celem ujmowania biogazu jest ograniczanie jego migracji

poza obszar składowiska oraz ochrona przed niekontrolowanym samozapłonem. Wykorzystanie gazu z wysypiska dla potrzeb energetycznych uwarunkowane jest przede wszystkim wielkością składowiska, czasem eksploatacji obiektu oraz kosztami instalacji energetycznych.

3. fermentację osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków.

Jednym z procesów unieszkodliwiania osadu ściekowego jest biochemiczny rozkład w komorach fermentacyjnych, którego produktem w warunkach beztlenowych jest biogaz składający się w około 70% z metanu. Uzyskany w ten sposób biogaz wymaga oczyszczenia i jest zużywany w pierwszym rzędzie do zasilania oczyszczalni, które mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną (ogrzewanie budynków technicznych, podgrzewanie reaktorów biologicznych, komór fermentacyjnych, itp.), czasem biogaz jest spalany w formie pochodni. Standardowo z 1m³ osadu można uzyskać 10-20 m³ biogazu. Pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach przyjmujących ścieki w ilości ponad 8000-10000 m³/dobę.

Proces fermentacji można prowadzić również w innych miejscach, wyspecjalizowanych instalacjach np.: zakładach mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów.

Do fermentacji metanowej mogą służyć wszystkie produkty pochodzenia organicznego produkowane specjalnie na ten cel lub odpady pochodzenia roślinnego, zwierzęcego lub z przemysłu rolno-spożywczego, które w procesie fermentacji trzeba uzupełnić, np. biomasą. Odpady powstające w produkcji zwierzęcej, jak również w przemyśle rolno-spożywczym muszą być właściwie zagospodarowane, a właściwą drogą może być właśnie fermentacja i produkcja biogazu. Ten sposób zagospodarowania wymaga jednak koncentracji biomasy, co w warunkach rozdrobnionej produkcji w województwie nie jest proste.

Strategia rozwoju województwa zakłada promocje rolnictwa ekologicznego i preferowane jest wykorzystanie obornika jako nawóz organiczny, a więc fermentownie tych odpadów na pewno nie będzie zbyt szeroko stosowane.

Możliwości energetycznego wykorzystania biogazu na terenie gminy Łagów

Kluczowym parametrem decydującym o zasadność realizacji instalacji biogazowej (stabilność pracy i efektywność ekonomiczna) jest możliwość pozyskania lokalnie wybranych odpadów produkcji roślinnej, zwierzęcej (substratów) do produkcji metanu.

Znaczne powierzchnie gminy charakteryzuje typowo rolnicze zagospodarowanie terenu, jednak z uwagi na niewielką koncentrację oraz brak wyraźnej specjalizacji w produkcji typowo zwierzęcej możliwości pozyskania wystarczającej ilości obornika/gnojowicy oraz odpadów rolniczych są ograniczone. Rozdrobnienie rolnictwa skutecznie utrudnia wykorzystanie wszystkich pozostałości z produkcji roślinnej z uwagi na fakt, że powstają one przy różnej produkcji i w różnym czasie. Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (do 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu jest nieopłacalna.

Według danych Spisu Rolnego z 2010 roku, w gminie Łągów hodowlę zwierząt gospodarskich prowadzi 817 gospodarstw rolnych, średnia wielkością pogłowia zwierząt kształtuje się na poziomie 4 SD (sztuk dużych, zwierzę o masie powyżej 500kg) na gospodarstwo.

Oprócz biomasy z odchodów zwierzęcych do produkcji biogazu rolniczego można wykorzystać odpady roślinne, odpadki z przetwórstwa rolno-spożywczego (np. z przemysłu mięsnego), odpady komunalne. Obecnie w gminie Łągów nie planuje się inwestycji obejmującej budowę biogazowni, należy zakładać, że możliwości rozwoju biogazowni na tym terenie będą ograniczone.

Na terenie gminy nie ma możliwości pozyskiwania gazu „składowiskowego” - gmina Łągów nie posiada na swoim terenie składowiska odpadów komunalnych.

Gmina Łągów posiada własną oczyszczalnię ścieków komunalnych, która po gruntownej przebudowie przeprowadzonej w okresie 2011 - 2012 posiada przepustowość 600m³/dobę. Proces oczyszczania realizowany jest w technologii biologicznej.

W przypadku małych oczyszczalni ścieków nie ma możliwości energetycznego pozyskania biogazu. W rachunkach ekonomicznych uzasadnione dla tego typu inwestycji występuje tylko w dużych oczyszczalniach przyjmujących średnio ponad 8000 m³ ścieków na dobę. Gmina oczyszczalnia ścieków w obecnym stanie zainwestowania nie wykazuje możliwości technicznych dla instalacji biogazowych.

2.6. Biomasa

Biomasa to masa materii organicznej, wszystkie substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego ulegające biodegradacji. Rodzaje biomasy wykorzystywanej energetycznie:

- drewno i odpady drzewne (drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki drzewne, kora, paliwo uszlachetnione – brykiet drzewny, pellety);

Tabela 27. Cechy energetyczne biomasy - przykład

Wyszczególnienie:	Wartość opałowa	Wilgotność (w %)	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Drewno kawałkowe	11-12 MJ/kg	20-30	0,6-1,5
Zrębki drzewne	6-16 MJ/kg	20-60	0,6-1,5
Kora	18,5-20 MJ/kg	55-65	1,3
Brykiet	19-21 GJ/t	6-8	0,5-1
Pellety (granulat)	16,5-17,5 MJ/kg	7-12	0,4-1

* źródło danych: www.biomasa.org

- rośliny pochodzące z upraw energetycznych – charakteryzujące się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkie wymagania glebowe.

Wyróżnia się cztery podstawowe grupy roślin energetycznych, tj. rośliny uprawne roczne (zboża, konopie, kukurydza, rzepak, słonecznik, sorgo sudańskie, trzcina); rośliny drzewiaste szybkiej rotacji (topola, osika, wierzba, eukaliptus); szybko- i rokrocznie plonujące trawy wieloletnie (miskanty, trzcina, mozga trzcinowata, trzcina laskowa); wolnorosnące gatunki drzewiaste. Na podstawie wieloletnich badań udowodniono, że do uprawy roślin energetycznych przeznaczonych do spalania lub współspalania najbardziej przydatne są: wierzba wiciowa, topola, robinia akacjowa i miskant. Ze spalania tych roślin pozostają małe ilości popiołu, dodatkowo emitują niewielkie ilości chloru, siarki, potasu i innych pierwiastków szkodliwych dla instalacji kotłowych i środowiska.

- produkty i odpady rolnicze – (słoma, siano, buraki cukrowe, trzcina cukrowa, ziemniaki, rzepak, ziarno energetyczne, pozostałości przerobu owoców, zwierzęce odchody).
Najbardziej popularne jest wykorzystanie do celów energetycznych nadwyżek słomy.

Tabela 28. Wartości opałowe słomy - przykład

Wyszczególnienie:	Wartość opałowa (MJ/kg)	Wilgotność (w %)	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Słoma żółta	14,3	10-20	4
Słoma szara	15,2	10-20	3

* źródło danych: www.biomasa.org

Technologie energetyczne wykorzystujące biomasę, obejmujących m.in.: spalanie biomasy roślinnej; spalanie śmieci komunalnych; wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych.

Biomasa wykorzystywana energetycznie pochodzi w Polsce z dwóch gałęzi gospodarki, tj. z rolnictwa i leśnictwa i jest jednym z najbardziej obiecujących źródeł energii odnawialnej, co wynika przede wszystkim z jej głównego atutu, jakim jest stosunkowo proste pozyskanie.

Największy potencjał energii odnawialnej w skali województwa zawarty jest w biomacie. Wskazują na to głównie znaczne obszary terenów gruntów rolnych o klasach słabych od IVb do VI, w tym odłogi i ugory, które można zagospodarować pod uprawy roślin energetycznych. Najlepszym miejscem do upraw oleistych roślin energetycznych (np. rzepaku) są powiaty: jędrzejowski, opatowski, buski, pińczowski, ostrowiecki i kazimierski.

Możliwości pozyskania energii z biomasy na terenie gminy Łagów

Rolnictwo, pomimo systematycznego rozwoju sfery działalności usługowo – handlowej, pozostaje nadal podstawową formą gospodarowania mieszkańców gminy Łagów. W strukturze użytków rolnych najwięcej powierzchni gruntów przeznaczane jest pod uprawę zbóż oraz ziemniaków, przy niewielkim przeznaczeniu pod uprawę warzyw i owoców. Skala produkcji zbóż, owoców i warzyw nie ma większego znaczenia towarowego, w dużej mierze plody rolne są na potrzeby własne gospodarstwa bądź sprzedawane bezpośrednio przez rolników na giełdach rolnych i targowiskach. Stan rolnictwa oraz intensywność produkcji rolnej uzależnione są od jakości gleb – w gminie dominuje klasa bonitacyjna IVa czyli gleby

orne średnie. Wśród zbóż największą powierzchnię zasiewów zajmują zboża podstawowe z mieszankami zbożowymi. Obecnie na terenie gminy brak instalacji wykorzystujących słomę w celach energetycznych.

Tabela 29. Powierzchnia zasiewów wybranych upraw (stan na 2010 rok)

<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Powierzchnia (w ha)</i>
Powierzchnia zasiewów ogółem w tym m.in.:	3490,52
zboża	2802,37
ziemniaki	185,94
uprawy przemysłowe	2,79
warzywa gruntowe	6,75

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl – Powszechny Spis Rolny 2010

Celem oszacowania potencjalnych zasobów słomy na obszarze gminy, przyjęto następujące założenia:

- powierzchnia gruntów ornych pod zasiewami zbóż wynosi około 2800 ha;
- przeciętny uzysk słomy z 1 ha przyjęto na poziomie 1,5 tony;
- możliwy udział słomy przeznaczonej do energetycznego wykorzystania określono na poziomie 30%;
- wartość opała słomy 14 MJ/kg;
- sprawność przetwarzania energii chemicznej słomy na energię cieplną 75%.

Po uwzględnieniu powyższych założeń otrzymamy teoretyczną wielkość rocznej produkcji energii cieplnej uzyskaną ze słomy na poziomie około 13,2 TJ.

Możliwości pozyskania słomy ogranicza rolnicze wykorzystanie (pasza, podściółka w hodowli zwierząt gospodarskich, nawóz) oraz konieczność wcześniejszego belowania lub brykietowania, co w wypadku odpadów rolniczych (słoma, siano) stanowi pewną niedogodność ze względu na małą koncentrację energii w jednostce objętości. Mimo to potencjał wykorzystania słomy do produkcji energii cieplnej w gminie istnieje i może znaleźć racjonalne zastosowanie np. w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne.

Obecnie coraz większego znaczenia w produkcji biomasy nabiera uprawa roślin energetycznych. Przykładowo do założenia 1 ha plantacji wierzby energetycznej potrzebne jest około 30 tys. sadzonek. Wierzba nie jest wymagającą rośliną, zarówno pod względem warunków glebowych, jak i klimatycznych. Z hektara wierzby energetycznej uzyskuje się od 25 do 45 ton zrębków. Dodatkową zaletą upraw jest możliwość wydajnego nawożenia za pomocą osadów ściekowych.

Warunki klimatyczno – glebowe wskazują na możliwości wprowadzenia upraw roślin energetycznych, która przy odpowiedniej organizacji może stanowić nowy kierunek produkcji

polowej. Zakładanie plantacji upraw nie może stwarzać zagrożeń dla zasobów i składników chronionej przyrody, zwłaszcza stanu ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków w obszarach Natura 2000.

Potencjał energetyczny niewykorzystanego drewna odpadowego z lasów na terenie gminy ma obecnie niewielkie znaczenie w bilansie energetycznym – drewno wykorzystywane jest najczęściej we własnym zakresie w instalacjach domowych bazujących głównie na paliwach węglowych. Udział biomasy (drewna) w strukturze paliw wykorzystywanych do ogrzewania w zasobach indywidualnych szacuje się na poziomie do 10%.

3. Lokalne nadwyżki energii z procesów produkcyjnych oraz zasoby paliw

Na terenie gminy Łagów nie są zlokalizowane zasoby paliw kopalnych oraz nie występują nadwyżki ciepła powstałe w wyniku procesów produkcyjnych.

4. Wytwarzanie energii w skojarzeniu

Skojarzona gospodarka energetyczna to metoda równoczesnego pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw. Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się: zakłady pracy, szpitale, szkoły, osiedla mieszkaniowe.

Na terenie gminy nie istnieje scentralizowany system ciepłowniczy. Podstawowym źródłem ciepła dla zabudowy mieszkaniowej są z reguły indywidualne kotłownie wbudowane oraz piece węglowe. Placówki sfery publicznej wyposażone są w małe lokalne kotłownie pracujące dla własnych potrzeb, przystosowane do wytwarzania medium energetycznego o niskich parametrach. Wszystkie kotłownie funkcjonujące na terenie gminy wytwarzają ciepło do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej. W obecnych warunkach nie ma możliwości technicznych do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej za pomocą lokalnych źródeł ciepła.

5. Podsumowanie:

Celem polityki energetycznej państwa jest systematyczne zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju. Za zmianami przemawia wiele czynników, a wśród nich: nadmierne zanieczyszczenia w postaci tlenków siarki, CO, CO₂, NO₂, pyłów, powstające podczas spalania węgla, ropy i jej pochodnych oraz malejące zasoby paliw kopalnych. Powszechnie uznaje się, że Polska nie posiada dużego potencjału energii odnawialnej, jednak poszczególne źródła tej energii mogą przyczynić się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym i regionalnym, w tym na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej, na terenach rolniczych o niskiej jakości

gleb, które mogą być wykorzystane do upraw roślin przeznaczonych do produkcji biopaliw, w rejonach o dużym bezrobociu, jako nowe możliwości w powstawaniu miejsc pracy.

Samorządy gminne, zgodnie z obowiązującą ustawą Prawo energetyczne, mają obowiązek, a zarazem prawo kształtowania lokalnej polityki energetycznej. Jako podstawę do działań na lokalnych rynkach można przyjąć rozwój małych projektów energetycznych opartych na źródłach odnawialnych, w tym lokalnych zasobach paliw i energii. Inicjatorem takich działań i twórcą odpowiednich bodźców zachęcających do owych przedsięwzięć powinna być gmina.

Potrzeby energetyczne mieszkańców gminy Łagów zaspokajane są głównie poprzez instalacje bazujące na konwencjonalnych, a tym samym nieodnawialnych nośnikach energii. Wstępne analizy dokonane w oparciu o istniejące warunki klimatyczne, uwarunkowania środowiskowe i zagospodarowanie terenu wskazują, że gmina dysponuje potencjałem umożliwiającym w różnej skali zastosowanie rozwiązań wykorzystujących technologie bazujące na odnawialnych źródłach, w tym głównie na energii słonecznej, energii wiatru, energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym (np. ciepło gruntu, wód podziemnych) oraz biomasie.

VIII. Współpraca z innymi gminami

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy *prawo energetyczne*. Na terenie gminy Łagów sieciowo dostarczana jest wyłącznie energia elektryczna. Inwestycje związane z rozbudową infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej realizowane są przez przedsiębiorstwa energetyczne, które są właścicielem urządzeń sieciowych i działają na danym terenie wyłącznie w porozumieniu z gminą.

Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych oceniono na podstawie korespondencji z gminami: Baćkowice, Bieliny, Daleszyce, Iwaniska, Nowa Słupia, Raków, Waśniów.

Systemy ciepłownicze

Potrzeby ciepłe mieszkańców gminy Łagów zaspokajane są za pomocą źródeł indywidualnych, które zaspokajają potrzeby zabudowy mieszkaniowej, obiektów użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych. Aktualnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze, brak również racjonalnych przesłanek dla ich funkcjonowania w przyszłości.

Systemy elektroenergetyczne

System elektroenergetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie Rejon Energetyczny. W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z sąsiadującymi gminami realizowana jest na szczeblu przedsiębiorstwa energetycznego jakim jest PGE Dystrybucja S.A., której ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania sieciowe. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych realizowane są w uzgodnieniu z zakładem energetycznym, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Na terenie gminy brak odbiorców gazu przewodowego brak również skonkretyzowanych planów inwestycyjnych wyposażenia obszaru gminy w sieć gazociągów (zgodnie z informacją spółki Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie).

Przedmiotem konsultacji pomiędzy gminą Łagów, a gminami sąsiednimi może być, m.in.:

- współpraca w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- możliwości pozyskania funduszy na inwestycje ekologiczne;
- upowszechnienie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych oraz energooszczędnych.

Odpowiedzi gmin otaczających gminę Łagów dotyczące koordynacji działań w zakresie systemów energetycznych, stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

IX. Podsumowanie, wnioski, zalecenia

1. Stan środowiska naturalnego – jakość powietrza

Do podstawowych czynników wpływających na stan czystości powietrza należy zaliczyć działalność człowieka (tzw. presja antropogeniczna) oraz w mniejszym stopniu różne procesy naturalne zachodzące w środowisku. Za zanieczyszczenia powietrza uważa się obecność w atmosferze substancji stałych, ciekłych i gazowych, obcych naturalnemu ich składowi, lub substancji naturalnych występujących w ilościach nadmiernych, zagrażających zdrowiu człowieka, szkodliwych dla roślin i zwierząt i niekorzystnie oddziałujących na klimat oraz sposób wykorzystania określonych elementów środowiska. W ogólnej ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza dominują: dwutlenek siarki i tlenki azotu oraz pyły, bardzo groźne ze względu na zawartość metali ciężkich. Do antropogenicznych źródeł emisji zalicza się: energetyczne spalanie paliw; procesy technologiczne stosowane w zakładach przemysłowych; transport; paleniska domowe oraz produkcję rolną. W skali globalnej sektor energetyczny, głównie energetyka zawodowa oraz ciepłownictwo w gospodarce komunalnej i przemyśle, stanowi najistotniejsze źródło oddziaływania na środowisko naturalne (imisję). Emisja zanieczyszczeń do środowiska, będąca wynikiem wykorzystywania znacznych ilości paliw węglowych, powoduje jego przekształcenia i zaburzenia równowagi fizyko-chemicznej w postaci efektu cieplarnianego, „kwaśnych” opadów, zakwaszenia gleb – podstawową przyczyną zmian klimatycznych jest dwutlenek węgla, za emisję którego odpowiedzialny jest głównie sektor energetyczny. Przestrzenny rozkład emisji zanieczyszczeń jest zróżnicowany i związany z rozmieszczeniem dużych zakładów oraz miast i ośrodków o funkcjach przemysłowych.

Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim za 2012 rok (*Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w 2012 roku*, WIOŚ w Kielcach), określająca wielkość stężeń poszczególnych zanieczyszczeń, dokonana została według kryteriów dotyczących ochrony zdrowia w 2 strefach (strefa świętokrzyska, miasto Kielce) oraz według kryteriów określonych w celu ochrony roślin w strefie świętokrzyskiej. Gmina Łągów leży w obszarze rozległej powierzchniowo strefy świętokrzyskiej (kod strefy PL2602, powierzchnia 11601km²).

Podstawą klasyfikacji stref są wartości poziomów: dopuszczalnego, dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, docelowego i celu długoterminowego określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012r., poz. 1031) oraz w dyrektywie 2008/50/WE - CAFE.

Wyniki rocznej oceny jakości powietrza w województwie za 2012 rok dla strefy świętokrzyskiej wskazują na dotrzymanie dopuszczalnych poziomów stężeń dla benzenu, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, ołowiu, tlenku węgla oraz metali zawartych w pyłe PM10. Przekroczona jest natomiast norma dla: pyłu PM10, pyłu PM 2,5 oraz benzo/a/pirenu.

Ze względu na niedotrzymanie poziomu celu długoterminowego ozonu, strefa ta otrzymała klasę D2. Strefa świętokrzyska podlegająca klasyfikacji według kryterium ochrony roślin otrzymała klasę A pod względem dotrzymania standardów jakości powietrza dla NO_x i SO₂, natomiast w przypadku ozonu, klasę A z uwagi na dotrzymanie poziomu docelowego oraz D2, ze względu na przekroczenie poziomu celu długoterminowego.

Za główne przyczyny przekroczeń stężeń substancji szkodliwych w powietrzu uważa się zanieczyszczenia z palenisk domowych, w tym również spalanie odpadów w celach energetycznych, przestarzałe technicznie auta, a także długie, mroźne zimy i upalne lata bez opadów. Przemysł energetyczny ma podstawowe znaczenie dla stanu czystości powietrza, taki stan rzeczy wynika z wysokiej pozycji węgla kamiennego w ogólnej strukturze zużycia energii pierwotnej oraz z rosnącego zapotrzebowania na energię.

Na stan czystości powietrza w gminie Łagów wpływ ma przede wszystkim niska emisja z gospodarstw indywidualnych, które w przeważającej ilości wykorzystują jako źródło energii węgiel kamienny. Wpływ tej emisji uwidacznia się szczególnie w okresie zimowym. Kolejnym czynnikiem decydującym o stanie jakości powietrza jest emisja komunikacyjna, której największe stężenia koncentrują się wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych (droga krajowa nr 74 i droga wojewódzka nr 756). Nie bez znaczenia są również ponadregionalne zanieczyszczenia gazowe i pyłowe transportowane z masą powietrza z obszarów lokalizacji emitorów wysokich. Obecnie do zakładów, których oddziaływanie na środowisko jest największe w skali powiatu kieleckiego należą: Dyckerhoff Polska Sp. z o.o. Cementownia w Nowinach oraz Zakłady Przemysłu Wapienniczego „Truskawica” Spółka Akcyjna w Sitkówce oraz ponadregionalne zanieczyszczenia gazowe i pyłowe z dużych ośrodków przemysłowych - Bełchatowa, Śląska i Krakowa. Na obszarze gminy nie ma zlokalizowanych przemysłowych źródeł emisji. Funkcjonują tu głównie małe przedsiębiorstwa spalające węgiel w celach grzewczych i technologicznych.

Na terenie gminy Łagów nie prowadzi się badań w zakresie zanieczyszczeń powietrza. Najbliżej zlokalizowane punkty pomiarowe są na Św. Krzyżu gm. Nowa Słupia oraz na terenie Kielc.

W celu scharakteryzowania stanu aktualnego w zakresie jakości powietrza atmosferycznego odniesiono się do ogólnej oceny jakości powietrza prezentowanej przez WIOŚ w Kielcach dla obszaru strefy świętokrzyskiej.

Tabela 30. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk)

Strefa	<i>Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy</i>												
	SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5	O ₃	O ₃
świętokrzyska PL 2602	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	C	A	D2

* źródło danych: Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w roku 2012, IOS, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Kielcach

Tabela 31. Wynikowe klasy dla strefy świętokrzyskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Strefa świętokrzyska PL 2602	<i>Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie</i>			
	NO _x	SO ₂	O ₃ (wg poziomu docelowego)	O ₃ (wg poziomu celu długoterminowego)
	A	A	A	D2

* źródło danych: *Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w roku 2012*, IOŚ, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Kielcach

Przedstawione informacje dotyczą podstawowych zanieczyszczeń powietrza w skali całej strefy badania i stanowią wyłącznie punkt wyjścia do oceny jakości powietrza w obszarze gminy. Klasa C otrzymana dla zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5 oraz B/a/P oznacza, że stężenia tych substancji są wysokie i przekraczają dopuszczalne poziomy (PM10, PM2,5), poziom docelowy (B/a/P) oraz poziom celu długoterminowego ozonu. Stan powietrza w ujęciu lokalnym zależy od charakteru gminy, wielkości i gęstości źródeł emisji, jak również od ilości ładunków napływających z terenów sąsiednich.

Rolniczy charakter gminy, brak lokalizacji zakładów przemysłowych, wysoki wskaźnik zalesienia, formy ochrony przyrody ustanowione na obszarze gminy - walory środowiska przyrodniczego wpływają pozytywnie na jakość powietrza. Należy zakładać, że w skali całej strefy oceny jakości powietrza gmina Łągów nie należy do obszarów przekroczeń monitorowanych zanieczyszczeń.

Do ogrzewania budynków wykorzystuje się lokalne kotłownie i paleniska węglowe, dlatego niska emisja to podstawowe źródło zanieczyszczeń, które najsilniej oddziałuje w sezonie grzewczym.

W celu zachowania walorów przyrodniczych oraz dla osiągnięcia pozytywnego efektu ekologicznego w postaci poprawy stanu sanitarnego powietrza warto podejmować działania sprzyjające ograniczeniu emisji zanieczyszczeń do powietrza, takie jak:

- modernizacja instalacji grzewczych celem zwiększenia ich sprawności i obniżenia uciążliwości ekologicznej, w tym również poprzez zmianę rodzaju stosowanego paliwa na paliwa o większej wartości opałowej i niższej zawartości siarki i popiołu;
- rozpoznanie zasobów, możliwości i opłacalności wykorzystania nośników energii ekologicznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- kompleksowe działania zmniejszające zużycie energii w obiektach mieszkalnych, użyteczności publicznej poprzez prace termorenowacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji, itp.);
- kontrola poziomu eksploatacji lub dążenie do powstawania instalacji oczyszczania spalin w większych kotłowniach węglowych (moc cieplna powyżej 1MWt).

Narzędziem motywacji w proces redukcji niskiej emisji może być gminna polityka finansowa wspomagająca właścicieli mieszkań i lokali użytkowych zdecydowanych do zamiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie proekologiczne.

Działania, których realizacja powinna doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych i docelowych substancji zanieczyszczających powietrze wskazane zostały w uchwalonym przez Sejmik Województwa Świętokrzyskiego w dniu 14 listopada 2011r. *Programie ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego* oraz w *Programie ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego – strefa świętokrzyska – ze względu na przekroczenia pyłu PM_{2,5}* (przyjęty Uchwałą Nr XXV/429/12 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 26 listopada 2012 roku).

W „Programie ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego” stosowne działania zostały wyznaczone odrębnie dla dwóch stref województwa: strefy miasto Kielce (część A Programu), strefy świętokrzyskiej ze względu na przekroczenia pyłu zawieszonego PM₁₀ i benzo(a)pirenu (część B Programu) oraz strefy świętokrzyskiej ze względu na przekroczenia ozonu (część C Programu) i obejmują szereg działań naprawczych lub organizacyjnych, w obszarze:

1. ograniczenia emisji powierzchniowej poprzez:

- zmianę sposobu ogrzewania (tzn. zamiana paliwa stałego na paliwa ciekłe lub gazowe)
- wykonanie przyłączy sieci gazowej do poszczególnych budynków
- modernizację pieców węglowych w mieszkaniach i domkach jednorodzinnych
- rozbudowę sieci gazowej
- wykonanie przyłączy sieci ciepłej do poszczególnych budynków
- rozbudowę sieci ciepłej
- wymianę kotłów węglowych o niskiej sprawności na nowoczesne, niskoemisyjne

2. ograniczenia emisji liniowej poprzez stosowne działania poprawiające układ komunikacyjny w miastach, powiatach, gminach

3. ograniczenia emisji punktowej w ramach modernizacji kotłowni komunalnych, dużych obiektów energetycznego spalania paliw, jak również wprowadzanie przez przedsiębiorców nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacja układów technologicznych, modernizacja instalacji (spełnienie wymagań BAT oraz standardów emisyjnych), pozwoli na sukcesywną redukcję pyłu zawieszonego PM₁₀ jak również B(a)P w perspektywie roku 2020

4. działań wspomagających poprzez:

- uwzględnianie w ramach planów zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza
- prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych
- zmniejszenie emisji ze źródeł przemysłowych

- uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza

Zadania zostały szczegółowo ujęte w harmonogramie rzeczowo – finansowym opracowanym dla poszczególnych stref województwa świętokrzyskiego, w których stwierdzono przekroczenie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu.

Program ochrony powietrza dla strefy świętokrzyskiej ze względu na przekroczenia pyłu PM_{2,5} jest elementem polityki ekologicznej regionu i wskazuje działania naprawcze niezbędne do poprawy jakości powietrza. Działania te uwzględniają działania wskazane do realizacji w Programie ochrony powietrza i dotyczą również możliwości redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych. W Programie wskazano m.in. na konieczność:

- Przygotowania Programów Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenia systemu organizacyjnego w celu jego realizacji (w szczególności w obszarze gmin: Starachowice, Końskie, Busko – Zdrój, Sitkówka – Nowiny, Miedziana Góra, Masłów, Bodzentyn, Górnio)
- Realizacji PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego
- Modernizacji ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej w powiatach: kieleckim, koneckim, skarżyskim, starachowickim, buskim, ostrowieckim
- Modernizacji ogrzewania węglowego poprzez systemy dofinansowania wymiany kotłów w budynkach osób fizycznych na terenach gmin i miast nie objętych wymogiem realizacji PONE
- Prowadzenia działań promujących ogrzewanie zmniejszające emisję zanieczyszczeń do powietrza i działań edukacyjnych (np. ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje i inne) w celu uświadamiania mieszkańcom wpływu zanieczyszczeń na zdrowie
- Uwzględniania w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji” oraz projektowania linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie

2. Zaopatrzenie w ciepło

Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy realizowane jest za pomocą: instalacji indywidualnych centralnego ogrzewania, wbudowanych trzonów piecowych oraz lokalnych kotłowni zlokalizowanych bezpośrednio przy odbiorcach ciepła, tj. bez istnienia sieci przesyłowych.

Gospodarstwa domowe w gminie Łagów to podstawowy wytwórca energii cieplnej.

Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi ok. 16,4 MW, a roczne zużycie energii cieplnej przyjmuje szacunkowy wskaźnik ok. 132TJ. W najbliższych latach nie są spodziewane znaczące zmiany w wymaganej mocy źródeł ciepła, jak również w przewidywanym zużyciu energii cieplnej.

Zapotrzebowanie na moc cieplną będzie wzrastać w wyniku powstawania nowej zabudowy, jednocześnie wzrost ilości odbiorców będzie kompensowany wzrostem efektywności wykorzystania tej energii.

Głównym paliwem wykorzystywanym dla potrzeb ogrzewczych budynków jest paliwo węglowe: węgiel kamienny, koks i miał węglowy.

Do zadań samorządu należy popieranie i promowanie przedsięwzięć, indywidualnych właścicieli mieszkań, polegających na przechodzeniu na ekologicznie czystsze rodzaje paliwa, np. energię elektryczną, olej niskosiarkowy, energię ze źródeł odnawialnych, np. kolektory słoneczne dla potrzeb c.w.u., itp.

Warto kształtować racjonalne postawy użytkowników poszczególnych obiektów oraz wdrażać przedsięwzięcia niskonakładowe, które również prowadzą do uzyskania oszczędności energii. Propozycje takich działań przedstawiono poniżej:

- ✓ ogrzewanie - montaż zaworów termostatycznych, montaż ekranów zagrzejnikowych, utrzymanie niskiej temperatury w pomieszczeniach nieużytkowanych, odpowiednie ustawienie mebli (zbyt blisko grzejników utrudnia przepływ ciepłego powietrza), wietrzenie pomieszczeń powinno być intensywne, ale przez krótki czas;
- ✓ ciepła woda - nie należy nagrzewać wody powyżej „rozsądnej” temperatury – dla zastosowań bytowo-gospodarczych wystarcza 50⁰C, mycie naczyń metodą komorową, nie pod bieżącą wodą.

3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Energia elektryczna to jedyny nośnik energetyczny dostarczany na teren gminy Łagów sieciowo, za pomocą napowietrznych linii magistralnych średniego napięcia.

Dystrybucja energii elektrycznej na tym terenie poprowadzona jest z sieci zakładu energetycznego – PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna oraz Oddział Rzeszów.

Infrastruktura elektroenergetyczna obsługuje wszystkie obszary zabudowy, natomiast do jej słabych punktów należy zaliczyć m.in. obecność przestarzałych linii o zbyt małych przekrojach względem stale rosnącego zapotrzebowania na energię oraz wyeksploatowane i przestarzałe konstrukcyjnie stacje transformatorowe.

Energia elektryczna w gminie wykorzystywana jest głównie do celów socjalno – bytowych. Brak tu tzw. „dużych” odbiorców energii elektrycznej (zakładów przemysłowych i produkcyjnych) zasilanych z sieci średniego napięcia. Aktualnie wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej na cele grzewcze mieszkań.

Zaopatrzenie w energię elektryczną terenów rozwojowych wiązać się będzie z rozbudową lokalnego układu dystrybucyjnego, bez konieczności realizacji dużych inwestycji związanych z rozbudową układu dostarczania energii. Zakład energetyczny realizuje projekty przyłączeniowe w miarę pojawienia się nowych odbiorców.

4. Zaopatrzenie w gaz

Na terenie gminy brak jest gazu pochodzącego z sieci, około 85% mieszkańców gminy korzysta z gazu propan-butan dostarczanego w butlach. Sieć dystrybucyjna gazu bezprzewodowego jest dobrze rozwinięta i w należyтым stopniu zaspokaja potrzeby mieszkańców.

Aktualnie zarówno gmina, jak i zakład gazowniczy Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie, Zakład w Kielcach odpowiedzialny terenowo za rozwój inwestycji sieciowych w tym rejonie województwa, nie mają sprecyzowanych planów inwestycyjnych związanych z gazyfikacją gminy Łągów.

Poprowadzenie inwestycji uzależnione jest od spełnienia łącznie podstawowych warunków prawnych (gazyfikacja prowadzona jest w przypadku, gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania paliwa gazowego), ekonomicznych (wykazanie opłacalności inwestycji – ekonomika gazyfikacji zależy w znacznym stopniu od wielkości potencjalnych odbiorców gazu do celów grzewczych) i przede wszystkim technicznych (oddalenie od sieci magistralnych) oraz społecznych (pozyskanie odpowiedniej liczby odbiorców).

Mała gęstość zaludnienia terenów wiejskich sprawia, że finansowo budowa sieci gazowej dla spółki gazowniczej może okazać się nieopłacalna. Budowa sieci gazowej realizowana jest w całości przez przedsiębiorstwo gazownicze. Podmiot przyłączany ponosi koszty opłaty za przyłączenie do sieci gazowej naliczonej w oparciu o zatwierdzoną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki „Taryfę dla usług dystrybucji paliwa gazowego”.

X. Wykaz materiałów wykorzystanych przy opracowaniu

- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Łągów na lata 2010-2017, marzec 2010r.;
- Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Łągów na lata 2010-2017, marzec 2010r.;
- Lokalna Strategia Rozwoju, Stowarzyszenie Rozwoju Wsi Świętokrzyskiej;
- Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Łągów, Uchwała nr LIII/293/2010 Rady Gminy Łągów z dnia 18 stycznia 2010r.;
- Program ochrony środowiska dla powiatu kieleckiego – aktualizacja na lata 2008-2012 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2013 - 2018, listopad 2007r.;
- Strategia rozwoju powiatu kieleckiego do roku 2020, Kielce marzec 2010r.;
- Plan rozwoju lokalnego powiatu kieleckiego, Kielce, listopad 2008r.;
- Program małej retencji dla województwa świętokrzyskiego, Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach, lipiec 2006;
- Strategia rozwoju turystyki w województwie świętokrzyskim na lata 2006-2014, Warszawa, listopad 2005;
- Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020, Kielce lipiec 2013r.;
- Raport o stanie zagospodarowania przestrzennego województwa świętokrzyskiego, Kielce, kwiecień 2011;
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa świętokrzyskiego, kwiecień 2002;
- Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego, Kielce 2011r.;
- Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego, Kielce 2011;
- Ekspertyza dotycząca województwa świętokrzyskiego w kontekście strategii rozwoju społeczno – gospodarczego Polski wschodniej do roku 2020;
- Program reelektryfikacji województwa świętokrzyskiego na lata 2007-2013;
- Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w roku 2012, WIOŚ w Kielcach, marzec 2013r.;
- Wyniki klasyfikacji i oceny stanu wód powierzchniowych w województwie świętokrzyskim w roku 2010, Inspekcja Ochrony Środowiska Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Kielcach, czerwiec 2011;
- Informacje od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna;
- Informacje od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów;
- Informacje od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. zo.o. Oddział w Tarnowie;
- Informacje od Polskich Sieci Elektroenergetycznych – Wschód S.A.;
- Ustawa prawo energetyczne;
- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- Ustawa o efektywności energetycznej;
- Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 Nr 75, poz. 690);
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Projekt), Warszawa 2010;
- Raport określający cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w krajowym zużyciu energii elektrycznej na lata 2010 – 2019, Warszawa 2011r.;

- Pomiary oraz analiza pola wiatru dla potrzeb energetycznych, Instytut Geofizyki Uniwersytetu Warszawskiego;
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009r.;
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, Agencja Rynku Energii S.A.;
- Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce – praca badawcza - Europejskie Centrum Energii Odnawialnej;
- Wytwarzanie energii w skojarzeniu, A.W. Różycki i R. Szramka;
- Perspektywy dla małych elektrowni wodnych, Roman Szramka, Andrzej W. Różycki;
- Centrum Alternatywnych Źródeł Energii. Internetowy Serwer Elektryków;
- Linie średniego napięcia w aspekcie awaryjności oraz problemów formalno – technicznych, A. Arciszewski, J.J. Zawodniak, Prace Instytutu Elektrotechniki, zeszyt 247, 2010;
- Miesięcznik „Energia i Budynek”, Zrzeszenie Audytorów Energetycznych;
- Wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań;
- Wyniku Powszechnego Spisu Rolnego 2002 i 2010.

XI. Mapa Gminy Łagów

XII. Załączniki

Załącznik 1: Korespondencja z Urzędami Gmin:

- Baćkowice
- Bieliny
- Daleszyce
- Iwaniska
- Nowa Słupia
- Raków
- Waśniów

